KSIĘGA ZDROWIA

CZYLI

NAUKA PIELĘGNOWANIA ZDROWIA

Dzieło ilustrowane w czterech tomach
z 432 rycinami w tekście i 114 tablicami
jedno, dwu i trójbarwnemi

Przekład polski pod redakcyą

Dra Władysława Hojnackiego

Tom drugi

Lwów 1907

Nakład i własność Księgarni Polskiej B. Połonieckiego
Warszawa: E. Wende i Sp.

Marya Andrewiczowa
Lwów 1911 Zyblikiewicza

Księga Zdrowia

Tom drugi

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
BIBLIOTEKA GŁÓWNA
w Gliwicach

141 137

Odbito w Drukarni Narodowej w Krakowie.

D312/14

Spis monografij zawartych w tomie drugim.

	Str.
1. Przemiana materyi	1
2. Krew	85
3. Serce	161
4. Naczynia krwionośne	249
5. Płuca	289
6. Żołądek, jelita, wątroba i nerki	421
7. Bakterye	557

Spisy rzeczy zawartych w poszczególnych monografjach umieszczone są przy końcu każdej z odnośnych monografij.

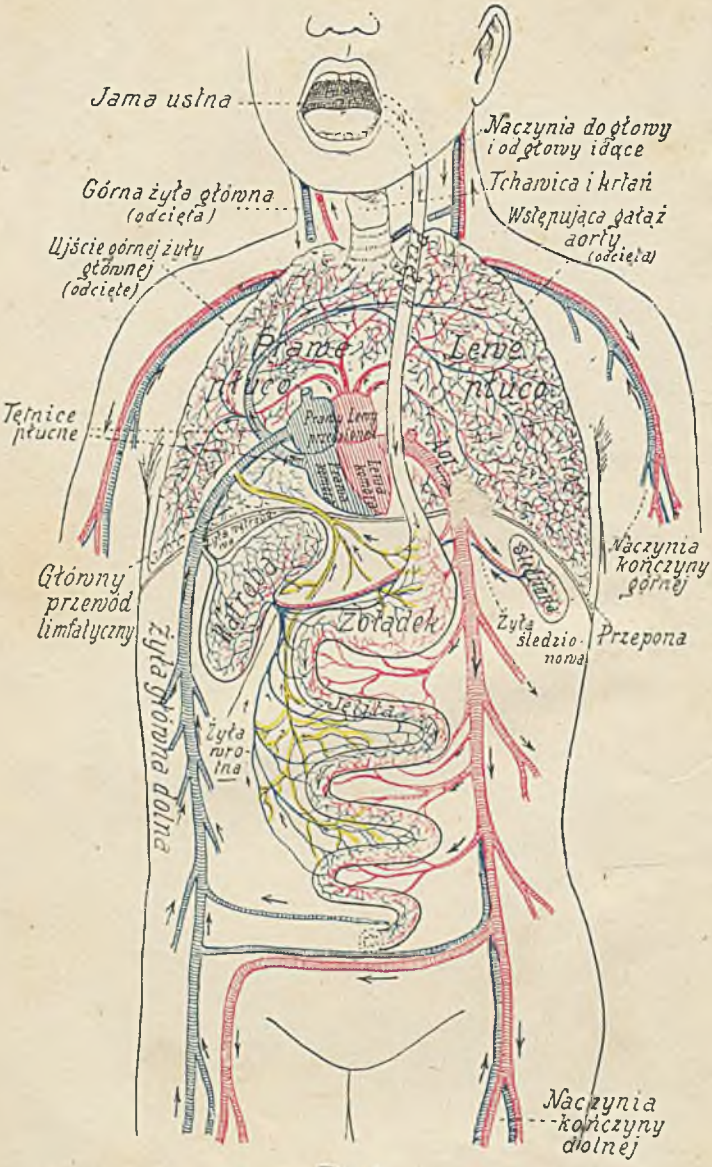


Fig. 1.

Szematyczny rysunek narządów trawienia i krążenia krwi.

Prof. Dr. Adolf Dennig.

PRZEMIANA MATERYI

Przełożył Docent Dr. Kazimierz Panek.

Z 1 tablicą kolorową i 5 rycinami w tekście.

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

Rozdział 1.

Fizyologia przemiany materyi.

W ustroju wszystkich żyjących istot w świecie zwierzęcym i roślinnym odbywa się żywa wymiana soków. Dzięki niej przychodzi do skutku odżywianie, wzrastanie i wogóle istnienie istoty żyjącej. Każdemu znanym jest w ogólnych zarysach proces życiowy rośliny, w jaki sposób ona rośnie i utrzymuje się. Roślina bierze swoje pożywienie z ziemi, chłonie je zapomocą delikatnych korzeni, prowadzi przez wspaniale urządzony system kanałów do wszystkich swoich części, a wreszcie wydziela napowrót zużyte materyały, niepotrzebne dla odżywiania i wzrastania, a nawet dla niej szkodliwe. Dla życia swego potrzebuje roślina małej stosunkowo ilości bardzo prostych związków, wyżej rozwinięte zwierzęta i człowiek wymagają już bardziej złożonego pożywienia. Pobierane ono bywa z państwa roślinnego i zwierzęcego i wcielane do ustroju u wszystkich zwierząt wyższych drogą ust. Niższe zwierzęta nie posiadają wcale jamy ustnej, tak n. p. jednokomórkowe ameby pobierają pokarm całą powierzchnią swojego ciała; ale i u nich także odbywa się przy pomocy żywego ruchu soków wymiana pożytecznych i zużytych przetworów.

Na straży racyonalnego doboru pokarmów stoi zmysł smaku. Przyjęte przez usta pożywienie, składające się z nader skomplikowanych ciał, dostaje się przez przełyk do żołądka. Ruchy żołądka powodują ścisłe i zupełne wymięszanie pokarmów ze sobą, jakoteż ze sokami trawieńcowymi; lecz tylko mała część zostaje wessaną przez ściany żołądka, większa część wymieszanej treści przechodzi do jelita i tam przetwarza się dalej, mięszając się z wy-

dzielinami jelitowemi, ulega rozkładowi na związki o budowie prostszej, przyczem części pożywne zostają oddzielone od niepożywnych. Część pożywna zostaje na całej powierzchni jelita wessana przez komórki i naczyńka włoskowate błony śluzowej jelita, upodobniona do krwi i wprowadzona do żył. W ten sposób więc krążą materye odżywcze we krwi, dostają się do wszystkich narządów ciała, komórki zaś pojedynczych narządów przejmują te składniki odżywcze z krwi i zużytkowują je do swojego dalszego rozwoju. Części niepożywne zostają z ustroju napowrót wydzielone, — ekskrecya; wraz z tą ekskrecyą odchodzi jednak z ciała bardzo mała cząstka związków pożywnych, o czem później jeszcze będzie mowa.

Doprowadziwszy do pojedynczych organów odżywcze składniki, płynie krew, po przyjęciu zużytego materyału z komórek, naczyniami krwionośnemi z powrotem do serca. Do zużytych materyałów należy między innymi także i kwas węglowy; nasycona nim krew zostaje przez serce wtłoczona do płuc, gdzie pozbywa się kwasu węglowego, a z powietrza pochłania tlen. Ten proces zwiemy oddechaniem (= respiracya: inspiracya = wdechanie świeżego, obfitego w tlen powietrza, expiracya = wydechanie przepojonego kwasem węglowym powietrza). Pojęcie ruchu krwi od i do serca nazywamy krążeniem (cyrkulacyą). Odbywa się ono w ten sposób, że serce, podzielone jak wiadomo na cztery przedziały wypełnione krwią, działa jako pompa ssąco-tłocząca.

Na półszematycznym rysunku możemy dokładnie widzieć cały bieg krążenia. Zaczynając od lewej komory serca widzimy, że komora ta, ściskając się, wpycha przez główną tętnicę (aortę), krew tętniczą, t. j. bogatą w tlen i rozprowadza ją przez sieć naczyń po całem ciele. Tętnica bowiem główna

rozdziela się początkowo na kilka wielkich pni, z których rozchodzą się na wszystkie strony, jakby konary, drobniejsze gałęzie i gałązki, zaopatrujące wszystkie narządy ustroju. Najdrobniejsze tętniczki przechodzą ostatecznie w sieć naczyń włosowatych, odżywiających tkanki i przechodzących w dalszym ciągu w układ naczyń żylnych. Krew doprowadzona tętnicami oddaje rozmaitym organom potrzebne do ich utrzymania i wzrostu związki odżywcze, zabiera z drugiej strony zużyty materyał i wraca niebiesko zaznaczonemi żyłami, które w końcu łączą się w dwa wielkie naczynia, górną i dolną żyłę główną, napowrót do serca, a to do jego prawego przedsionka. Stąd dostaje się ta „żylna“ krew do prawej komory serca, a ta wpycha ją przez tętnicę płucną *(arteria pulmonalis)* do płuc; tutaj następuje znowu rozszczepienie się naczyń na najdelikatniejsze odgałęzienia, — naczyńka włosowate płucne, — które obejmując pęcherzyki płucne, wydzielają niepotrzebny już dla organizmu kwas węglowy, a natomiast chłoną doprowadzony przez oddechanie tlen: krew staje się „tętniczą“. Przez cztery czerwono naznaczone żyły płucne płynie ta znowu użyteczna krew do lewego przedsionka, a stąd do lewej komory serca, skąd rozpoczyna się na nowo opisany obieg krwi. Przez szczególne urządzenie zastawek sercowych (których dokładniejsze działanie porównaj: „Księga zdrowia“, tom II, część 4-a, prof. Dr. Eichhorst: „Serce“.) otrzymuje prąd krwi każdorazowy odpowiedni kierunek. Ale nie dość na tem. Do krwi zostają doprowadzane jeszcze szczególne wydzieliny płynne, wytwarzające się w rozmaitych narządach; wspomnę tutaj tylko o wydzielinach rozmaitych gruczołów, jak gruczołu tarczykowego, nadnercza, gruczołów płciowych, przysadki mózgowej, — o których działaniu do niedawna bardzo niewiele tylko wiedziano;

soki tych organów znajdują wielokrotne zastosowanie w gospodarstwie ustroju i częściowo mają bardzo ważne dla życia znaczenie. Do tego dołączyć jeszcze należy wspomniane już, upodobnione do krwi, związki odżywcze.

Odżywianie, krążenie, oddechanie, wydalanie i wydzielanie są niezbędnymi warunkami życia, a wszystkie kółka tej skomplikowanej maszyny muszą jak najdokładniej i najregularniej funkcyonować, aby indywiduum utrzymać przy życiu i w zdrowiu.

Wszelkie pożywienie świata zwierzęcego pochodzi albo wprost, albo pośrednio z państwa roślinnego; nawet stworzenia mięsożerne, spożywające mięso innych zwierząt, spożywają przecież ostatecznie tylko utworzoną ze świata roślinnego uorganizowaną materyę.

Dla utrzymania życia musi człowiek wcielać do swego organizmu pewną ilość środków odżywczych, a dzieje się to za pomocą narządu trawienia. Proces oddechania dodaje do tego tlen, czerpany z powietrza. Następuje cała gra chemicznych przemian, w skutkach swych podobnych do spalania, które dostarczają ustrojowi siły i ciepła.

Jakiego rodzaju i składu są materyały, których ciało potrzebuje dla utrzymania swego istnienia? Ilość ich jest bardzo ograniczona. Obok tlenu (o jego wchłanianiu i dalszem przerabianiu porównaj: „Księga zdrowia“, tom II, część 5-a „Płuca“ przez prof. Dra Schröttera.) należy na pierwszem miejscu wymienić wodę. Jest ona głównym składnikiem naszego ciała — przypada na nią przeciętnie $^3/_4$ jego wagi. Właśnie najważniejsze organa, jak np. mózg, zawierają wodę w bardzo znacznej ilości. Bez wody nie może istnieć żaden organizm; pozbawiony zupełnie wody, ginie wkrótce. Nawet ograniczenie wody poniżej pewnej ilości pro-

wadzi wkrótce do ciężkich zaburzeń w ustroju. Oprócz wody potrzebuje ciało jeszcze innych nieorganicznych składników, o których później wspomniemy.

Ze związków organicznych musimy przedewszystkiem wymienić trzy z pomiędzy nich, mające najdonioślejsze dla odżywiania znaczenie: są to ciała białkowate, węglowodany i tłuszcze. Wszystkie one rozkładają się w ciele przy dostępie tlenu, podlegają pewnemu rodzajowi spalenia. Pewna ich ilość jest potrzebna, aby utrzymać ustrój człowieka przy życiu. Zawarte one są w wielu naszych potrawach i będziemy mieli później sposobność zająć się dokładniej ich składem; ale już tutaj trzeba nadmienić, że wśród laików spotyka się często zupełnie błędne, nieraz wprost przeciwne pojęcia o wartości odżywczej pokarmów. I tak, w praktyce słyszy się często zdanie, że jaja ptasie znakomicie się nadają na pożywienie i spożycie kilku jaj wystarcza całkowicie na pokrycie zapotrzebowania codziennego pokarmu. Pierwsza część tego twierdzenia jest zupełnie słuszna, lecz druga niemniej błędna, gdyż gdyby człowiek chciał żyć wyłącznie jajami, potrzebowałby dla utrzymania życia dziennie około 30 sztuk. Podobnież ma się rzecz z mlekiem; także i ono nadaje się bardzo dobrze do odżywiania i w niektórych chorobach musimy się nawet ograniczyć do wyłącznego jego używania, lecz należy przy tem zauważyć, że dla utrzymania dorosłego człowieka potrzeba dziennie 5—6 litrów mleka.

Ale nie tylko jednostronność pożywienia wchodzi tu w grę, lecz także i ta okoliczność, że artykuły spożywcze nie zostają równomiernie wyzyskane, t. z. że nie cała ilość doprowadzonego pożywienia zostaje wessana i w sposób powyżej podany rozłożona, lecz pewna część pożywienia występuje znowu w kale, a więc jest dla organizmu stracona. Kał

składa się mianowicie z niestrawnych szczątków pokarmu, z resztek wydzielin żołądkowych i jelitowych, a wreszcie z rzeczywistych resztek składników odżywczych pokarmów, które same przez się miałyby warunki po temu, aby zostać wchłonięte przez ustrój, które jednak mimo to wychodzą z organizmu, częścią porwane mechanicznie, częścią z tego powodu, że okryte są twardą powłoką, która stawia opór działaniu soków trawieńcowych. Pokarm zwierzęcy jest wogóle ubogi w szczątki niestrawne, które tu reprezentowane są przez elastyczne tkanki, źle pogryzione ścięgna, skórę, tkanki rogowe, chrząstki, kości, krew; pokarm roślinny jest obfitszy w ciała nieulegające strawieniu — starsza celluloza, ziarna i łupiny owoców, wiązki spiralne roślin.

Kilka przykładów posłuży do bliższego wyjaśnienia wyzyskania pokarmów: jeden kilogram mięsa zawiera około 105 gramów białka, z tego 100 gramów zostaje wchłoniętych przez ciało, 5 gramów odchodzi z kałem. Dwa kilogramy chleba razowego zawierają również 105 gramów białka, ale z tego zostaje tylko 80 gramów wchłoniętych, a 25 gramów wydzielonych w kale! Nie jest więc obojętnem, w jakiej formie spożywamy białko. Także i sposób przyrządzenia jednego i tego samego pokarmu odgrywa ważną rolę: np. ziemniaki tłuczone zostają o wiele lepiej wyzyskane, aniżeli też same ziemniaki w formie sałaty.

Nie twierdzę jednak bynajmniej, jakoby odchodzące z kałem niestrawione części były tylko niepotrzebnym balastem; nie, one są potrzebne dla organizmu pod innym względem: drażniąc swoją masą jelito, podniecają jego wydzieliny i jego ruchy. Przy pożywieniu pozbawionem zupełnie części niestrawnych powstawałyby w ciele zaburzenia, spowodowane zbyt leniwymi ruchami jelita; z drugiej

jednak strony nie należy również używać pokarmów zbyt obfitych w części niestrawne, gdyż nasze jelito nie jest potemu odpowiednio zbudowane i musiałoby się zbytnio wysilać, aby wydobyć części pożywne z nadmiernego balastu i przerobić zbyt wielkie objętości pożywienia. Obydwie ostateczności — pokarm wyłącznie zwierzęcy, jakoteż wyłącznie roślinny (jarstwo) — muszą być zarówno potępione.

Z wszystkiego tego wynika, jak ważnem jest, nietylko znać skład pokarmów, ale także wiedzieć, jak one zostają wyzyskane w ustroju. Nie tylko jest koniecznem dostarczyć organizmowi niezbędnych dlań materyałów, ale bardzo wiele zależeć powinno na tem, by dostarczyć je we właściwej postaci, jakoteż w odpowiednim stosunku wzajemnym. Jeżeli damy za wiele, to ustrój stara się znowu pozbyć balastu, albo — jak później zobaczymy — odkłada ten zbyteczny nadmiar w niepożądany wcale sposób w tkankach swoich; jeżeli damy za mało, to ustrój musi pokrywać straty częściami składowemi swych tkanin.

Przemianę materyi możemy w ogólności wyrazić w sposób następujący: człowiek przyswaja sobie materyały z otoczenia, przerabia je w sobie, tworząc z nich przejściowo istotne składniki ciała, następnie je przetwarza, a wreszcie wydziela zużyte. Przemiana materyi składa się więc z wprowadzania, przyswajania, przetwarzania i wydzielania.

Pokarmy, których trzema głównymi przedstawicielami są: ciała białkowate, węglowodany i tłuszcze, nie bywają zazwyczaj spożywane w tej formie, w jakiej je ściany jelita wchłaniają, lecz przy przechodzeniu przez aparat trawienia podlegają one mniej lub więcej daleko idącym zmianom. Odbywa się tam przetwarzanie, który to

proces nazywamy asymilacyą, i dopiero w ten sposób stają się one zdolne do wchłonięcia. Przetwarzanie odbywa się zapomocą działania tak zwanych fermentów, produktów wydzielinowych pewnych gruczołów.

Fermenty te posiadają specyalne własności: niewielkie ilości fermentu są w stanie zmieniać chemicznie znaczne ilości innych materyałów, nie zużywając się przy tem wcale, a działanie ich jest prawie nieograniczone. Fermenty są niezawisłe od miejsca swojego powstania, i działają nawet poza obrębem ciała, w probówce. Każdy ferment ma pewne swoiste działanie, jeden rozkłada tylko białko, inny tylko węglowodany itd.

Rozdział 2.

Najważniejsze materyały spożywcze.

a) Białko.

Przyglądnijmy się dokładniej pierwszemu z trzech głównych przedstawicieli naszych środków spożywczych, białku. Jest ono niezbędnie potrzebne dla naszego ciała, gdyż ciało to składa się z komórek, a te nic są niczem innem, jak konglomeratami białka t. j. nagromadzeniem białka, skupionego w pewnej określonej formie; komórki niszczą się przez zużycie, giną, rozpadają się i muszą być zastąpione nowemi. W ciele odbywa się więc ustawiczne wytwarzanie się i odbudowywanie komórek; potrzebne potemu białko musi być dostarczone z zewnątrz. Białko składa się z węgla, tlenu, azotu, wodoru i siarki; znachodzi się ono w jaju ptasiem jako białko jaja, w mięsie jako białko mięsne, w mleku jako sernik (kazeina), w krwi jako włóknik (fibryna), w roślinie jako białko roślinne.

Zazwyczaj spożywamy białko w stanie ściętym, albo, jak np. w mleku, ścina ono się w żołądku. W żołądku ulega ono działaniu wytworzonego

w gruczołach żołądkowych fermentu, pepsyny. Ferment ten ma jednak tę właściwość, że może wywierać swoje działanie tylko w obecności kwasu, a mianowicie wytworzonego również przez gruczoły żołądkowe kwasu solnego (chlorowodowego), który równocześnie posiada działanie dezinfekcyjne. Dlatego też mówimy również o kwasie pepsynochloro-wodowym. Kwas ten zamienia białko przeprowadzając je przez rozmaite pośrednie stopnie przemiany, na nadające się do wessania przez ściany jelita ciało, zwane peptonem. Pepton, spokrewniony bardzo blisko z białkiem, zostaje wessany przez komórki ściany jelita i dostaje się do krążenia krwi, ale już przy tem przechodzi znowu napowrót w prawdziwe białko. Rozpuszczone we krwi, rozdziela się białko po całem ciele.

Oprócz pepsyny posiadamy jednak jeszcze jeden ferment, przemieniający białko w pepton; jest on wydzielany przez trzustkę i zwiemy go trypsyną. Ferment ten, działający w alkalicznym rozczynie (t. j. soku jelitowym), przemienia ciała białkowate, które niezmienione dostają się z żołądka do jelita, na peptony. Obecność aż dwóch fermentów, służących jednemu celowi, t. j. trawieniu białka, tłumaczy się do pewnego stopnia ważną rolą, jaką odgrywa białko wobec naszego ustroju. Tylko w ten sposób jest możliwem istnienie organizmu nawet w tym wypadku, gdy jednego z tych fermentów braknie, lub gdy działanie jednego z nich jest niedostateczne, gdyż wtedy drugi wstępuje na jego miejsce. Zobaczymy później, że praca przetwarzania także i innych pokarmów rozdzielona jest na kilka fermentów.

Streszczając to, cośmy powyżej powiedzieli, widzimy, że ciała białkowate, wprowadzone z pokarmem, ulegając w żołądku i jelicie działaniu dwóch fermentów, zostają prze-

tworzone na peptony; te, wessane przez ściany jelita, przechodzą napowrót w białko, które następnie za pomocą naczyń krwionośnych zostaje rozprowadzone po całem ciele.

Ostatecznymi produktami białka, powstającymi przez jego rozkład w ciele i wydzielanymi z tegoż ciała napowrót, są głównie: mocznik, kwas moczowy, bezwodnik kwasu węglowego i woda. Przeważna część tych produktów zostaje z ciała usunięta przez nerki.

Przy rozpadaniu się białka we wspomnianej formie powstaje ciepło.

Pewna cząstka wprowadzonego do żołądka i jelit białka jest dla ciała straconą, a to — jak powyżej wspomniałem — z tego powodu, że albo zostaje mechanicznie porwana wraz z kałem, lub też zamknięta w zbyt twardej osłonie nie może być z niej wydobyta przez soki trawieńcowe; druga część białka ulega przez działanie znajdujących się w jelicie mikroorganizmów dalszemu rozszczepianiu się na ciała prostsze, które wprawdzie nie przechodzą już z powrotem w białko, ale przecież, przez wytwarzanie ciepła, przynoszą organizmowi pożytek.

b) Węglowodany.

Dalszym głównym reprezentantem składników odżywczych są węglowodany. Składają się one z węgla, wodoru i tlenu w pewnem oznaczonem ugrupowaniu. Spożywamy je w przeważnej części pod postacią skrobii i cukru. Tylko małą ich cząstkę spożywamy w formie zdolnej do wessania,— należą tu rozmaite rodzaje cukru, — większa zaś ich część musi naprzód zostać odpowiednio przetworzoną. Skrobię spożywamy głównie jako skrobię roślinną w chlebie, w roślinach strączkowych i w jarzynach; jest ona zamknięta w otaczającej ją warstwie cellulozy, która nie daje się strawić w je-

licie. Dopiero przez gotowanie i proces pieczenia warstwa ta pęka, odsłonięte w ten sposób ziarnka skrobii pęcznieją, skrobia przechodzi w klajstrowatą, łatwiej rozpuszczalną formę (tak zwaną dekstrynę) i ulega w dalszym ciągu działaniu dwóch fermentów.

Te fermenty rozbijają wielką drobinę „skrobii“, tworząc mniejsze, nieco obfitsze w wodę, nadające się do przyjęcia do krwi drobiny, z których przedewszystkiem wymienić należy cukier gronowy. Jeden z fermentów jest już zawarty w ślinie i nazywa się ptyaliną. Lecz nie cała zawarta w kęsie pokarmu skrobia zostaje w ustach zcukrzona, a także i połknięta ślina w żołądku nie wystarcza jeszcze do tego, zwłaszcza, że kwas solny w pewnem oznaczonem skoncentrowaniu działa powstrzymująco. Reszta skrobii zostaje przetworzoną zapomocą innego, przez trzustkę dostarczanego fermentu, diastazy trzustkowej, która w całym przebiegu jelita może rozwijać swoje działanie. — Przemiana skrobii na cukier gronowy odbywa się również wśród tworzenia się produktów pośrednich, o których tutaj bliżej wspominać nie będziemy. Wessanie cukru gronowego do obiegu krwi odbywa się tak jak i przy białku.

Także i z wprowadzonych węglowodanów nie wszystkie zostają zresorbowane, pewna część odchodzi z kałem, druga pod wpływem bakteryj jelita ulega fermentacyi, a te rozkłady, jak już wyżej wspomnieliśmy, przynoszą ciału pożytek, wytwarzając ciepło.

Cukier, dostawszy się do krwi, ulega rozkładowi: tlen, który z powietrza przeszedł w krew, łączy się chciwie z węglem. Du Boi Reymond mówi nawet o „żarłocznej chciwości tlenu, żądnego połączenia z węglem“. Następuje więc spalenie cukru na kwas węglowy, który przez proces oddechania

zostaje wydzielony, i na wodę, a wskutek tego powstaje ciepło. Węglowodany przedstawiają więc jedno z naszych najgłówniejszych źródeł ciepła.

Nie cała jednak ilość cukru zostaje zaraz po dostaniu się do krwi zużyta. Organizm stara się o to, aby i w czasach niedostatku mieć do rozporządzenia dostateczny zapas paliwa; założył on sobie spichlerze, w których leżą nagromadzone węglowodany, aby każdego czasu mogły być stamtąd czerpane. Dziwnym sposobem przechowywanie w tych składach dzieje się nie w formie małych pakiecików cukru, lecz w dużych pakietach w formie tak zwanej skrobii zwierzęcej, glykogenu. Czyli innemi słowy: glykogen jestto pokrewny cukrowi węglowodan o większym składzie drobinowym. Głównym magazynem glykogenu jest wątroba, a zapas w niej się znajdujący zawisł w wysokim stopniu od odżywiania: podczas głodu jest on niewielki, zaś przy pożywieniu obfitem w węglowodany gromadzi się tam glykogen w znacznych ilościach.

Drogę, jaką — po wessaniu przez naczyńka krwionośne jelita — odbywa cukier, przedstawia krążenie w żyle wrotnej. Na naszym szematycznym rysunku (fig. 1) widzimy, jak z żołądka i jelita wychodzi wielka ilość drobniutkich, niebiesko zaznaczonych, naczyń, łączących się następnie w jedno główne naczynie, żyłę wrotną. Żyła wrotna wchodzi do wątroby, rozszczepia się tam na najdelikatniejsze naczyńka włosowate (kapillary), a te łączą się następnie znowu w jedno większe naczynie, żyłę wątrobową, która znowu prowadzi do dolnej żyły głównej. Naczyńka włosowate posiadają nadzwyczaj cienką ściankę, przepuszczalną z jednej strony dla pokarmów, z drugiej dla materyałów zużytych. Otóż komórki wątroby wydobywają z krwi krążącej w naczyniach włosowatych część

cukru, przemieniają go w swojej protoplaźmie na skrobię zwierzęcą, glykogen, i zatrzymują ten ostatni aż do czasu zapotrzebowania. Drugim składem glykogenu są mięśnie, jednak w nich znajduje się on w daleko mniejszej ilości, aniżeli w wątrobie.

Z tych dwóch składów zapasowych, wątroby i mięśni, bywa glykogen pobierany przy każdorazowem zapotrzebowaniu. Rolę pośrednika między tymi składami a innymi organami odgrywa krew; nie transportuje ona jednakże glykogenu, lecz cukier gronowy; komórka wątroby oddaje niejako znowu tylko mniejsze, ale zupełnie gotowe do użytku pakieciki. Czynność takiej małej komórki jest wprost zdumiewająca, przedstawia ona całe laboratoryum, w którem odbywają się najróżnorodniejsze przemiany: pobiera ona cukier z krwi, przerabia go na glykogen i wysyła go do użytku; jeżeli ciało potrzebuje opału, to przetwarza ona glykogen napowrót w cukier i oddaje ten ostatni krwi. Ale nie dość na tem, komórka wątroby wykonuje jeszcze inne czynności, wytwarza np. tak ważną dla nas żółć i t. d.

Ilość zawartego w krwi cukru, abstrahując od krwi żyły wrotnej, która zależnie od stopnia dostarczania zawiera rozmaitą jego ilość, jest bardzo stała i niezawisła od pobranych pokarmów; wynosi ona 1 na tysiąc i przy zużywaniu wypełnia się natychmiast.

Węglowodany należą do naszych najznamienitszych źródeł siły, spalając się dostarczają ciepła i pracy. Spalanie odbywa się nietylko przy obfitem doprowadzeniu i nagromadzeniu, ale także przy braku węglowodanów, np. w stanie głodu; w tych warunkach ciało wytwarza z białka i tłuszczu nowy materyał węglowodanowy.

Musimy jednak jeszcze nadmienić, że pewna

część węglowodanów zostaje zużyta także do odnowy reszty części ciała.

c) Tłuszcze.

Jako trzeci główny składnik pożywienia wymieniliśmy tłuszcz. Tłuszcz składa się, tak samo jak węglowodany, z węgla, tlenu i wodoru, ale ugrupowanie tych pierwiastków jest inne. Tłuszcz bywa przyjmowany przez organizm jako tłuszcz zwierzęcy i roślinny (tłuszcz mleka, tłuszcz mięsny, oliwa roślin). Twardsze tłuszcze zostają w żołądku zmiękczone, stopione. Do widocznego strawienia tutaj nie przychodzi. Dopiero w jelicie zaczyna się chemiczna przeróbka tłuszczu. Głównym warunkiem uczynienia tłuszczu zdolnym do przyjęcia go przez organizm jest jak najdelikatniejsze rozdzielenie tegoż. Dzięki skłonności tłuszczu do rozpływania się, rozdrobnienie takie odbywa się swobodnie na olbrzymiej powierzchni, jaką ściana jelita przedstawia. Rozprzestrzenienie się to odbywa się pod działaniem żółci i znowu pewnego zaczynu trzustki, fermentu rozszczepiającego tłuszcze. Pod ich wpływem rozdziela się tłuszcz na drobniutkie mikroskopijne kropelki, czyli, jak brzmi techniczne wyrażenie, przechodzi w zawiesinę; zawiesina ta ułatwia wciąganie go przez kosmki ściany jelita (porównaj tom II. część 6. „Księgi zdrowia“ — Żołądek, kiszki, wątroba i nerki przez prof. d-ra Ewalda), a nawet komórki tejże pożerają poprostu te kulki tłuszczu.

Ze ściany jelita idzie tłuszcz dalej zupełnie inną drogą, aniżeli ciała białkowate i węglowodany: zostaje on wciągnięty przez przestwory limfatyczne, znajdujące się w kosmkach i jako tak zwany tłuszcz obojętny przechodzi dalej przez naczynia limfatyczne, które tu także nazywają się naczyniami mleczowemi. Na naszym szematycznym rysunku

są one oznaczone kolorem żółtym, łączą się w główny przewód limfatyczny, zwany także przewodem piersiowym, który uchodzi do systemu żylnego. (Porównaj fig. 1).

Dla uproszczenia został główny przewód limfatyczny przedstawiony jako wpadający do dolnej żyły głównej; w rzeczywistości wpada on do górnej żyły głównej.

Dalszy transport tłuszczu odbywa się również zapomocą krwi, która po spożyciu znaczniejszej ilości tłuszczu może nawet przybrać wygląd mleczny, a krew ta składa go w pojedynczych organach. Tłuszcz w pojedynczych częściach ciała posiada rozmaity skład, mianowicie ten tłuszcz, który znajduje się tuż pod powierzchnią ciała, posiada niższy, zaś znajdujący się w głębi ciała, wyższy punkt topliwości. Ta przemiana tłuszczu jest zadaniem komórek. Pewna część tłuszczu spala się prawdopodobnie natychmiast, bez poprzedniego złożenia go.

Z pewnością zastanowiła czytelnika ta okoliczność, że doprowadzone pokarmy, podczas przejścia przez jelito i wessania przez nie, a także jeszcze i potem, podlegają kilkakrotnym przemianom, niekiedy tylko na bardzo krótkich przestrzeniach, że organizm wykonuje w ten sposób coś zupełnie zbytecznego i marnotrawi pracę; ale tak nie jest, gdyż przez te przemiany ustrój staje się niezawisłym od przypadkowego pożywienia i ma zapewniony stały, jednaki skład istotnych części komórki.

d) Materyały nieorganiczne.

Oprócz wspomnianej już powyżej wody potrzebuje ciało ludzkie z materyałów nieorganicznych, dla utrzymania swojego bytu, jeszcze: chloru i sodu, które spożywamy prawie wyłącznie w postaci soli kuchennej (chlorku sodowego), dalej potasu, który w pokarmach znachodzi się związany

z chlorem i kwasem fosforowym. Następnie należy jeszcze wymienić wapń, jako istotny składnik kości, magnezyę, fosfor, zawarty głównie w jądrach komórkowych, siarkę, żelazo, jako ważny składnik krwi i jod. Materyały te znachodzą się w pokarmach przeważnie jako sole i są rozprowadzane po organiźmie za pomocą krążenia krwi żyły wrotnej.

Do tego należy jeszcze doliczyć przymieszki innych materyałów, które właściwie nie są środkami odżywczymi w ściślejszem tego słowa znaczeniu, jednakże posiadają wielkie znaczenie dla odżywiania z tego powodu, że czynią pokarmy smacznymi. Są to przyprawy, bez których pokarmy wydawały by nam się mdłemi i prawie nie do użycia.

Rozdział 3.

Bilans przemiany materyi.

Aby zestawić bilans przemiany materyi dla całego ciała, musimy skonstatować wagę ciała, ilość i skład pożywienia i ilość i skład wydzielin. Wszystko to da się oznaczyć zapomocą ilościowej i jakościowej analizy chemicznej pokarmów, moczu, kału, wydechanego powietrza i oddawania pary wodnej przez skórę. Zapomocą tych badań możemy oznaczyć ilości pobrane i wydzielone, a z różnicy ich możemy poznać, czy i ile z pewnego oznaczonego pokarmu zostało w ciele nagromadzone, lub też czy ciało z tego lub owego materyału coś straciło, czy to z białka, czy z tłuszczu lub węglowodanów.

Gdy ilość pobieranych pokarmów i wydzielin jest jednakową i waga ciała pozostaje niezmienną, to ciało znajduje się w równowadze przemiany materyi.

Przemiana materyi w stanie głodu.

Jeżeli ustrój nie otrzymuje wcale pokarmu, to przetrawia on swoje własne składniki, a z badania przemiany materyi możemy poznać, ile i jakie materyały zostały przy tem zużyte. Istoty ciepłokrwiste starają się także i podczas głodzenia utrzymać potrzebną dla życia temperaturę, a potrzebnego do tego opału dostarcza ciało samo, przez co traci na substancyi, czyli chudnie. Ale w stanie głodu organizm zastosowuje jeszcze oprócz tego rozmaite środki ochronne. Wszystkie funkcye życiowe zostają ograniczone: aby przez ruch nie czynić zbytecznych wydatków, bywa o ile możności zachowywany spokój, ciało ściska się tak, aby jego powierzchnia promieniowała jak najmniej ciepła, oddechanie odbywa się bardzo powierzchownie, ażeby wprowadzić do organizmu jak najmniej chciwego na węgiel tlenu. Sen zimowy naszych zwierząt, które swoją drogą gromadzą przez lato znaczne zapasy tłuszczu i glykogenu, jest jaskrawym tego dowodem. Główne zapotrzebowanie energii ciepła zostaje pokryte za pomocą spalania tłuszczu, a dopiero gdy ten zostanie zużyty, odbywa się rozkład białka na szeroką skalę. Różnowartościowość rozmaitych składników ciała znajduje również swój wyraz w nierównomiernem zanikaniu organów podczas głodu. W pierwszym rzędzie zanikają tkanki tłuszczowe, w dalszej linii mięśnie, potem gruczoły, a zwłaszcza wątroba; najmniej szkody ponoszą serce i system nerwowy.

Przemiana materyi przy odżywianiu.

Wskazanem jest rozróżnić między odżywianiem wystarczającem jedynie do utrzymania wagi, a odżywianiem ponad konieczną potrzebę. Gdy zwierzę głodzone zaczniemy karmić, to rozkład zmienia się natychmiast w tem znaczeniu, że zamiast składni-

ków ciała zostaje spalony pokarm. Jeżeli n. p. doprowadzimy do organizmu białko, to wzmaga się rozkładanie białka, podczas gdy rozkład tłuszczu się zmniejsza; jeżeli zaś użyjemy cukru, to zmniejsza się rozkład zarówno białka jak i tłuszczu.

Przez spalenie ciał białkowatych, węglowodanów i tłuszczów w naszem ciele, wyzwala się siła żywa, która znajduje swój wyraz w cieple, albo w pracy zewnętrznej. Zdolność substancyi dostarczania przez spalenie siły, oznaczamy słowem „energia“ czyli „prężność“. Materyał spalając się w organiźmie, traci na prężności, która przechodzi w siłę żywą, i jako taka (praca, ciepło) przynosi nam korzyść.

Ponieważ prężność zostaje w ciele zamienianą po większej części na ciepło, wybrano za miarę prężności fizykalną jednostkę ciepła tj. kaloryę. Rozumiemy pod tą nazwą ilość ciepła potrzebną do ogrzania 1 kg. wody o 1° C. wyżej.

Jeżeli się zna prężność wprowadzonej substancyi i końcowych produktów przemiany materyi, to z różnicy obydwuch wartości można otrzymać wyraz na żywą siłę, jaką ciało z tej substancyi uzyskuje.

Z naszych najważniejszych środków odżywczych tj. tłuszczu, węglowodanów i białka, opuszczają ciało dwa pierwsze w postaci kwasu węglowego i wody, to ostatnie zaś jako mocznik, kwas moczowy, kwas węglowy i woda. Dokładne obliczenia wykazały, że

1 gr. białka przy przejściu w mocznik, kwas węglowy itd. dostarcza . .	4,1	kaloryj
1 gr. węglowodanów przy przejściu w wodę i kwas węglowy dostarcza	4,1	„
1 gr. tłuszczu przy przejściu w wodę i kwas węglowy dostarcza . . .	9,3	„

Zamiast n. p. powiedzieć, że człowiek spożył i przerobił 100 gr. białka, 50 gr. tłuszczu i 400 gr. węglowodanów, mówimy, że przerobił on:

100 gr. białka	= (100 × 4,1)	=	410
50 „ tłuszczu	= (50 × 9,3)	=	465
400 „ węglowodanów	= (400 × 4,1)	=	1640
		=	2515

kaloryj, czyli, że spożył on pokarmów wartości 2515 jednostek ciepła. Przy dokładnem obliczeniu trzeba jeszcze z całej ilości odciągnąć około 8—10 procent, ponieważ pewna część pożywienia odchodzi niezużyta z kałem.

Zapotrzebowanie kaloryj jest rozmaite, zależnie od tego, czy spoczywamy lub też pracujemy. Przy zupełnym spoczynku wynosi ono około 2000 kaloryj, przy wytężonej pracy około dwa razy tyle, i zmienia się stosownie do pracy, która ma być wykonaną. Gdy człowiek otrzymuje dokładnie tyle kaloryj, ile ich w stosunku do wykonywanej pracy potrzebuje, wtedy znajduje się w równowadze kalorycznej.

Nasuwa się pytanie: ponieważ człowiek potrzebuje codzień pewnej oznaczonej ilości kaloryj, czy nie jest obojętnem, w jakiej formie ta ilość zostanie mu doprowadzoną, czy to jako białko, węglowodan lub też tłuszcz? I w istocie pokazuje się, że takie wzajemne zastępowanie się pokarmów jest do pewnego stopnia możliwe, a zwłaszcza ma to miejsce przy karmieniu tłuszczami i węglowodanami. Te mogą się wzajemnie zupełnie zastępować, tak, że obojętnem jest, czy wprowadzimy do organizmu 44 gr. tłuszczu, lub też 100 gr. węglowodanów; w obu wypadkach otrzymujemy 410 kaloryj. Człowiek może więc żyć zarówno białkiem i tłuszczem, jak i białkiem i węglowodanami. Natomiast zastępowanie białka przez tłuszcze lub węglowodany jest

możliwe tylko do pewnej granicy. Jeżeli zejdziemy poniżej tej granicy, to ustrój wydziela więcej azotu, aniżeli go w białku pobiera, musi więc czerpać ze swoich własnych komórek, przerabiać je, aby pokryć zapotrzebowanie białka, czyli musi spożywać sam siebie. Ta granica wynosi około 30 gr. białka.

Znajomość stosunku ciał do siebie pod względem wzajemnego zastępowania się umożliwiła przedstawienie zawikłanych procesów wytwarzania ciepła w organiźmie. Ta zastępczość posiada po pierwsze ogromne znaczenie ze stanowiska społecznego, człowiek nie jest absolutnie przywiązany do pewnego oznaczonego składu pokarmów: jedni spożywać je mogą w postaci białka, drudzy w formie węglowodanów i tłuszczu; człowiek pracujący ciężko fizycznie spożywa dużo tłuszczu, wytwarzającego ciepło i pracę, pracujący zaś umysłowo nie potrzebuje tego czynić w tym stopniu. Oprócz tego korzystamy z wzajemnego zastępywania się pokarmów także w niektórych chorobach.

Cóż się dzieje, gdy doprowadzimy ciału więcej kaloryj, aniżeli ono ich potrzebuje? Czy przez to rozkłada się więcej materyału, więcej się go spala, podobnie jak w piecu silniej opalonym? Tak nie jest, gdyż przez powiększenie ilości doprowadzonych pokarmów ustrój zyskuje na materyale, który gromadzi w postaci substancyi, odpowiadającej nadwyżce doprowadzonej organizmowi wartości opałowej. Zwiększenie masy ciała może nastąpić w formie białka albo tłuszczu, lub też obydwu razem, węglowodany zostają nagromadzone tylko w nieznacznej ilości, większa ich część zostaje przemienioną na tłuszcz. — Białko nagromadza organizm, pobierając je wprost z pożywienia, i znajduje się ono w organiźmie jako tak zwane białko krążące. Nagromadzony tłuszcz może powstać w trojaki sposób: z tłuszczu pokarmów, przez odszczepienie

z białka, albo przez wytworzenie się z węglowodanów.

Nasuwa się teraz pytanie: czy za pomocą zwiększenia ilości pokarmów można powiększyć przyrost mięsa (białka), i w ten sposób tuczyć organizm? Odpowiedź wypada rozmaicie. W zwykłych warunkach przypada przy forsownem, zwiększonem odżywianiu białkiem tylko 5% nadwyżki kaloryj na zwiększenie mięsa, 95% zaś na zwiększenie ilości tłuszczu. Inaczej jednak ma się rzecz w czasie wzrostu osobnika, a dalej u osobników nierosnących już, ale przyzwyczajających się do zwiększonej pracy, wreszcie u tych jednostek, u których przez poprzednie niedostateczne odżywianie ilość mięsa w ciele się zmniejszyła. W tych wypadkach ma miejsce obfity przyrost białka.

Gdy dowóz jednostek ciepła jest mniejszy od zapotrzebowania, to ustrój, jak to widzieliśmy już u ludzi głodzonych przez czas dłuższy, przetwarza z własnej substancyi ilość kaloryj odpowiednią własnemu zapotrzebowaniu; do tego zostają w pierwszym rzędzie zużyte części składowe, mniej dla życia potrzebne.

Z tego wszystkiego wynika jasno, jak ważnem jest dostateczne i racyonalne odżywianie ciała; wprawdzie potrafi ono wskutek znakomitych urządzeń wyjść na swoje w najrozmaitszych stosunkach i przystosować się nawet do niekorzystnych warunków, ale tylko do pewnych granic.

Przejdziemy teraz do chorób przemiany materyi. Polegają one na zboczeniach i zaburzeniach normalnych chemicznych procesów życiowych. Jedną z najważniejszych chorób przemiany materyi jest otyłość chorobliwa.

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.

Rozdział 1.

Otyłość chorobliwa.

Widzieliśmy, że przy zwiększonym dowozie jednostek ciepła, w jakiejkolwiek formie, przychodzi u ludzi dorosłych w normalnych warunkach do odkładania tłuszczu. Nagromadzenie tłuszczu w ciele nie następuje, jak długo zużycie, a więc spalanie, stoi w równej mierze z dowozem. Że pod tym względem rzecz się ma rozmaicie w różnych warunkach, nadmieniliśmy już powyżej.

Musimy zaznaczyć, że między tłuszczem normalnym, a patologicznym nie da się oznaczyć ścisłej granicy. Posiadanie pewnej warstwy tłuszczu jest dla człowieka zdrowego bezwątpienia pożądane; jest ona zapasem na czas niedostatku i chroni ciało od niepotrzebnej utraty ciepła. Jeżeli jednak ta warstwa tłuszczu przekracza pewną, indywidualnie różną miarę, to występują zaburzenia.

Każdy człowiek, który tyje, spożywa więcej pokarmu, aniżeli odpowiada jego zapotrzebowaniu kaloryj. Może to mieć miejsce przy zwiększonej ilości pokarmu, a normalnem zużywaniu, przy zmniejszonem zużywaniu, a normalnem doprowadzaniu pokarmu, a wreszcie przez jedno i drugie: zwiększoną ilość pobieranych pokarmów przy zmniejszonem zużywaniu.

Jeżeli ktoś wykonuje dziennie pewną oznaczoną ilość pracy, jego apetyt i pragnienie zaś są większe, aniżeli odpowiadałyby wykonanej pracy, a on zaspakaja je w pełnej mierze, to człowiek ten tyje, przyczem obojętnem jest, czy nadmiar pokarmu składa się z białka, węglowodanów lub tłuszczu; z pierwszych dwóch zostaje tłuszcz odszczepiony, ten ostatni zaś (n. p. masło, oliwa, tłuszcz mięsny),

zamienia się na właściwy tłuszcz ciała. Rezultatem jest znaczne wzmożenie się ilości tłuszczu w organiźmie. A może się to dziać w sposób prawie zupełnie nie dający się zauważyć. Przypuśćmy, że ktoś spożywa dziennie o 200 jednostek ciepła więcej ponad istotne zapotrzebowanie, n. p. pije o $^1/_3$ litra więcej mleka, albo $^1/_{10}$ litra więcej piwa, to zwiększa to przeciętnie ilość tłuszczu o 21 gr. dziennie, czyli na rok o przeszło 15 funtów, do czego, ponieważ tłuszcz zawiera dużo wody, przychodzi jeszcze około 5 funtów tejże wody, co razem powiększa wagę ciała w jednym roku o 20 funtów. Nie potrzeba więc nawet wcale prowadzić życia oddanego zbytnio uciechom kulinarnym, aby spowodować nagromadzanie się tłuszczu.

Jeżeli ograniczymy pracę fizyczną, jednak z przyzwyczajenia będziemy jedli i pili tak samo, jak przedtem, to rezultatem będzie znowu osadzanie się tłuszczu. Także i to często w życiu codziennem się zdarza, a otyłość przychodzi nieznacznie. Nadmieniam tu tylko wielką liczbę tych, którzy przez pracę fizyczną doszli z czasem do pewnej zamożności i usuwają się od zajęć, a dalej wojskowych, którzy po pewnym szeregu lat zmieniają zawód i prowadzą życie siedzące, zajęci pracą biurową. — Często również trafia się, że z zwiększeniem się dobrobytu ludzie więcej jedzą, prowadząc przytem bezczynne życie. W ten sposób następuje skombinowanie obu tych przyczynowych czynników, spokój, jakoteż lepsze i obfitsze pożywienie i właśnie ta kategorya dostarcza największego kontyngentu otyłych.

Dalej musimy wspomnieć o ciąży u kobiety. Podczas tejże musi kobieta pobierać ze względu na płód więcej pokarmu, a ponieważ zwykle istnieje u niej w tym stanie wzmożony apetyt, więc często jada ponad konieczną miarę, a i podczas kar-

mienia czyni toż samo. Stąd pochodzi to tak częste tycie kobiet w tym czasie, które ustaje i znika, gdy kobieta przestaje jeść za wiele, w przeciwnym zaś razie trwa dalej.

Ale nawet, gdy wszystkie te czynniki, powodujące tycie, weźmiemy pod uwagę, to widzimy, że pozostaje jeszcze pewna liczba ludzi, którzy tyją mimo tego, że prowadzą sposób życia i odżywiania taki, przy jakim inne osobniki nie przybierają wcale na ilości tłuszczu, albo nawet chudną. Zależy to od osobistej skłonności organizmu, częstokroć wrodzonej, a w wielu wypadkach odziedziczonej, tak, że w pewnych rodzinach liczne jednostki okazują jednaką skłonność do tycia. Ta „konstytucyonalna“ [1]) skłonność do tycia polega zapewne na zmniejszeniu sprawności przemiany materyi, czyli, że komórki takich ludzi spalają mniej materyału, aniżeli człowiek przeciętny. Skłonność objawia się u niektórych ludzi już we wczesnej młodości, i istnieje przez całe życie; częściej jednak otyłość rozwija się w całej pełni dopiero w późniejszem życiu i to zwłaszcza w czwartym dziesiątku lat. Zazwyczaj otyłość rozwija się bardzo powoli, ale zdarza się także bardzo szybkie tycie. U niektórych osób zmienia się w ciągu życia skłonność konstytucyonalna tak, że chude do czasu osobniki okazują nagle skłonność do tycia albo naodwrót. Powodem tego bywa niekiedy przebycie jakiejś ciężkiej choroby, n. p. tyfusu.

---

[1]) Pod konstytucyą rozumiemy zbiór wszystkich indywidualnych właściwości człowieka. Rozróżniamy ludzi tłustych i chudych, muskularnych i słabych, odpornych i słabowitych, żywych i leniwych i t. d. O anomalii konstytucyi mówimy, gdy albo jakaś konstytucyonalna właściwość jest tak skrajnie rozwinięta, że przechodzi w stan chorobliwy, albo gdy przez jakąś konstytucyonalną właściwość zostaje wywołaną skłonność do pewnych schorzeń.

Ludzie flegmatycznego temperamentu, wykonując mniejszą pracę, a więc i zużywając mniej, są więcej skłonni do tycia, aniżeli sangwinicy albo cholerycy.

Zniesienie funkcyj płciowych powoduje często wybitną skłonność do osadzania tłuszczu i tak kastracya u mężczyzn, u kobiet zaś niepłodność i nadejście lat klimakterycznych.

Bardzo przekonywującemi są obserwacye chodowców bydła. Już od niepamiętnych czasów jest znane, że zwierzęta pozbawione gruczołów płciowych dają się lepiej tuczyć, aniżeli inne, a sposób ten jest w użyciu już od wielu setek lat. Brak czynności gruczołów płciowych może spowodować zmniejszenie się ogólnej żywości i siły mięśniowej, a przez to ograniczenie wydatków na pracę mięśni, a dalej zmniejszenie procesów chemicznych, powolniejsze zużywanie materyałów.

Z chorób, sprzyjających rozwijaniu się otyłości, musimy wymienić chroniczne schorzenia organów ruchowych, sparaliżowania, zapalenia stawów i t. d. Powodują one znaczne zmniejszenie się pracy mięśni i obniżenie procesów spalania. Ponieważ apetyt nie pozostawia przytem często nic do życzenia, więc dana jest w ten sposób możność do osadzania się tłuszczu. Dalej musimy podnieść tu rozmaite formy niedokrewności. Także i przy nich zdaje się główna przyczyna skłonności do tycia leżeć w tem, że niedokrewni łatwo się nużą, że osobniki o słabych mięśniach mają wielką skłonność do spoczynku i bezczynności, a równocześnie pobierają obfity pokarm. Choroby płuc i serca sprzyjają z tego samego powodu wytwarzaniu się tłuszczu. U chorych na cukrówkę, zwłaszcza w lżejszych przypadkach napotykamy często otyłość.

Przy skłonności do tycia pomnaża się więc tkanka tłuszczowa w ciele, w szczególności dotyczy to tkanki tłuszczowej podskórnej, która zwłaszcza na brzuchu dochodzi niekiedy do znacznej grubości, a również na szyi, ramionach, nogach itd. rozwija się często nadmiernie. Dalej znachodzi się pomnożenie tłuszczu we wnętrzu ciała, jak w sieci, w okolicy nerek, na sercu, i pomiędzy pojedynczemi włóknami mięśniowemi; także i komórki wątroby, szpiku kostnego zawierają nadmierne jego ilości.

Niższe stopnie wzmożenia tkanki tłuszczowej nazywamy otyłością, wyższe otłuszczeniem. Często napotyka się także przejścia z jednego do drugiego.

Nie potrzebujemy chyba opisywać, jak skłonność do tycia objawia się w zewnętrznym wyglądzie. Codzień spotykamy przecież okazy ludzi otyłych w całej ich niezgrabności i nieporadności; w każdym razie jednak warto się zastanowić, czy i jakie uciążliwości i zaburzenia sprawia otyłym nadmierne nagromadzenie tłuszczu.

Przedewszystkiem należy nadmienić, że istnieje dużo otyłych osób, zupełnie zdrowych, których praca zarówno fizyczna jak i umysłowa odpowiada całkowicie zwykłym normom.

Otyli męczą się szybciej przy wytężającej pracy, przez zwiększenie ciężaru ciała wszystkie ruchy są utrudnione. Także oddechanie i praca serca zostają naruszone. Wskutek wypełnienia brzucha przepona nie może swobodnie się poruszać: chorzy oddechają powierzchownie, a przy natężeniach, które u ludzi zdrowych nie wywierają prawie wcale wpływu na oddechanie, powstaje bardzo łatwo krótki oddech i duszność.

Otyli są przeważnie mniej żwawi, mniej chętni do pracy zarówno fizycznej jak i umysłowej i mają przeważnie temperament flegmatyczny. Wskutek

warstwy tłuszczu, który jest złym przewodnikiem ciepła, zmniejsza się promieniowanie ciepła i oddawanie go na zewnątrz, a zarazem produkcya tegoż i „spalanie“ w ciele odbywają się mniej energicznie. Jest to poprostu błędne koło, gdyż wszystko to wzmaga lenistwo, a rezultatem jego jest znowu dalsze osadzanie się tłuszczu.

U otyłych zwiększa się zazwyczaj wydzielanie łoju skórnego, powierzchnia skóry staje się tłustą i błyszczącą, a także pot wydziela się silniej, zwłaszcza przy silniejszem zmęczeniu. W fałdach skóry, zwłaszcza głębszych, gdzie większe powierzchnie skóry stykają się ze sobą, — w przegubie udowym, popod ramionami, w okolicy części płciowych, na wewnętrznej stronie uda, u kobiet popod piersiami — powstają łatwo powierzchowne zapalenia, objawiające się zaczerwienieniem, a często zwiększoną wilgotnością. Powstają one wskutek gromadzenia się w tych miejscach łoju skórnego i potu, które rozkładając się, drażnią skórę. — Przez nadmierne rozciąganie się skóry, pęka znajdująca się pod naskórkiem warstwa skóry (cutis) w wielu miejscach i wskutek tego tworzą się podobne do blizn rozstępy skóry, — jak po ciąży, — tylko że powstają one nie tylko na brzuchu, lecz także na udach, ramionach i t. d.

Otyli bywają krwiści lub niedokrewni; ścisłej granicy jednak między jednymi a drugimi pociągnąć nie można, napotykamy owszem rozmaite stopnie i stany pośrednie, przejściowe.

Musimy jeszcze wymienić najważniejsze zaburzenia, jakie otyłość powoduje w organiźmie. W pierwszym rzędzie stoją tu zaburzenia narządu krążenia.

Serce u otyłych musi wykonywać większą pracę. Zrozumiemy to łatwo, zastanowiwszy się, że przy ruchu ciała musi być dźwigany dwa i trzy

razy większy ciężar. Dla podniesienia i poruszania tego ciężaru musi być jednak użytą większa praca mięśniowa, a wskutek tego serce, które ma zaopatrywać mięśnie w świeżą krew, zmuszone jest silniej pracować. Serce u otyłych musi pędzić krew przez znacznie dłuższe przestrzenie, ponieważ tłuszcz zawiera również naczynia krwionośne w znacznej liczbie, a więc droga, jaką krew odbywa, jest większą. Z drugiej strony jednak serce samo, które ma tu wykonywać większą pracę, zostaje powstrzymane w swojej zdolności do pracy; pasożytniczy tłuszcz bowiem obrasta serce, otacza je jakby pancerzem i przeszkadza mu w ruchach. Oprócz tego wciska się tłuszcz pomiędzy pojedyncze wiązki mięśnia sercowego i staje się tu nietylko martwym balastem, lecz przez swój nacisk powoduje także zanik sąsiednich włókien mięsnych. — Również i powierzchowne oddechanie oddziaływuje na serce, gdyż, jak to w innym tomie nadmieniono, oddechanie i serce stoją wzajem do siebie w ścisłym stosunku. Im więcej cierpi oddechanie, tem gorszy wpływ wywiera ono na serce i naodwrót. Z jednej strony widzimy więc zwiększone wymagania co do serca, a z drugiej zmniejszoną jego zdolność do spełniania swego zadania.

Może się zdarzyć, że zdrowe z natury serce pokona stające mu w drodze przeszkody i przez dłuższy czas będzie w stanie wykonywać swoją pracę, a nawet, podobnie jak mięśnie u gimnastyka, przez ustawiczną zwiększoną pracę przejdzie w stan przerostu, przybierze na masie; ale to jest możliwe tylko do pewnej granicy. Na dłuższy przeciąg czasu nie potrafi ono temu podołać, zaczyna słabnąć, praca jego staje się mniej intensywną, jednem słowem przychodzi do osłabienia serca wraz ze wszystkiemi jego następstwami. U jednych przychodzi ono wcześniej, u innych pó-

żniej. Wysiłki i wzburzenia wywołują wtedy bicie serca, krótki oddech, duszność, bóle w okolicy serca i omdlenia. — W innych wypadkach objawia się zmniejszenie pracy serca przez przepełnienie żył krwią, co widzimy zwłaszcza przy hemoroidach, rozszerzeniu żył kiszki odchodowej i kończyn ciała, puchnieniu nóg i występywaniu białka w moczu.

Zwapnienie tętnic, które często idzie w parze z otyłością, usposabia do krwawień w mózgu: porażenie mózgu spotyka się prawie równie często, jak śmierć wskutek udaru sercowego.

Utrudnione oddechanie, niedostateczne przewietrzanie płuc sprzyjają powstawaniu nieżytów oskrzeli i uporczywem ich trwaniu. W niekorzystnych warunkach dają się one tylko z trudem usunąć, i wskutek męczącego kaszlu powodują zwiększoną pracę serca, które niedostateczny dostęp powietrza musi równoważyć przyspieszeniem krążenia krwi. Oprócz tego katar oskrzeli daje często powód do rozmaitych innych chorób płuc.

Co do organów trawienia, to otyli skłonni są do zaparcia stolca.

Na wątrobę wywiera otyłość również wpływ niekorzystny: z czasem przerasta ona tłuszczem i cierpi wskutek zaburzeń w krążeniu krwi.

Czynność nerek zostaje często również naruszoną.

Zaburzenia w funkcyach płciowych zdarzają się także: u mężczyzn niedomoga płciowa, u kobiet zaburzenia w miesiączkowaniu.

Wobec innych schorzeń, zwłaszcza jeżeli im towarzyszy gorączka, są ludzie otyli mniej odporni i przy otyłości częściej występuje cukrówka, podagra, a może i rak.

Widzimy więc z tego, że te zboczenia w przemianie materyi, zwane otyłością, usposabiają do całego zastępu ciężkich, groźnych dla życia schorzeń.

Zapobieganie otyłości chorobowej. Co się tyczy zapobiegania tej chorobie, to przedewszystkiem nasuwa się pytanie: gdzie leży granica między normalną a nadmierną wagą ciała? Na to pytanie trudno dać stanowczą odpowiedź, gdyż, jak już powyżej nadmieniłem, nie mamy przeciętnej ogólnego znaczenia miary dla zupełnie normalnego stanu odżywiania. Mówi się wprawdzie: normalnie zbudowany dorosły człowiek powinien ważyć tyle kilogramów, ile pozostanie centymetrów po odcięciu jednego metra od jego wysokości, jeżeli więc ktoś jest wysoki na 165 cm., to waga jego ciała powinnaby wynosić 165 mniej 100 = 65 kilogramów. Ale te przeciętne wagi nie mają ogólnego znaczenia dla wszystkich ludzi, i kierowanie się takim szablonem byłoby bardzo błędne. Dla każdego człowieka istnieje pewien oznaczony stan odżywiania, w którem dotyczące indywiduum czuje się najlepiej, ale laikowi niemożliwem jest stan ten oznaczyć, a nawet dla doświadczonego lekarza jest to nieraz bardzo trudne i może być uzyskane tylko przez dokładne rozważenie wszystkich warunków życiowych.

Przy rozmaitych chorobach, tak np. w niektórych formach chorób nerwowych lub w gruźlicy, pożądane jest pewne zwiększenie się ilości tłuszczu, chorzy czują się wtedy lepiej; w innych chorobach, np. serca, jest ono niepożądane wcale.

Nie łatwo oznaczyć granicę, kiedy należy zmniejszyć pobieranie pokarmu, nakazać dużo ruchu, lub kiedy wreszcie i jedno i drugie jest wskazane. W każdym pojedyńczym wypadku należy ściśle indywidualizować, należy brać pod rozwagę wszystkie szczegóły, odnoszące się do życia i odżywiania i wedle tego dopiero postępować. Rozchodzi się przytem zarówno o ilość, jak i o jakość potraw,

o częstość pobierania pokarmów, o ilość i rodzaj spożywanych płynów, o pracę fizyczną i umysłową, a wreszcie o porę i czas trwania snu.

Gdzie znachodzi się jednostronność w jakimkolwiek kierunku, należy przeciw niej występować, i zwłaszcza w początku jest rzeczą wielkiej wagi, znaleźć właściwy punkt zaczepienia. Często udaje się przez drobne zmiany w sposobie życia sprowadzić harmonię pomiędzy pobieranem pożywieniem, a wykonywaną pracą i zapobiedz w ten sposób dalszemu gromadzeniu się tłuszczu. Nic nie byłoby bardziej błędnem, jak pędzącemu bezczynne życie próżniakowi chcieć zredukować znacznie jedzenie, które może trzyma się w zupełnie normalnych granicach, albo naodwrót, na oddanego sportowym ćwiczeniom i przytem dużo jedzącego człowieka nakładać jeszcze więcej fizycznych prac i trudów. Lecz laicy prawie codzień czynią próby w jednym i drugim kierunku: przypominam tylko karykatury naszych pism humorystycznych, na których widzimy, jak ludzie, chcąc schudnąć, pracują nadmiernie fizycznie, a zarazem w pełnej mierze zaspakajają swój zwiększony równocześnie apetyt, i na końcu „kuracyi“ przekonują się, że zamiast stracić, przybrali na wadze; przypominam tę wygodną elegantkę, która, pomimo że „jada jak ptaszek“, przecież tyje.

Jeżeli otyłość już istnieje, to często zachodzi kwestya: czy należy odtłuszczać, czy też tylko zapobiegać dalszemu odkładaniu tłuszczu? Na to możemy odpowiedzieć: mniejszy stopień otyłości — gdy przewyżka wagi ciała ponad stan przeciętny nie przenosi około 25 funtów, — nie wymaga u ludzi zdrowych kuracyi odtłuszczającej, lecz tylko powinien skłonić do zmiany trybu życia. Ale w wielu wypadkach także i przy tak małych stopniach otyłości próżność odgrywa pewną rolę, a pod

pewnymi warunkami wolno tym życzeniom uczynić zadość.

Właściwe traktowanie otyłości muszę poprzedzić zdaniem: Każda na własną rękę przedsiębrana próba odtłuszczania musi być potępioną. Dziać się to może jedynie pod jak najściślejszym dozorem doświadczonego lekarza, gdyż przez samowolne usiłowania w tym kierunku powstają często ciężkie zaburzenia. — Jeżeli nie zachodzą jakieś specyalne okoliczności, to kuracya odtłuszczająca powinna się odbywać powoli. Co do tego, to u laika napotyka się zwykle na opór, dla niego chudnięcie nie odbywa się nigdy dość szybko, najchętniej traciłby na wadze codzień cały funt, a nawet i więcej. Ale właśnie szybkie odtłuszczanie działa bardzo szkodliwie na zdrowie; chociaż z początku uczuwa się pewną ulgę i nabiera dobrego humoru, to wkrótce przychodzi jednak osłabienie, zniechęcenie, ociężałość i bezsenność; w dalszym ciągu zjawia się bicie serca, ciężki oddech, zawrót głowy, omdlenia, — krótko mówiąc niedomoga serca wraz z uczuciem ciężkiego schorzenia; a nawet nieuleczalny powolny uwiąd organizmu może nastąpić. Szybkie zmniejszanie się tłuszczu w brzuchu osłabia oparcie dla organów brzusznych, następuje opad żołądka, nerek, macicy u kobiet, powstaje skłonność do przepuklin. Nie można nigdy z dostatecznym naciskiem ostrzegać przed zbyt szybkiem i gwałtownem odtłuszczaniem. Oprócz tego, w szybkiem tempie przeprowadzane kuracye odtłuszczające zazwyczaj nie prowadzą do zamierzonego rezultatu, nagromadzenie tłuszczu w brzuchu zwykle się nie zmniejsza, lecz w pierwszym rzędzie tracą na objętości inne złogi tłuszczowe, na szyi, piersiach, łydkach; podczas gdy przy powolnem tempie kuracyi odtłuszczanie odbywa się więcej równomiernie.

Średnie stopnie otyłości — około 25 do 50 funtów wagi ponad średnią miarę — mogą już być niebezpieczne, zwłaszcza przy ewentualnych innych schorzeniach. W tym wypadku wskazane jest zmniejszenie nagromadzonego tłuszczu. Także i tu należy trzymać się tego, co już powyżej powiedziano: jak największa ostrożność, powolne tempo i konsekwentne postępowanie, gdyż przez 14 dni wstrzemięźliwości, a 8 dni żarłoczności nie osiągnie się celu. Pożywienie musi być wedle ściśle oznaczonej normy ograniczone, a równocześnie zwiększona czynność mięśni musi być wzięta do pomocy.

Co się tyczy składu pożywienia, to nad kwestyą tą rozprawiano już bardzo wiele. Sposób leczenia Bantinga opiera się przeważnie na pożywieniu obfitem w białko, inni jednak przepisują węglowodany i tłuszcze, te ostatnie zwłaszcza dlatego, aby, ponieważ tłuszcze bardzo sycą, usunąć uczucie głodu, a więc módz resztę pożywienia ograniczyć. Musimy zaznaczyć, że za pomocą każdego szematu dyety, czy on się nazywa: Banting, Ebstein, Oertel lub t. p., uzyskuje się pomyślne wyniki, że jednak w ogóle wszelkie uogólnianie i stawianie szematów jest niekorzystne i lepiej się czyni, indywidualizując dokładnie każdy poszczególny przypadek.

Główną rzeczą jest, doprowadzać mniejszą ilość materyałów opałowych. — Często bywa korzystnem rozłożenie pór jedzenia w ten sposób, aby częściej pokarm przyjmować, nie dlatego, jakoby się przez to miało oszczędzać więcej na jednostkach ciepła, lecz ponieważ w ten sposób pacyent przyzwyczaja się łatwiej do wstrzemięźliwości; gdy żołądek 5 do 6 razy na dzień otrzymuje pożywienie, to uczucie głodu zjawia się rzadziej i mniej silnie, aniżeli jeżeli się musi ograniczyć do spożywania 2 lub 3 razy na dzień większej ilości pokarmów. Przytem dobrze jest, ludziom jedzącym dużo, których żołądek przy-

wykł do pobierania nadmiernie wielkich ilości pokarmu, dawać potrawy mniej pożywne, a jednak wywołujące uczucie sytości. Mało wyzyskiwane w jelicie bywają surowe płody roślinne, jak owoce, sałaty, ogórki, rzodkiew, rzodkiewki, zielone jarzyny liściaste i łodygowe, o ile do ich przyprawy nie używa się zbyt wiele tłuszczu lub cukru. Z tych potraw tylko niewiele części pożywnych przechodzi do organizmu, przeważna część zostaje wydzielona jako niezużyta. Dobrą potrawą dla zapełnienia żołądka jest także chudy rosół, względnie z domieszką zielonych jarzyn, gdyż to, co w rosole jest jedynie pożywne, składająca się ze ściętego białka szaro-brunatna piana, która podczas gotowania mięsa pływa na powierzchni, bywa z powodu swojej brudnej barwy zbieraną i wylewaną. — Ser, który sam w sobie posiada wysoką wartość odżywczą, nadaje się mimo to w pewnej oznaczonej ilości dla otyłych, a to z powodu, że już niewielkie jego ilości (20 do 25 gramów) wywołują silne uczucie sytości. — Ponieważ tłuszcz posiada wysoką wartość kaloryczną, należy to uwzględniać, unikać o ile możności tłustych sosów; mięso pieczone na rożnie jest odpowiedniejsze z tego względu, że odpada tu używany w innych razach do smażenia tłuszcz. Nie jest absolutnie konieczne wykluczać wszystkie mączne potrawy, można owszem pozwolić na używanie zarówno legumin, (klusek, makaronu) jak i ziemniaków w pewnej ściśle oznaczonej ilości.

Z napojów, piwo, wskutek rozpuszczonych w niem i łatwo ulegających wessaniu przez organizm węglowodanów, posiada wysoką wartość odżywczą, i dlatego też należy go unikać; to samo tyczy się win o znacznej zawartości alkoholu — 1 gram alkoholu wytwarza przy spaleniu na wodę i kwas węglowy 7 kaloryj; — lekkie wina mogą być w niektórych wypadkach używane. Nie należy

wprowadzać zbyt wielkiej ilości płynów na dzień, gdyż płyny podniecają apetyt. Również należy ostrzedz przed korzennemi przyprawami, gdyż i one również powiększają pragnienie i łaknienie.

Dobór pokarmów i napojów jak i ich ilość musi być oznaczoną przez lekarza, z uwzględnieniem ich wartości kalorycznej.

Obok ograniczenia pokarmu należy kłaść nacisk na wydatny ruch fizyczny, który, jak to już we wstępie widzieliśmy, wymaga silniejszego spalania w ciele. Zwłaszcza polecenia godnym jest wszelki ruch na wolnem powietrzu, chodzenie, spinanie się po górach, wiosłowanie, jazda na kole, pływanie; także ćwiczenia gimnastyczne, czy to pod gołem niebem, czy w zamkniętej przestrzeni są bardzo korzystne. Przy wszystkich tych rodzajach ruchu musi się jednak mieć pewność, że pacyent nie popadnie w przesadę.

Kombinacya ograniczenia pokarmów z pracą fizyczną będzie najodpowiedniejszą w przeważnej części przypadków, a miara w obu kierunkach musi być dostosowaną do każdego pojedynczego przypadku.

Jako środki pomocnicze skuteczne są niekiedy także kąpiele i mięsienie.

Osiągnąwszy ubytek na wadze o 6—8 funtów, dobrze jest zrobić około czterotygodniową pauzę, i przez ten czas utrzymywać jednaki stan; potem można znowu zabrać się na nowo do odtłuszczania.

Podobne zasady postępowania odnoszą się do ludzi w wysokim stopniu skłonnych do otyłości.

Jasnem jest, że przy odtłuszczaniu osób, cierpiących jeszcze na inne choroby, należy być podwójnie ostrożnym.

Otyli szukają częstokroć ratunku w kąpielach, a niektóre miejsca kąpielowe cieszą się pod tym względem słusznie pewną sławą. Powodem tego jest to, że w tych miejscowościach obok picia do-

tyczącej wody bywa używana jako środek leczniczy odpowiednia dyeta i praca muskułów. Pobyt w takich kąpielach może być w odpowiednich wypadkach gorąco zalecony, a wynik bywa zazwyczaj bardzo dobry, tylko nie należy mniemać, że w ten sposób już wszystko zrobiono, i popadać w dawną nawyczkę obfitego jedzenia i bezczynności, gdyż w przeciwnym razie pomyślny rezultat wkrótce zniknie, a pacyent znajdzie się znowu na tym samym punkcie, co przed podróżą do kąpiel.

Przed kilku laty spowodował wielki ruch nowy sposób leczenia otyłości za pomocą gruczołów tarczykowych. Często można było widzieć otyłych ludzi, wyciągających małe pudełeczko i zażywających na własną rękę tabletki z gruczołów tarczykowych. Myśl schudnięcia bez ograniczenia jedzenia, bez wszelkich trudów miała w sobie coś niezwykle pociągającego. Pokazało się jednak wkrótce, że była to broń obosieczna, że nietylko stapiał się nadmiar tłuszczu, ale równocześnie następował także silny rozkład białka, do czego przyłączają się jeszcze ewentualnie rozmaite inne zaburzenia, jak bicie serca, niedomoga sercowa, schorzenia nerwowe, i występowanie cukru w moczu. Przed tego rodzaju zabiegami leczniczymi, jakkolwiekby one się nazywały — zachwalania ich spotykamy często w dziennikach — muszę ostrzedz z jak największym naciskiem!

Rozdział 2.

Wychudnięcie (Marasmus).

Przeciwieństwem skłonności do tycia jest wychudnięcie *(marasmus)*.

Polega ono na zanikaniu wszystkich lub niektórych tkanek ciała. Gdy wszystkie tkanki ciała

zanikają, nazywamy to uwiądem, gdy się rozchodzi o zanik tkanek tłuszczowych, to mówimy o wychudzeniu, wychudzenie zaś, któremu towarzyszy chroniczna gorączka, nazywamy wycieńczeniem lub suchotami; charłactwo *(kachexia)* jest to stan, w którym całe ciało wskutek pewnych chorób jest źle odżywione.

Wychudzenie i wycieńczenie mogą powstać z najrozmaitszych powodów. Zdarzają się one zarówno u zdrowych, jak i w towarzystwie pewnych chorób. Najważniejszą ich przyczyną jest zmniejszony dowóz pokarmów. Może to mieć swoje źródło w próżności, skąpstwie, ale także w troskach i zgryzotach, w zmniejszonym apetycie, uporczywej bezsenności, i nadmiernych trudach i wysiłkach. W innych wypadkach pożywienie jest wprawdzie dostateczne, ale nie zostaje odpowiednio wyzyskane, a może to polegać albo na nieodpowiednim składzie pokarmów (skrajny wegetaryanizm), albo w zbyt szybkiem przechodzeniu tychże przez jelito (diarrhoë); choroby narządu trawienia wogóle mogą powodować niezupełne wessanie i wyzyskanie zupełne odpowiednich pokarmów. Cały zastęp chorób prowadzi do wychudzenia, przedewszystkiem długotrwałe schorzenia gorączkowe. W tych przypadkach pobieranie pokarmu jest już wskutek zmniejszonego apetytu znacznie ograniczone, przytem słabnie również wydzielanie soków trawieńcowych, a wreszcie stale podwyższona temperatura ciała powoduje zwiększone spalanie w temże. Również złośliwe nowotwory, jak rak i choroby krwi prowadzą do wycieńczenia; podobnie ma się także rzecz z chronicznemi zatruciami. Niekiedy już w najwcześniejszej młodości występuje wychudzenie, zwłaszcza z powodu niedostatecznego lub nieodpowiedniego odżywiania, a niekiedy nawet przychodzą już dzieci na świat zupełnie wychu-

dzone; w tych wypadkach mówimy o zaniku dziecięcym *(atrofii)*. Z reguły chudnie ciało w podeszłym wieku = uwiąd starczy. Wreszcie także i wrodzona skłonność odgrywa znaczną rolę; są ludzie, którzy pozostają chudzi nawet przy sposobie życia, który u innych prowadzi wprost do otyłości. Skłonność do wychudzenia może się objawiać dziedzicznie.

Skutki wychudzenia.

Jeżeli, jak to powyżej widzieliśmy, może u człowieka zdrowego waga ciała wahać się w pewnych granicach, nie wywierając znaczniejszego wpływu na ogólny stan zdrowia, to większe wahania w kierunku ujemnym wywołują najróżnorodniejsze zaburzenia. Przy niższych stopniach wycieńczenia znika zazwyczaj tkanka tłuszczowa, później jednak zanikają także i mięśnie, a przy wyższych stopniach cierpią także i organa wewnętrzne, serce, płuca, gruczoły, mózg i nerwy, a wreszcie i kości. Obniżenie wagi ciała objawia się w zmniejszeniu tuszy; jeżeli postępuje ono szybko naprzód, to skóra wydaje się poprostu za przestronną, staje się cieńszą, więcej suchą, łuszczy się, a jeżeli podniesiemy jakiś fałd skóry, to utrzymuje on się dłuższy czas w tej pozycyi; tworzą się zmarszczki i nawet małe dzieci, dotknięte atrofią, mają wygląd starców.

Wycieńczenie pociąga za sobą zmniejszenie zdolności do pracy fizycznej, szybkie nużenie się, wątły wygląd; zjawia się krótki oddech, osłabienie serca, krótko mówiąc, zupełny upadek sił. Bardzo często następuje także zmniejszenie wydzielin gruczołowych, zwłaszcza gruczołów żołądka i jelita. Co do systemu nerwowego, to występuje osłabienie jego funkcyj, zanik pamięci, osłabienie myślenia i t. d. Zanik kości czyni je więcej narażonemi na złamanie za najmniejszym powodem. Ludzie bar-

dzo chudzi są nadzwyczaj skłonni do wielu innych chorób, zwłaszcza do zaburzeń w obrębie systemu nerwowego, do niedomogi nerwowej, hysteryi i hypochondryi. Odporność ciała zmniejsza się wogóle: występują często choroby płuc, przypadkowe zranienia goją się z trudem i przybierają charakter złośliwy, na skórze mogą przez dłuższy ucisk powstawać tak zwane odleżyny (decubitus).

Przemiana materyi zachowuje się przy złym stanie odżywienia rozmaicie. U człowieka zdrowego ciało stapia ze swoich własnych zapasów tyle, ile odpowiada jego zapotrzebowaniu kalorycznemu (porównaj str. 19), i mianowicie dzieje się to, jak wspomnieliśmy, przedewszystkiem kosztem tych składników, bez których ciało obejść się może, zwłaszcza tłuszczu i glykogenu, a dopiero po zużyciu tychże zostaje naruszony zapas białka. W gorączce przeciwnie stosunki są o wiele niepomyślniejsze; wskutek złego stanu odżywienia powstaje tu nietylko wychudzenie w ściślejszem znaczeniu, a więc zanik tkanek tłuszczowych, lecz gorączka jako taka powoduje zaraz z początku zwiększony rozkład białka; nietylko białko pokarmów zostaje przez nią zniszczone, ale także i białko, z którego złożone są pojedyńcze narządy ciała.

Zapobieganie wychudzeniu i zachowanie się podczas choroby.

U człowieka zdrowego należy uważać na to, aby ilość pobieranych pokarmów stała w odpowiednim stosunku do wykonywanej pracy, a więc do wydatków. Przedewszystkiem należy z całą stanowczością występować przeciwko niedostatecznemu odżywianiu, spowodowanemu próżnością. Zdarza się to bardzo często, zwłaszcza u kobiet, które dla osiągnięcia „ładnej figury“, lub ponieważ należy to do dobrego tonu, ograniczają nadmiernie ilość pobieranych po-

karmów. Przechodzi to z czasem tak w nałóg, że osoby te, nawet gdyby chciały, nie są już w stanie zawrócić z tej drogi i im więcej chudną, tem bardziej tracą chęć do jedzenia. Dlatego też jest obowiązkiem rodziny i lekarza, zwrócić z naciskiem uwagę na nienaturalność i szkodliwe skutki takiego postępowania i starać się chudnięcie powstrzymać.

Także i w niektórych chorobach trzeba się starać o ile możności o podtrzymanie sił przez odpowiedni dobór pokarmów, chociaż co prawda nie zawsze się to udaje. Jeżeli u kogoś nastąpiło wychudzenie, a przyczyna jego ustąpiła, jest zadaniem lekarza, za pomocą forsownego odżywiania, wynagrodzić poniesione straty. Bardzo często, wraz z usunięciem właściwej choroby, wraca apetyt sam przez się i pacyent w krótkim czasie przychodzi do siebie. Często zjawia się tak zwany wilczy głód i trzeba gwałtem powstrzymywać to nadmierne łaknienie, ponieważ nieumiarkowanie lub nieodpowiednie zestawienie pokarmów może pociągnąć za sobą ponowne zaburzenia. Tego rodzaju forsowne odżywianie, chociaż nie łatwo nieraz utrafić właściwą miarę, jest jeszcze najprostsze. Należą tu przedewszystkiem rekonwalescenci, którzy przebyli ostre choroby gorączkowe. Gromadzenie się białka odbywa się nadzwyczaj energicznie i nietylko, że doprowadzone ciała białkowate osadzają się, lecz także węglowodany i tłuszcze zostają częściowo przemienione w białko i wcielone do organizmu.

Najłatwiej doprowadzić jest pożywienie do organizmu w formie płynnej. Do zup, które tylko przez domieszki innych materyałów są pożywne, dodaje się substancye mączne, jak mąkę owsianą, jęczmień, ryż, sago, kluseczki, albo przyrządza się je z mączkami, używanemi do żywienia dzieci. Również bardzo dobrym pokarmem jest mleko, do którego dla wzmocnienia go można jeszcze dodać

cukru mlecznego, lub innych składników, jak np. rozmaitych ciał mącznych. Przytem jest wskazane spożywanie naraz tylko niewielkich ilości, i to w stanie przegotowanym. Mleko zawiera także tłuszcz, ale i inne tłuszcze w odpowiedniej smacznej formie są godne polecenia, jako posiadające wysoką wartość kaloryczną: oprócz śmietany i masła także i delikatne gatunki oliwy; odpowiednie są również jaja kurze i płynne rodzaje białka, jak soki mięsne. Także słodkie potrawy, czekolada, ciastka, bywają częstokroć chętnie spożywane; posiadają one znaczną wartość odżywczą, podobnie jak i napoje wyskokowe. Powoli można nietylko zwiększać ilość podawanych pokarmów, lecz także przechodzić do więcej stałych form pożywienia.

Że wydatki ze strony ciała, w formie pracy i ciepła, powinny być o ile możności ograniczone, rozumie się na podstawie powyższych wywodów samo przez się. Leżenie w łóżku jest w tych wypadkach najodpowiedniejsze.

U ludzi silnie wycieńczonych chronicznemi chorobami często bardzo trudno sprowadzić dostateczne odżywienie, a to wskutek braku apetytu i osłabionej siły narządów trawienia; chorzy nie mogą wogóle spożywać większych ilości pokarmów, gdyż sprowadzają dolegliwości żołądka, zostają często wyrzucone napowrót, albo tylko bardzo pomału strawione. Tutaj musimy być zadowoleni, jeżeli nam się uda zwiększać powoli ilość pobieranego pokarmu i dojść po pewnym dopiero czasie do nadmiaru strawy. Wstręt do jadła znoszą często środki lecznicze z rzędu ciał gorzkich i inne, które podniecają wydzielanie się soku żołądkowego i w ten sposób sprowadzają uczucie głodu. Także i sztuka kucharska ze wszystkimi swoimi sposobami może nam być bardzo pomocną przy forsownem odżywianiu. Zaznaczyliśmy już powyżej, że zupełny

spokój, zarówno fizyczny jak i umysłowy, jest ważnym środkiem pomocniczym przy leczeniu odżywczem.

W skrajnych wypadkach, zwłaszcza przy niektórych chorobach nerwowych, trzeba się także chwytać radykalniejszych środków, odłączając pacyenta zupełnie od zetknięcia ze światem zewnętrznym, zabraniając mu wszelkiego zajęcia i stopniując pomału do nadmiernej ilości dowóz pokarmów, a zwłaszcza mleka. Udaje się często w ten sposób wprowadzić do organizmu obok spożywanego zwykle pokarmu jeszcze 2 do 3 litrów mleka dziennie, i wskutek tego zwiększyć znacznie wagę ciała. Jako środki pomocnicze służą przy tem mięsienie i elektryzowanie. Takie zabiegi lecznicze tuczne (Mastkur), które powinny być jedynie pod ścisłym dozorem lekarza przedsiębrane, bywają w poszczególnych wypadkach uwieńczone pomyślnym skutkiem.

Rozdział 3.

Cukrzyca (Diabetes mellitus).

Cukrzyca, choroba bardzo często występująca w naszych czasach, charakteryzuje się trwałą zawartością znaczniejszych ilości cukru w moczu. Jak widzieliśmy, odgrywają węglowodany i cukier, ważną rolę w gospodarce ustroju; ciało czerpie z nich siłę do wykonywania swej pracy, gdyż przez spalanie się na wodę i kwas węglowy dostarczają ciepła, a więc pracy. Część tego cukru bywa spożywaną w pokarmach w stanie gotowym, większa część jednak wytwarza się ze skrobii. Cukier przechodzi przez ścianę jelita, a krew rozprowadza go następnie, gdzie potrzeba. Niespalona część cukru nagromadza się w wątrobie i mięśniach jako skro-

bia zwierzęca i przechowuje się tam aż do czasu zapotrzebowania. W normalnych warunkach jest zawartość cukru we krwi krążącej w ciele bardzo stałą i wynosi 1 na tysiąc. Cukrzyca polega na tem, że cukier nie zostaje, tak jak w normalnym stanie, przetworzony na skrobię zwierzęcą i zdeponowany w magazynach zapasowych, lecz pozostaje częściowo we krwi, w której jego ilość zwiększa się o $^1/_3$ — $^1/_2$ %, i zostaje wydzielony moczem. Obfita w cukier krew powoduje znaczniejsze wydzielanie się moczu, a z drugiej strony wyciąga więcej płynu z tkanek ciała; skutkiem tego jest zwiększenie pragnienia, a więc znaczniejsze spożywanie płynów.

Rozróżniamy lżejszą i cięższą formę cukrzycy; przy pierwszej wydziela się cukier tylko przy spożywaniu węglowodanów, przy wyłączeniu ich znika napowrót; przy cięższej formie wytwarza się cukier z substancyj białkowatych i tłuszczu i przechodzi w krew i mocz.

Rozmaite są przyczyny powstawania cukrzycy: u niektórych chorych daje się ono odnieść do nadmiernego i długotrwałego spożywania cukru i pokarmów, cukier zawierających; oprócz tego występuje cukrówka przy nieumiarkowanem życiu wogóle, zwłaszcza przy nadmiernem spożywaniu napojów wyskokowych, które wywołują zwapnienie tętnic, choroby serca i wątroby; dalej przy chorobach mózgowych, wstrząśnieniach całego ciała; przy chorobach trzustki, zwłaszcza gdy organ ten zostanie zniszczony. Cukrzyca występuje częściej u mężczyzn, aniżeli u kobiet. Otyłość czyni organizm do niej podatnym; spotyka się także czasem dziedziczne jej przechodzenie z rodziców na dzieci. Często jednak rozwija się ta choroba bez widocznej przyczyny.

Najcharakterystyczniejszym objawem cukrzycy

jest zwiększona ilość moczu; może ona wynosić 4, 6, 8, a nawet 10 i więcej litrów na dzień, podczas gdy w normalnych warunkach ilość moczu nie przenosi 2 litrów w tym samym czasie, a u wielu zdrowych ludzi napotykamy jeszcze mniejsze ilości. Mocz, który w tej chorobie posiada zwykle barwę jasną, zawiera cukier i to w regule cukier gronowy, w ilości zmiennej, aż do 1 kilograma na dzień, co oznacza takąż stratę dla ciała. Pomimo obfitego dowozu płynów żalą się chorzy na ciągłe pragnienie; wydzielanie potu jest słabe, skóra przeważnie sucha. Apetyt zazwyczaj jest dobry, chorzy jedzą przeważnie dużo, a pomimo to przy dłuższem trwaniu choroby występuje coraz silniejsze wychudzenie i ogólne zarówno fizyczne jak i umysłowe osłabienie. Także i funkcye płciowe słabną powolej i przychodzi w końcu do impotencyi.

Przebieg choroby zależy od jej słabszego lub silniejszego stopnia. Rzadko bardzo zdarzają się wypadki trwające krótko, kilka tygodni. Bardzo niekorzystnym bywa przebieg cukrówki u ludzi młodych, ale czas jej trwania może się i tutaj rozciągać na miesiące, rzadko na lata. Pomyślniejszym bywa już wynik w tym wypadku, gdy tylko po doprowadzeniu węglowodanów do organizmu cukier w moczu występuje, a po zaprzestaniu ich spożywania wydzielanie cukru zupełnie ustaje. W tych wypadkach, nawet zupełne wyleczenie nie jest wcale rzadkością; ale nawet w przypadkach cięższych można podtrzymać życie jeszcze przez całe lata (mówią o 5, 10, 15 — 25 latach). Ale chory na cukrzycę jest więcej skłonnym do innych także chorób, które mogą mu skrócić życie.

Im dalej choroba postępuje, tem bardziej zmniejsza się odporność ciała; tkanki jego stają się skłonne do zgorzelinowego rozpadu: powstają łatwo pryszcze i czyraki, choroby skórne na znacznych przestrze-

niach, a nawet pojedyńcze palce u nóg i większe członki zamierają (zgorzel). Bardzo często ulegają chorzy na cukrzycę gruźlicy płuc. Błona śluzowa ust ulega często zapaleniu, zęby się psują i zaczynają się chwiać. Do cukru może się w moczu przyłączyć także i białko. Nierzadkiem zjawiskiem jest zmętnienie oka aż do typowej zaćmy, a zdarzają się także i rozmaite inne zaburzenia wzrokowe. Również i zaburzenia systemu nerwowego nie są rzadkością. Niekiedy występuje dosyć szybko tak zwana śpiączka cukrzycza (zapad = coma diabeticum): chory odczuwa ustawiczną potrzebę snu, traci szybko przytomność, oddech staje się głęboki i chrapliwy, puls szybki i mały, członki ziębną, temperatura ciała się obniża i w tym stanie chory ginie. Rozchodzi się tu o zatrucie kwasami, jakie się u chorych na cukrzycę wytwarzają.

Zapobieganie i leczenie cukrówki.

Ponieważ choroba ta powstaje z najróżnorodniejszych przyczyn, a w wielu wypadkach musimy się ograniczać na domysłach, więc nie dadzą się oznaczyć żadne reguły zapobiegawcze. Można tylko zalecić umiarkowanie w jedzeniu i piciu. W rodzinach, w których cukrzyca jest dziedziczną, należałoby pojedyńczych członków rodziny poddawać badaniu, i sprawdzać, jakie ilości węglowodanów dotyczące indywidua mogą znieść. Często mianowicie pokazuje się, że u ludzi na pozór zupełnie zdrowych, którzy w zwykłych warunkach nie wydzielają cukru wcale, przy zwiększonym jego dowozie występuje cukier w moczu, należy więc mieć się na baczności. W tych wypadkach istnieje tylko skłonność do cukrzycy i dlatego też wskazane są zapobiegawcze reguły zarówno co do wyboru stanu i urządzenia całego trybu życia, jak zwłaszcza

także co do rodzaju pożywienia. Ścisłe stosowanie się do zarządzeń lekarza jest tu absolutnie konieczne.

Przy istniejącej już cukrzycy występuje na pierwszy plan leczenie dyetetyczne. Niema może choroby, w której odpowiednie odżywianie działałoby tak korzystnie, jak właśnie w cukrzycy. Możnaby mniemać, że stratę cukru, wydzielanego w moczu, należałoby pokryć przez obfite spożywanie pokarmów, zawierających cukier, i tego rodzaju propozycye były też wielokrotnie czynione, zapatrywanie to jednak okazało się zupełnie błędne; taki sposób żywienia powoduje zwiększone wydzielanie cukru i lżejsze wypadki zamienia na cięższe. Dowóz pokarmów zawierających cukier i skrobię należy owszem ograniczyć, a w danych warunkach nawet zupełnie ich zabronić. Widzieliśmy we wstępie, że węglowodany mogą być zastępowane przez tłuszcze i białko i rzeczywiście daje się chorym często tylko te dwa ostatnie; i w tym kierunku jednak popełnia się nieraz błędy, gdyż chory sądzi teraz, że ciała białkowate i tłuszcze może spożywać bez ograniczenia, i zwłaszcza te pierwsze bywają często w wprost olbrzymich ilościach pochłaniane. I tak pewien pacyent miał podobno obok innych pokarmów spożywać codzień jeszcze $5^1/_4$ funtów mięsa i 6 jaj! Przy tego rodzaju sposobie żywienia nietylko występuje po pewnym czasie wstręt do spożywanych pokarmów, ale także zjawiają się zaburzenia w trawieniu, a nawet zaczynają się wydzielać znacznie większe ilości cukru, powstające z nadmiaru spożywanych ciał białkowatych. Należy więc przepisać choremu nie tylko rodzaj ale i ilość pokarmów, przyczem należy znowu uwzględnić ilość kaloryj, odpowiednią dla organizmu.

Podajemy poniżej najważniejsze nie zawierające

węglowodanów potrawy, które chory na cukrówkę może spożywać:

1. Świeże mięso w każdej formie (z wyjątkiem wątroby, która zawiera skrobię zwierzęcą), mózg, nerki, szpik kostny, kiełbasy nie zawierające mąki.

2. Galaretki i auszpik z żelatyny lub nóżek cielęcych (byle nie przyprawiane z mąką).

3. Świeże ryby, konserwy z ryb, kawior.

4. Ostrygi, muszle morskie, raki, żółwie.

5. Wszelkie jaja ptasie.

6. Tłuszcze, tak zwierzęce, jak i roślinne (masło, słonina, smalec, margaryna, oliwy [palmityn]) i t. d.

7. Śmietana (dobra, tłusta).

8. Sery wszelkiego rodzaju.

9. Wszelkie gatunki świeżej sałaty; wszelkie przyprawy korzenne, ogórki, tomaty, melony, zielona fasolka, cebula, zielona kalarepka, rzodkiewki, chrzan, szparagi, łodygi rabarbarowe; kapusta niebieska, szparagowa, różowa, karczochy, szpinak, szczaw, kapusta włoska, głowiasta, kapusta kiszona; grzyby. Konserwy jarzynowe: ogórki kiszone, korniszony, mixed pickles; zupy: rosół z wszelkich gatunków mięsa lub z ekstraktem mięsnym (Liebig, Cibils), czysty lub z dodatkiem świerzych jarzyn. Słodkie potrawy z jaj, śmietany, migdałów, cytryny, żelatyny, do których jednak zamiast cukru używa się saccharyny. — Napoje: wszelkie gatunki wody, lemoniady z soku cytrynowego (osłodzone saccharyną), lepsze odmiany dojrzałego wina, dobry koniak, rum, arak, kawa, herbata.

[Ponieważ podane tu pokarmy nie zawierają wcale węglowodanów, lub co najwyżej w bardzo nieznacznych ilościach, można więc czynić z nich obfity użytek, nie popadając jednakże w przesadę; napoje nie powinny naturalnie zawierać wcale cukru. W ciężkich przypadkach musi się prawie

wyłącznie odbywać odżywianie za pomocą powyższych pokarmów.

W lżejszych przypadkach można pozwolić na spożywanie potraw (dokładnie oznaczonej ilości), które wprawdzie zawierają węglowodany, ale w niewielkim stosunku; tutaj należą z jarzyn: biała fasola, groch, brukiew, marchew, rzepa, selery, wężymord, ziemniaki; dalej rzodkiew, orzechy, jabłka, gruszki, morele, brzoskwinie, pomarańcze, porzeczki, mleko. Ale w każdym pojedyńczym wypadku ilość musi być dokładnie oznaczoną.

O ile dawniej zabraniano chorym na cukrzycę wszelkiego zawierającego skrobię lub cukier pożywienia, o tyle teraz można już robić pewne ustępstwa, starając się naprzód oznaczyć granicę, — nazywamy ją granicą tolerancyjną, — do której można pozwolić na doprowadzanie węglowodanów do organizmu, bez obawy wzmożenia wydzielenia cukru. Miarą w tym celu może być ilość białego pieczywa, jaką chory jeszcze znosi. Mniejsze od tejże ilości pieczywa może chory codzień spożywać, ale zamiast niej można także dla urozmaicenia pożywienia dawać choremu odpowiednie ilości innych potraw, jak ziemniaki, rośliny strączkowe, soczewicę, mleko, owoce i t. p.

Ilość i dobór potraw zależy od lżejszego lub cięższego stopnia choroby, i tylko lekarz może co do tego decydować.

Do słodzenia potraw służy saccharyna.

Główną rzeczą jest, aby pacyent otrzymywał dostateczną ilość kaloryj, a przedewszystkiem należy się starać, brak węglowodanów zastąpić tłuszczem; tłuszcz posiada znaczną wartość opałową, dwa razy tak wielką, jak węglowodany i białko, i w 150 — 200 gramach tłuszczu możemy doprowadzić organizmowi 1600 — 1800 kaloryj.

Tłuszcz łatwo podawać z sałatą, jarzynami,

w zupie, jako masło; ewentualnie można użyć tranu.

Alkohol jest ważnym środkiem pomocniczym w dyetetycznych przepisach przy cukrówce. Po pierwsze ułatwia on spożywanie znacznych ilości tłuszczu, a oprócz tego ma wielką wartość opałową i dlatego też powinien być używany dla oszczędności. Naturalnie powinno się przy tem unikać wszelkich nadużyć.

Przez tego rodzaju dyetę udaje się w wielu wypadkach usunąć zupełnie cukier z moczu. Jeżeli taką dyetę zachowuje się przez czas dłuższy, to nierzadko zdarza się, że organizm zaczyna znowu znosić bez szkody większe ilości węglowodanów, tak, że chory, który np. z początku mógł spożywać tylko 50 gramów białego pieczywa bez wydzielania cukru, może po $^1/_2$ do 1 roku spożywać już jakich 150 gramów bez szkody dla organizmu; a wreszcie i zupełne wyleczenie nie jest wykluczone.

Lekarstwa, chociaż tak bardzo zachwalane, stoją przy cukrówce na ostatnim planie; mają one zastosowanie prawie wyłącznie tylko przy komplikacyach.

Z kąpieli okazały się pomocnemi kuracye w Karlsbadzie, Vichy, Neuenahr i inne, przy równoczesnem zachowaniu odpowiedniej dyety.

Muszę jeszcze nadmienić, że chorego na cukrzycę, u którego objawia się śpiączka, lekkie zamroczenie umysłu, oznaki rozpoczynającego się coma diabeticum, należy natychmiast położyć do łóżka i wezwać lekarza. Mleko, lemoniady i znaczne ilości alkoholu są najlepszem pożywieniem. Przytem daje się dwuwęglan sodu (sodę) w dużych dawkach. Wdechania tlenu wywierają często również korzystny wpływ. W danych okolicznościach

mogą one nawet uratować życie, ewentualnie trzeba użyć oprócz tego infuzyi, zastrzyknięć rozczynu soli kuchennej do naczyń krwionośnych.

Rozdział 4.

Moczotok zwykły (Moczówka prosta).

Powierzchowne podobieństwo do cukrzycy posiada tak zwany *diabetes insipidus,* który można nazwać moczotokiem lub moczówką. Istotnym objawem jest nadmiernie zwiększone wydzielanie się moczu i spowodowane niem powiększenie się pragnienia. Mocz przybiera zwykle barwę bardzo jasną, jest bardzo ubogi w składniki stałe i nie zawiera wcale cukru; ilość wydzielonego w 24 godzinach moczu może dojść do ogromnych rozmiarów, do 10, 20, 30 i więcej litrów, — a u niektórych chorych w młodocianym wieku ciężar wydzielonego w 24 godzinach moczu osiąga nawet wagę ciała; ja sam widziałem chorego, u którego oba talerze wagi — na jednym chłopak, na drugim 24-godzinny mocz — stały w równowadze. Przyczyny choroby należy szukać w nadmiernem rozszerzeniu i zcieńczeniu naczyń nerkowych, a zwłaszcza ich pętli naczyniowych, co wywołuje zwiększoną filtracyę moczu. Rozchodzi się tu o schorzenie nerwowe, gdyż nerwy w nerkach, powodujące zwężanie naczyń, są porażone. Moczotok ten może występować sam dla siebie, albo jako skutek wielu chorób mózgowych. Chorzy czują się, abstrahując od zwiększonego pragnienia i nadmiernego wydzielania moczu, często zupełnie dobrze, mogą bez przeszkody oddawać się codziennym zajęciom i dochodzą do podeszłego wieku. Czasem przychodzą okresy, w których wydzielanie moczu się zmniej-

sza, zupełne wyleczenie jednak nie miało chyba dotychczas miejsca. Dla zapobiegania chorobie nie możemy nic uczynić. Przy już istniejącej okazuje się chwilowo skutecznem ograniczenie konsumcyi płynów, a z lekarstw opium i sporysz.

Rozdział 5.

Dna.

Dalszą anomalią w przemianie materyi jest dna. Wspomnieliśmy już powyżej, że do najważniejszych końcowych produktów rozkładu białka należą mocznik, kwas moczowy, kwas węglowy i woda. W podagrze kwas moczowy odgrywa główną rolę: nagromadza on się we krwi w nadmiernej ilości, i osadza się, zwłaszcza w postaci swoich soli, w tak zwanych złogach dnowych. Ponieważ kwas moczowy odgrywa główną rolę w tej chorobie, mówimy więc także o skazie moczanowej. Nie jest jeszcze stanowczo stwierdzone, skąd pochodzi ten kwas moczowy: może się tu rozchodzić o nadmierny rozpad komórek ciała, a zwłaszcza ich jąder, lub także o nadmierny rozkład wprowadzonych z pożywieniem substancyj białkowatych, a wreszcie i organ wydzielający mocz, nerka, może uledz zmianie i osłabieniu swojej funkcyi. Jakkolwiek się rzecz ma, faktem jest, że krew zawiera więcej kwasu moczowego, niż zwykle i że kwas ten na różnych miejscach się osadza. Głównie zostają tem dotknięte części chrząstkowate, zwłaszcza stawy; przekroiwszy taki staw, można częstokroć już gołem okiem rozpoznać właściwy krystaliczny połysk na chrząstkach stawowych, torebce stawowej i t. d.; powodują go maleńkie kryształki kwasu moczowego i jego soli.

Obok tej inkrustacyi solami kwasu moczowego powstają zmiany o charakterze zapalnym i zaburzenia w odżywianiu, mogące doprowadzić do częściowego lub całkowitego zniszczenia stawu; zgrubienia stawu, wzajemne przesunięcie jego powierzchni, całkowite lub częściowe wywichnięcia i sztywność stawu następują w dalszym ciągu. Lecz nie tylko stawy dotknięte zostają takimi złogami dnowymi lecz znachodzą się one także i gdzieindziej; i tak w chrząstkach usznych tworzą one znane guzy dnowe, a dalej w pochewkach ścięgnistych podskórnych, w tkance podskórnej; wymienić jeszcze musimy zwłaszcza złogi dnowe w nerkach, które mogą wywołać dalsze schorzenia tego organu.

Guzy dnowe.

fig. 2.
Guzy dnowe na uchu.

Wielkość guzów dnowych może być bardzo rozmaitą: od wielkości główki szpilki aż do rozmiarów kurzego jaja, a nawet i większe; z początku są one miękkie, później twardnieją. Liczba ich jest bardzo rozmaitą (u pewnego pacyenta widziałem na obu tylko rękach przeszło 100). Guzy te mogą trwać dłuższy czas bez żadnych objawów, z drugiej strony jednak zdarza się także pękanie ich i tworzenie się wrzodów.

Dna dotyka często ludzi, którzy przez długi czas spożywają stale dużo pokarmów obfitych w białko, pijąc przytem znaczną ilość napojów wyskokowych, a używają mało ruchu; nazwano ją też chorobą bogaczów, bonwiwantów. Ludzie zmuszeni wskutek swego zawodu prowadzić życie siedzące, lub skłonni z usposobienia do wygód, mają inklinacyę do dny. Zaznaczam jeszcze, że dna dotyka głównie tych, którzy po życiu pracowitem usuwają się od swoich dotychczasowych czynności i żyją

raczej lepiej, niż gorzej. Lecz także i pracujący ciężko fizycznie lub źle odżywiani mogą zapaść na dnę, chociaż zdarza się to o wiele rzadziej.

Ważną bardzo jest skłonność dziedziczna, w przeszło połowie wypadków dna przenosi się dziedzicznie; w wielu rodzinach da się to wyśledzić przez całe pokolenia.

Guzy dnowe.

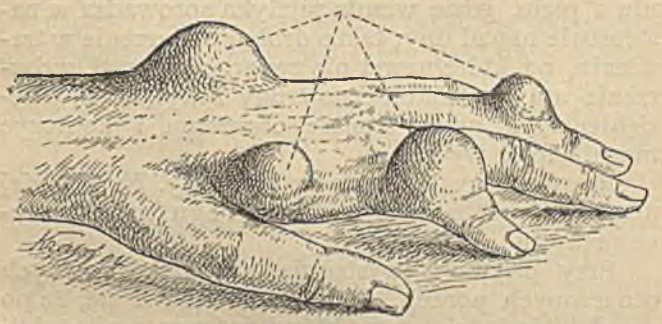


Fig. 3. Guzy dnowe na ręce.

Co się tyczy rozprzestrzenienia geograficznego, to dnę napotyka się bardzo często w Anglii, często w Ameryce północnej, w dalszym rzędzie idą Francya i Niemcy; bardzo rzadko występuje ona w krajach południowych i na wschodzie. Nie ulega wątpliwości, że oprócz klimatu stoi to także w związku ze sposobem żywienia się w rozmaitych krajach.

Ród męzki bywa o wiele częściej nawiedzany tą chorobą, aniżeli kobiecy. Najczęściej występuje ona między 30 a 40 rokiem życia.

Sądzę, że będzie interesującem bliższe rozpatrzenie skłonności do dny i omówienie pokrótce dotyczących momentów. Obok dziedzicznego przechodzenia z rodziców na dzieci, muszę wymienić skłonność do otyłości, cukrzycę, zatrucie ołowiem; oprócz tych chorób napotykamy u skłonnych do

dny: pełnokrwistość, zaburzenia w trawieniu, zwłaszcza zaparcie stolca, skłonność do bólów w stawach i mięśniach.

Gdy podłoże dla dny jest przygotowane, to choroba może wybuchnąć nagle, bez żadnych poprzednich oznak, nierzadko jednak zdarza się także, że jakiś zewnętrzny bodziec wywołuje wybuch. I tak najczęściej ma to miejsce po wybrykach w jedzeniu i piciu, gdzie wesoła pijatyka sprowadza w następstwie napad dny; także drobne zaburzenia w trawieniu, na które nawet nie zwracamy uwagi, wzburzenia umysłu, nadmierne trudy i wytężenia, przeziębienia, a nawet lżejsze obrażenia i kontuzye mogą napad wywołać.

Rozróżniamy rozmaite rodzaje dny. Najbardziej przyjętym jest podział na formę regularną i nieregularną.

Przy pierwszej występują napady w pewnych oznaczonych porach. Przeważnie zdarza się, że po wesołej biesiadzie, przy której jedzono i pito obficie, dotyczący kładzie się do łóżka zupełnie zdrów i zasypia silnie; nagle budzą go gwałtowne bóle, przeważnie w wielkim palcu u nogi, względnie u jego nasady, w miejscu połączenia ze stopą (podagra). Ból bywa nadzwyczaj silny, zdaje się palić, świdrować, targać, kłuć i staje się wprost nie do zniesienia. Każde dotknięcie schorzałego miejsca, każde wstrząśnienie, każdy ruch zwiększają go jeszcze. Całe otoczenie nabrzmiewa i czerwienieje. Lekka gorączka towarzyszy napadowi. Czas trwania bywa rozmaity, zazwyczaj ten intensywny ból trwa kilka godzin, następnego dnia zmniejsza się, a czasem ustaje nawet prawie zupełnie, staw jednak pozostaje zaczerwieniony i obrzmiały; na drugą noc zaczyna się znowu to samo, co poprzedniej i tak może to trwać kilka dni, zazwyczaj cały tydzień. Powoli puchlina palca ustępuje, okrywająca go

skóra zaczyna swędzieć i niekiedy się łuszczy, i chory czuje się znowu zupełnie dobrze. Tak pozostaje dłuższy czas i mijają często miesiące i lata do następnego napadu; na jednym napadzie rzadko się kończy, po krótszej lub dłuższej przerwie przychodzi zwykle drugi i trzeci. Z biegiem czasu występują potem te napady z pewną regularnością (około dwa razy do roku, na wiosnę i w jesieni, a niekiedy i częściej).

Często poprzedzają napad także rozmaite inne zaburzenia, jak przygnębienie, mrukliwe usposobienie, utrudnione trawienie, zmniejszenie się moczu, bicie serca. W międzyczasie czują się pacyenci zupełnie zdrowi i mogą doczekać się późnego wieku.

Mamy tu więc do czynienia z typowymi, w pewnych odstępach czasu występującymi napadami.

Ten peryodyczny charakter nie objawia się jednak w każdym przypadku, gdyż w innych razach ostra forma ustępuje, napady stają się mniej gwałtowne, zapalenie obejmuje równocześnie lub po kolei większą liczbę stawów, złogi soli kwasu moczowego stają się trwałe, obrzmienia nie ustępują, stawy pozostają trwale w stanie zgrubienia i większej lub mniejszej niezdolności do funkcyonowania (wzajemne przesunięcia powierzchni stawowych kości, wywichnięcia i sztywność stawów). Także i na innych częściach ciała rozwijają się powoli guzy dnowe, wywołując mniejsze lub większe bóle. Ale nie dość na tem: występują zaburzenia w trawieniu, a wraz z niemi upośledzone odżywianie. Także i w organach wewnętrznych powstają dolegliwości, jak gwałtowne bóle żołądka w połączeniu z wymiotami, zaburzenia ze strony serca, silne bóle głowy. Tego rodzaju przebieg choroby nazywamy dną nieregularną. Ta przyczynia się stanowczo do skrócenia życia. Zdarzają się niekiedy przejścia

z formy regularnej w nieregularną, a to w ten sposób, że po przypadkach ostrych objawy nie ustępują zupełnie, natężenie ich się zmniejsza i także i inne stawy zostają dotknięte.

Zapobieganie dnie i zachowanie się podczas choroby.

Ponieważ choroba ta w większej części wypadków przechodzi dziedzicznie z rodziców na dzieci, powinno się w takich dotkniętych nią rodzinach uważać przedewszystkiem na regularny tryb życia. Zasadą musi tu być: umiarkowanie w jedzeniu i piciu i wydatny ruch. Należy unikać nadmiaru w pobieranych pokarmach, jak również uważać, aby były one łatwo strawne i nie drażniące; dodawania do nich przypraw korzennych należy zupełnie zaniechać. Napojów wyskokowych nie powinno się używać wcale, albo tylko w bardzo niewielkiej ilości. Najszkodliwsze są ciężkie wina południowe i szampan, dalej skoncentrowane napoje wyskokowe, wódki i likiery, a w końcu piwo. Mniej niebezpieczne są małe ilości lekkich win białych i czerwonych ($^1/_4$ litra na dzień), zmięszane z wodą. Również należy unikać herbaty i kawy, albo przynajmniej używać ich w małych tylko ilościach i w rozcieńczonej formie; napojom tym przypisują wpływ, osłabiający przemianę materyi. Należy się również starać o codzienny regularny stolec.

Regularny ruch fizyczny jest pierwszorzędnej wagi. Prowadzi on do podniesienia przemiany materyi i powoduje lepszą cyrkulacyę krwi. Najlepiej nadaje się ruch na świeżem powietrzu, przechadzki po równinie i w góry, jazda na kole, wiosłowanie, jazda konna, pływanie i wszelkie inne rodzaje sportu pod gołem niebem. Gdzie to jest niemożliwe, zasługują również na uwagę ćwiczenia

gimnastyczne we wszelkich możliwych formach, wykonywane w zamkniętych przestrzeniach. Należałoby wziąć sobie za zasadę wykonywanie codzień pewnego oznaczonego ruchu. W każdym pojedyńczym wypadku należy jednak oznaczyć jego wielkość i czas trwania. U niedokrewnych, słabowitych, musi być zachowaną inna miara, jak u ludzi muskularnych, również inna u człowieka oddanego zawodowo pracy fizycznej, aniżeli u pracującego umysłowo. W żadnym razie nie powinno się używać ruchu aż do wyczerpania sił.

W razie skłonności do tycia należy uwzględnić podane tamże przepisy.

Gdy dna już wybuchła, to przepisy, jakie mają być zachowane w okresach wolnych od ataków, są wogóle mniej więcej te same, co podane powyżej reguły zapobiegawcze; tylko należy postępować z jeszcze większą ostrożnością. Często wiadomem jest, co spowodowało atak i wtedy należy na przyszłość starannie unikać tej przyczyny, czy to będzie nadużycie w jedzeniu i piciu, czy zaburzenia w trawieniu, przemęczenie się lub zaziębienie. Dawniej, wychodząc z zapatrywania, że spożywanie mięsa i tym podobnych artykułów sprzyja nagromadzaniu się kwasu moczowego w ciele, zabraniano pokarmu mięsnego; to przypuszczenie okazało się jednak bezpodstawne i dzisiaj pozwala się chorym jeść mięso, zarówno czerwone jak i białe, w miernych dawkach. Co najwyżej wyłącza się od spożywania przez chorych na dnę organa obfitujące w jądra komórkowe: mleczko (grasicę), wątrobę, nerki, śledzionę i mózg. Jaja, mleko, masło i inne tłuszcze, jak również węglowodany można dawać w ilościach, jakie chory znosi. U chorych na dnę rozchodzi się więcej o ilość spożywanych pokarmów, aniżeli o ich jakość. Oprócz oznaczonej miary w pożywieniu i ruchu jest wskazane, aby chory

na dnę, celem przepłukania krwi i soków, a więc ułatwienia wydzielania kwasu moczowego, spożywał znaczniejsze ilości płynów: wody, lub wody z dodatkiem mleka, albo dwuwęglanu sodu (łyżeczka od kawy na $^1/_2$ litra wody), wody z kwasem węglowym wogóle, względnie wód mineralnych Ems, Neuenahr, Vichy, Fachingen, bilińskiej i t. d. Dziennie można pić 2 — 3 litrów, w wyjątkowych wypadkach nawet i więcej, ale w takim razie nie codzień.

Kąpiele, zależnie od okoliczności, ciepłe lub zimne, dają często dobre wyniki. Również systematyczne kuracye w miejscach kąpielowych bywają uwieńczone pomyślnym skutkiem.

Dla rozpuszczenia kwasu moczowego istnieje wiele leków, lecz zastosowanie ich należy pozostawić lekarzowi.

Właściwy napad dny wymaga specyalnego traktowania, aż do nadejścia lekarza może i laik przynieść ulgę. Przedewszystkiem konieczny jest absolutny spokój, wszelkiego ruchu lub wstrząśnień należy unikać, również nie powinna kołdra wywierać najmniejszego ucisku na chorą kończynę, którą należy ułożyć w pozycyi nieco wzniesionej, na poduszce lub t. p.; kojąco działa ostrożne owinięcie stawu w watę, czasem przynosi także ulgę natarcie tłuszczem, lub okład wysychający. Podczas napadu apetyt jest zwykle mały i przy krótkiem jego trwaniu można się ograniczyć do niewielkiej ilości łatwo strawnego — zwłaszcza płynnego — pokarmu. Lekkie środki przeczyszczające sprowadzają niekiedy ulgę.

Przy chronicznych schorzeniach stawów nadają się bardzo dobrze oprócz lekarstw także lokalne zabiegi rozgrzewające, jak kataplasmy, gorące kąpiele piaskowe, okłady z fango i t. p. Szczególnie należy chronić przed zaziębieniem. Przy zeszły-

wnieniu stawów osiąga się często znaczne polepszenie za pomocą odpowiedniego prawidłowego mięsienia, które sprowadza lepszy obieg krwi i soków, a przez to usuwa nagromadzone sole i rozmaite inne wypociny, przez co stawy nabierają znowu większej ruchliwości.

Rozdział 6.

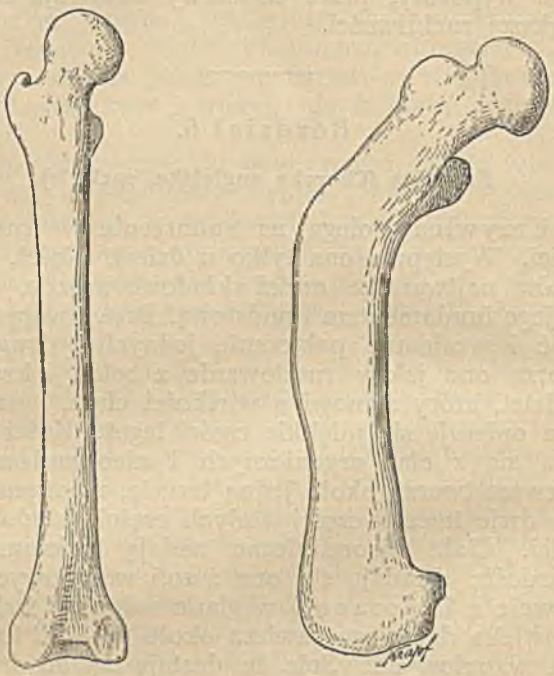
Krzywica (Choroba angielska, rachitis).

Krzywica polega na zaburzeniu w rozwoju kości. Występuje ona tylko u dzieci. Kości, obok zębów najtwardsze części składowe naszego ciała, są jego fundamentem i podstawą. Przez swoją twardość i wzajemne połączenie jednych z drugiemi, tworzą one jakby rusztowanie z belek i krokwi, szkielet, który stanowi o wielkości ciała, i na którym opierają się miękkie części tegoż. Kości składają się z ciał organicznych i nieorganicznych; pierwsze tworzą około jedną trzecią, nieorganiczne zaś dwie trzecie części stałych części składowych kości. Ciała nieorganiczne nadają kościom ich twardość; składają się one z soli wapniowych — głównie z fosforanu i węglanu wapnia. Szkielet człowieka dorosłego zawiera około 10 — 12 funtów soli wapniowych. Sole te dostają się do organizmu w pokarmach.

W krzywicy rozchodzi się o zmniejszoną zawartość soli wapniowych w kościach; zwłaszcza ma to miejsce przy końcach długich kości, w okolicy, gdzie wzrost kości na długość jest najwydatniejszy. Sole wapniowe nie tylko osadzają się w mniejszych ilościach, lecz nawet te, które się już w kościach znajdują, zostają przez specyalne procesy napowrót stamtąd wydobyte, a nawet reszta tkanki

kostnej zanika częściowo. Kości stają się wskutek tego miękkie i kruche.

Oprócz tych zmian tworzy się proces powstawania szczególnego rodzaju nowej tkanki kostnej



W stanie normalnym. Przy krzywicy.

Fig. 4. Kość udowa.

pozbawionej wapnia, która osadza się na resztkach dawnych kości, lub tworzy nowe, ale nie zawierające soli wapniowych. Tkanka ta, nazywana także tkanką osteoidalną czyli nibykostną, zaczyna się rozwijać częścią od okostnej, częścią od szpiku, wskutek tworzenia się jej kości grubieją, ale są miękkie.

W jaki to wszystko odbywa się sposób, nie wiemy dokładnie. Zaburzenie w przemianie materyi mogłoby mieć powód w tem, że za mało soli wapniowych zostaje w pokarmie spożytych, a więc kości muszą być ubogie w wapń, lub też, że spożywamy dosyć wspomnianych soli, ale wessanie w ciele jest niedostateczne; wreszcie powód mógłby leżeć w tem, że wskutek działania jakiejś nieznanej nam jeszcze substancyi zostaje osadzanie się wapna w kościach powstrzymane, względnie nagromadzone już wapno zostaje napowrót roztworzone, co równocześnie wywołuje tworzenie się chrząstkowatej miękkiej tkanki. Która z tych ewentualności zachodzi faktycznie, tego na razie nie wiemy.

Faktem jest, że krzywicą zostają dotknięte dzieci, żyjące w okolicach wilgotnych i zimnych, w źle przewietrzanych i pozbawionych słońca mieszkaniach (suterenach i piwnicach) i u których pielęgnowanie skóry jest zaniedbane. Również ważnem jest odżywianie. Niedostateczne i nieodpowiednie pożywienie, wodzianka, zacierka, ziemniaki i t. d. sprzyjają w wysokim stopniu powstawaniu choroby; również i zaburzenia w trawieniu. Także i dziedziczność odgrywa tutaj rolę, a i rozmaite inne choroby rodziców, jak ogólne osłabienie, niedokrewność, suchoty i kiła mogą w dzieciach wytworzyć skłonność do krzywicy.

Przeważnie zostają dzieci dotknięte tą chorobą w wieku od $^1/_2$ do 3 lat, ale zdarzają się wypadki zachorzenia także poniżej i powyżej tej granicy. Mówią nawet o krzywicy w żywocie matki.

Choroba rozwija się zazwyczaj bardzo powoli, tak że nawet baczne i uważające otoczenie nie może dokładnie oznaczyć, kiedy pierwsze zmiany wystąpiły.

Przy tak znacznem zmiękczeniu kości ulega cały kościec ogromnym zmianom. Polegają one z je-

dnej strony na zaniku kości, z drugiej na pasożytnem rozszerzaniu się substancyi pozbawionej wapna. Zarówno zanik kości, jak i ich zgrubienia wywołują więc te wpadające w oczy objawy. Na długich kościach, a więc u ramion i nóg, są te zgrubienia bardzo widoczne, zwłaszcza ku końcom stawów. Ciężar członków powoduje jednak także rozmaite wygięcia kości, a nawet zgięcia pod kątem, rzadko złamania. W niektórych kościach jedne miejsca stają się cienkie jak papier, podczas gdy inne, tuż obok nich położone, grubieją.

Deformacye kości zależą od stopnia rozszerzenia się choroby, jakoteż od podstawy, w jakiej ciało podczas trwania choroby się znajduje. Gdy dziecko nie umie jeszcze chodzić, lub wskutek choroby napowrót się chodzenia oduczyło, a więc przeważnie zmuszone jest leżeć na grzbiecie, wtedy przedewszystkiem miednica ulega zmianom, zostaje niejako ściśnięta od przodu ku tyłowi. Pierś zostaje więcej z boków ściśniętą, mostek występuje silnie naprzód, tak że pierś przybiera raczej postać piersi ptaka i nosi też nazwę piersi kurzej. Co do czaszki, to części jej, wystawione na ucisk ze strony podkładki, na której dziecko spoczywa, a więc tyłogłowie, stają się cieńsze i miększe, szwy kostne pozostają miękkie i rozchodzą się, ciemiączka, które u noworodka zamknięte są tylko skórą i dopiero powoli kostnieją między 15 a 20 miesiącem, są szerokie i pozostają dłużej otwarte. Ucisk wywierany przez podkładkę na czaszkę sprawia ból i wywołuje kurcze.

Szczęka zmienia się często: podczas gdy w stanie normalnym dolna szczęka jest zakrzywiona łukowato, przybiera ona w krzywicy więcej formę wieloboku, jak to przedstawia figura 5.

Rozwój zębów opóźnia się i postępuje niere-

gularnie, istniejące już zęby kruszą się lub nawet wypadają zupełnie.

W żebrach zgrubienia tych miejsc, gdzie kość łączy się z chrząstką, powodują właściwy wygląd, a te obrzmienia, widoczne od jednego żebra do drugiego, nazwano różańcem krzywicowym.

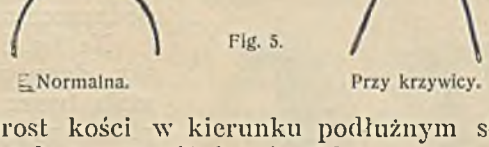


Fig. 5.

Normalna. Przy krzywicy.

Wzrost kości w kierunku podłużnym słabnie, a wskutek tego opóźnia się także wzrost całego ciała na długość; dwie długie, stawem połączone kości, grubiejąc na końcach, stykających się ze sobą, wywołują wrażenie jakgdyby zdwojonego stawu, tem bardziej, że sam staw tworzy zagłębienie; mówimy też wtedy o członkach zdwojonych.

Również i wzrost kości twarzowych opóźnia się: twarz wydaje się mniejszą i tworzy bijący w oczy kontrast z normalnie wielką stosownie do wieku czaszką.

U dzieci, które już chodzą i stoją, powstają zazwyczaj skrzywienia tych kości, które głównie ciało dźwigają; i tak stos pacierzowy staje się wypukły na zewnątrz, dziecko dostaje garb, a także i skrzywienia boczne zdarzają się nierzadko. Kości nóg krzywią się pod ciężarem ciała, przybierając albo formę litery „O“, gdy kości podudzia krzywią się wypukłością na zewnątrz, albo litery „X“ (przeciwne skrzywienie). Również i miednica może zostać ściśniętą. *)

*) Patrz: „Księga zdrowia“, tom IV, część 5-a. Zniekształcenia ciała.

Fig. 6. Ciało dziecka chorego na krzywicę.

Władze umysłowe nie ponoszą zazwyczaj szkody. Łaknienie bywa przeważnie dobre. Często występują u dzieci takich obfite poty, zwłaszcza na głowie, również i bóle przy podnoszeniu.

Na fig. 6 widzimy dużą czaszkę, małą twarz, kurzą pierś, powyginane członki, nogi w formie „O“, „zdwojone członki“, zwłaszcza na przedramionach, i wielki brzuch.

W czasie trwania choroby, która może trwać miesiące a nawet lata, występują często zaburzenia w trawieniu, które jednak czasem chorobę poprzedzają, chroniczne nieżyty jelitowe prowadzą do ogólnego wychudzenia, podczas gdy brzuch wydymany często gazami, silnie się wypukla. Wskutek zniekształcenia klatki piersiowej cierpi przewietrzanie płuc, oddech staje się utru-

dniony, co ułatwia powstawanie schorzeń płuc, nieżytu oskrzeli, zapaleń płuc, a do rzadkości należy, ażeby krzywica przeszła bez kataru oskrzeli. Choroby płuc i inne, więcej przypadkowo powstające schorzenia, które jednak wskutek krzywicy przybierają ciężki charakter, są tym czynnikiem, który łatwo sprowadzić może zejście śmiertelne; jeżeli choroby te nie wystąpią, to z reguły następuje wyzdrowienie. Stan odżywienia polepsza się powoli, w schorzałych częściach kości osadzają się sole wapniowe i to często nawet w nadmiernych ilościach, tak, że te miejsca stają się więcej zbite i twardsze, aniżeli w stanie normalnym. Zgrubienia znikają, a skrzywienia kości wyrównują się w znacznej części; w ciężkich przypadkach można jednak często jeszcze u człowieka dorosłego rozeznać oznaki przebytej krzywicy po piersi kurzej, garbie i t. d., a przedewszystkiem po zwężonej miednicy, która dla kobiety może przy porodzie stać się zgubną.

Zapobieżenie chorobie jest w bardzo wielu przypadkach możliwe. Polega ono, w ogólnych zarysach, na racyonalnem pielęgnowaniu dziecka już od urodzenia, jak to bliżej opisano w dotyczącym tomie.

Co do odżywiania, to muszę przedewszystkiem zaznaczyć, że dla niemowlęcia najlepszem jest mleko matki. Tego nie można nigdy zaznaczyć z dostatecznym naciskiem. Przez pewien czas panowała moda, że matki nie karmiły same swoich dzieci, a w niektórych okolicach południowych Niemiec uchodziło nawet spełnianie tego świętego obowiązku za rzecz nieprzyzwoitą. Swoją drogą, że nie zawsze brak dobrej woli lub stosunki społeczne skłaniają kobietę do zaniedbania karmienia własną piersią. Istnieje bardzo wiele kobiet, które albo wcale mleka nie posiadają, lub tylko w nieznacznej ilości. Jest naukowo dowiedzione,

że narządy, które z pokolenia na pokolenie przez szereg lat nie są używane, słabną w swojem działaniu, a wreszcie marnieją; to też często spotyka się kobiety z niedostatecznie rozwiniętemi piersiami (piersi atroficzne), które albo wcale mleka wydzielać nie mogą, lub tylko bardzo małą jego ilość.

Krzywicę mianowicie spotykamy wśród dzieci karmionych sztucznie o wiele częściej, aniżeli u karmionych piersią matki.

Korzyści mleka matki jako pokarmu są łatwo zrozumiałe, gdyż zawiera ono w odpowiednim stosunku wszystko, czego niemowlę do odżywienia potrzebuje. Dlatego też należy zawsze próbować karmić dziecko piersią, nawet gdyby matka tylko przez krótki czas mleka dostarczała. Im dłużej niemowlę żywi się mlekiem matki, tem mniejszem jest niebezpieczeństwo połączone z przejściem do pokarmu sztucznego. Gdy pierś matki odmawia usług, należy próbować karmienia przy pomocy mamki, jakkolwiek już mleko tej ostatniej nie zawsze potrafi korzystnie zastąpić mleka matki. Jeżeli próba się nie uda, to trzeba zastosować sztuczne odżywianie: dobre krowie mleko, o ile możności mięszane, rozcieńczone odpowiednio do wieku niemowlęcia i odpowiednio wyjałowione, znosi dziecko zazwyczaj dobrze, a podobnież ma się rzecz z mączkami dla dzieci i innymi surogatami, jakie ciągle pojawiają się w handlu. U dzieci nieco starszych — z końcem pierwszego roku — przechodzi się naturalnie powoli do innego pożywienia: nieco mięsa lub jaja, później delikatne świeże jarzynki i t. d.

Oprócz odżywiania posiada doniosłe znaczenie świeże powietrze i światło słoneczne. Wilgotne mieszkania w piwnicach powinnyby być ustawą zakazane; początek już zrobiono w tym

kierunku, aby także i biedniejszym dać możność mieszkania w zdrowych i obszernych izbach, a dalsze usiłowania w tym względzie należałoby jak najgoręcej popierać. W każdym razie osiągnięcie lepszych stosunków na tem polu nie należy do niemożliwości. Ale także i w „lepszych“ kołach towarzyskich grzeszy się wiele co do powietrza i światła: często najciemniejszy i najmniejszy pokój bywa używany na sypialnię, a nie myśli się o tem, że prawie połowę życia spędzamy w tym pokoju, podczas gdy w „pokoju bawialnym“, który bywa najlepszy z całego mieszkania, rzadko tylko się przebywa. Należy również zawczasu przyzwyczaić dzieci do świeżego powietrza: przez wszystkie pory roku powinny one bez względu na pogodę spędzać część dnia pod gołem niebem. Wszędzie znajdzie się jakieś więcej zasłonięte miejsce, gdzie pobyt jest możliwy. Nawet w najniekorzystniejszych warunkach da się to osiągnąć i w każdym razie jest lepszem to, aniżeli pozostawianie dzieci bez dozoru w dusznej izbie. W mieszkaniu należy się zawsze starać o to, aby powietrze było dobre i świeże, a da się to uskutecznić nawet w najuboższej izbie przez częste otwieranie okna.

Bardzo ważnym czynnikiem jest również czystość; kąpanie i mycie w wodzie o umiarkowanej ciepłocie usilnie zalecać należy. Zabiegi w celu zahartowania — polewanie chłodniejszą wodą po kąpieli, względnie po obmyciu — okazują się często bardzo korzystne. Także i u starszych dzieci są polewania zimną wodą w okolicy karku dobrym środkiem skrzepiającym, ale trzeba być ostrożnym i pamiętać o tem, że nie u wszystkich dzieci dadzą się zabiegi te według jednego szablonu przeprowadzać. I w tym wypadku należy wziąć sobie za zasadę staranne indywidualizowanie.

Również baczną uwagę należy zwracać na pe-

wne zaburzenia, poprzedzające często tę chorobę, jako to: powtarzająca się często biegunka, zaparcie stolca, katary oskrzeli i t. p. i starać się je usuwać.

Gdy choroba już wybuchła, to naturalnie leczenie będzie wtedy uwieńczone najpomyślniejszym wynikiem, jeżeli schorzenie dość wcześnie zauważymy i zawezwiemy lekarza. Przedewszystkiem należy opisać lekarzowi dokładnie dotychczasowy tryb życia dziecka i przeprowadzić odpowiednie zmiany w powyżej wspomnianym kierunku; ewentualnie może być również wskazana zmiana powietrza. Często udaje się przez te zarządzenia zapobiedz dalszemu rozwijaniu się choroby. Należy również baczyć na spoczynek, ruch i na położenie ciała, w jakiem dziecko ma przebywać. U młodszych zwłaszcza dzieci należy unikać wszelkiego wytężenia i zmęczenia; zaleca się wtedy spokojne leżenie, ale nie ciągle na grzbiecie, lecz także i na boku. Gdy się dziecko nosi na ręku, to dobrze jest zmieniać często jego położenie, brać je raz na prawą, raz na lewą rękę, aby uniknąć jednostronnego trzymania się, które ułatwia skrzywienie kręgosłupa. Co się tyczy odżywiania i świeżego powietrza, to wspominałem już o tem bliżej, mówiąc o zapobieganiu chorobie.

Zastosowanie leków rozciąga się na podawanie soli wapniowych, względnie pokarmów zawierających wapno, w połączeniu z tranem, a ewentualnie także i fosforu. Co do rodzaju i wielkości dawek, jakoteż czasu, przez jaki lekarstwa mają być zażywane, może tylko lekarz stosować odpowiednie zarządzenia.

Rozdział 7.

Choroba Barlow'a.

Dalszem zaburzeniem przemiany materyi, dotykającem dzieci, jest tak zw. choroba Barlow'a; została ona dopiero przed niedawnym czasem dokładniej opisaną przez Amerykanina Barlowa w r. 1884. Wobec tego, że również i u nas spostrzegać się daje wzmaganie się tej choroby, nie od rzeczy będzie tu o niej wspomnieć. Dotyka ona niemowlęta, i to przeważnie między 8 a 11 miesiącem życia. Obok zmian w kościach — ubytku wapna i zaniku substancyi kostnej — występują rychło wybroczyny krwi, zwłaszcza pod okostną. Dzieci stają się niespokojne, krzyczą dużo, a za każdem dotknięciem objawia się u nich silny ból. Najbardziej występuje to w dolnych częściach kości udowych, tak, że przy ich dotknięciu dziecko rzuca się jak ukłute igłą; ale także i podudzia, żebra i inne kości zostają chorobą objęte. W dotknięciu odnosi się wrażenie zgrubienia tych kości. W ustach, na tych miejscach, gdzie się kości wykłuwają, albo wkrótce wykłuć mają, pokazują się obrzmienia podbiegnięte krwią, a również i oczy mogą być krwią nabiegłe; zdarzają się również krwotoki z nosa, jelit i nerek. Czas trwania choroby jest rozmaity: początek zazwyczaj jest szybki, przebieg choroby rozciąga się na tygodnie a nawet miesiące, a jakkolwiek z reguły przychodzi do wyleczenia, to przecież zdarzyć się może, że upadek sił powoduje zejście śmiertelne. Co do przyczyny tej choroby, to muszę zaznaczyć, że nie stwierdzono jej, jak dotąd, nigdy u dzieci karmionych piersią matki. Chorobę tę musi więc prawdopodobnie wywoływać coś szkodliwego w odżywianiu i przypuszczają, że pochodzi to ze zbyt długiego ogrzewania mleka

przed podaniem go dziecku, lub z nadmiernego przegrzania go wogóle.

Co do zapobiegania chorobie, to stosuje się tu to samo, co powiedziałem powyżej odnośnie do krzywicy. Pierwszym warunkiem jest, aby niemowlę karmić piersią. Jeżeli to jest niemożliwe, to przynajmniej trzeba się starać o dobre mleko krowie. Długiego wyjałowienia mleka w temperaturze wrzenia należy zaniechać, zwłaszcza jeżeli się kupuje już mleko wyjałowione (sterylizowane). Gdy choroba już wybuchła, to zazwyczaj przechodzi szybko, jeżeli się dziecku daje przez jakiś czas surowe mleko, które naturalnie musi pochodzić od krów absolutnie zdrowych. Czasem dodaje się także kilka łyżek rozgotowanych jarzyn, soku owocowego lub soku mięsnego, a w razie potrzeby wody mrożonej, stosownie do uznania lekarza.

Rozdział 8.

Rozmiękczenie kości (Osteomalacia).

Niejakie podobieństwo do krzywicy ma rozmiękczenie kości *(osteomalacia)*, które jednak, w przeciwieństwie do tamtej, dotyka tylko dorosłych. Choroba ta jest również chroniczną. Jak widzieliśmy, nieorganiczna substancya kości składa się z soli wapniowych. W kościach dorosłego człowieka są one główną częścią składową, nadają im znaczną spoistość i twardość. Ale nawet zupełnie wykształcona kość nie jest martwą tkanką, która jako mur kamienny trwa długo, a z czasem może tylko traci spajającą substancyę, zaprawę — lecz w kości odbywa się ustawiczne budowanie i rozpadanie się, powodowane wymianą soków. Przez

pewne schorzenie przemiany materyi traci gotowa już, wyrosła kość złożone w niej sole wapniowe; wskutek tego maleje znowu właściwa substancya kostna, zaś przestrzeń wewnętrzna, wypełniona szpikiem kostnym, powiększa się, kości stają się cieńsze, miększe i więcej kruche. Może wreszcie przyjść do zupełnego wessania kości, tak, że w końcu pozostaje prawie jeszcze tylko okostna (periostitis). I tutaj więc także powstają wygięcia, załamania i złamania kości.

Choroba ta nawiedza przeważnie k o b i e t y i to w okresie płodności, a więc największa ilość wypadków przypada na wiek od 20 do 50 lat. Bardzo rzadko zapadają na nią kobiety, które jeszcze nie rodziły wcale, przeważnie występuje zaś osteomalacia tuż po porodzie. Zwłaszcza szybko po sobie następujące i to ciężkie porody powodują szczególną skłonność do niej; każda następna ciąża wzmaga stopień choroby.

Dziedziczne przenoszenie skłonności do tej choroby jest prawdopodobne. W niektórych okolicach zdaje się choroba ta występować częściej, w innych rzadziej; zauważono jednak również, że w niektórych miejscowościach, gdzie dawniej występowała bardzo często, zmniejszyła się później znacznie.

Z wpływów sprzyjających powstawaniu tej choroby należy wymienić niedostateczne odżywianie zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym, a również pobyt w źle przewietrzanych wilgotnych przestrzeniach. Prawdopodobnie wchodzą tu jednak także w grę i „wewnętrzne wydzieliny“, mianowicie, że przez jakiś nieznany nam jeszcze czynnik, może nienormalne funkcyonowanie gruczołów płciowych, zostaje ułatwione wessanie soli wapniowych w kościach.

Choroba r o z p o c z y n a s i ę zwykle bólami w kościach, przez co ruchy członków zostają utru-

dnione. Najpierwej i najsilniej występują bóle w okolicy miednicy, w dolnej części kręgosłupa, a więc zwłaszcza w krzyżach i w nogach. Dłuższe chodzenie i schylanie się wzmaga ból, chód staje się chwiejny i jakby zataczający się. Także i kości górnej połowy ciała zostają objęte chorobą, a zwłaszcza żebra, które bywają niekiedy nader wrażliwe na każdy ucisk.

Zniekształcenie kości powstaje w podobny sposób, jak przy krzywicy, tylko że chore przy rozmiękczeniu kości, nawet gdy choroba już się rozpoczęła, jeszcze przez dłuższy czas nie kładą się do łóżka i chodzą. Ponieważ miednica zostaje najczęściej i najpierwej dotkniętą, więc ciężar ciała działa w ten sposób, że miednica zostaje ściśniętą od góry do dołu i przybiera kształt, zwany „sercowatym“. W dalszym ciągu powstają skrzywienia kręgosłupa w najrozmaitszej formie i w różnym stopniu. Wzrost obniża się i samym chorym wpada w oczy, że zmaleli, że nie potrafią już tak wysoko ręką dosięgnąć, jak dawniej.

To zapadanie się w sobie daje się zauważyć także i przez to, że przestrzeń między dolnymi żebrami a kościami biodrowemi jest mniejszą jak zwykle, a nawet mogą żebra leżeć wprost na samych kościach biodrowych. Także i wygięcia kości długich nie należą wcale do rzadkości. W dalszym ciągu choroba ogarnia wreszcie cały kościec, a w najcięższych przypadkach stają się kości zupełnie miękkie, a niekiedy pozostaje nawet tylko włóknista masa, tak, że można je dowolnie giąć na wszystkie strony.

P r z e b i e g choroby bywa zazwyczaj powolny i rozciąga się na całe lata. Przychodzą czasy zastoju choroby i polepszenia, ale przeważnie ostatecznym wynikiem jest śmierć, spowodowana uwiądem (marasmus) lub innemi przypadkowo dołącza-

jącemi się chorobami. W lżejszych przypadkach można przy odpowiedniem leczeniu osiągnąć trwałe polepszenie, a nawet zupełne wyleczenie, kości twardnieją, bóle zmniejszają się i ustępują zupełnie. Wygięcia i inne zniekształcenia wprawdzie pozostają, ale przynajmniej wraca jaka taka zdolność do ruchu.

Zapobieganie. W okolicach, w których rozmiękczenie kości występuje masowo, należy poczynić energiczne zarządzenia celem zapobiegnięcia dalszemu rozszerzaniu się choroby. Trzeba walczyć przeciw wilgoci wogóle, przeciwko pobytowi w wilgotnych mieszkaniach, dłuższemu staniu w wilgoci i t. d., względnie należy ludzi chronić przez suche trzymanie nóg. W pewnej miejscowości w Westfalii, gdzie chorobę tę szczególniej często spostrzegano, zdołano temi zarządzeniami ilość tych schorzeń znacznie ograniczyć.

Celem zapobiegania dalszemu postępowi choroby należałoby przedewszystkiem kobiety, które już raz chorowały na rozmiękczenie kości, oszczędzać przed dalszemi ciążami, gdyż każda nowa ciąża, jak już wspomniałem powyżej, sprzyja tej chorobie w wysokim stopniu.

Przy leczeniu trzeba przedewszystkiem starać się o polepszenie odżywiania; zwłaszcza należy używać pokarmu mieszanego, w którym także i nabiał powinien być użyty w znacznej ilości, a oprócz tego zaleca się także podawanie tłuszczów, tranu. Chory powinien o ile możności przebywać jak najwięcej na świeżem powietrzu. W lżejszych przypadkach jest również korzystne leżenie w łóżku, ciepłe kąpiele i zażywanie lekarstw, zawierających wapno.

Rozdział 9.

Wewnętrzne wydzielanie.

Dla uzupełnienia wspomnę jeszcze o chorobach, których powstawanie wywodzimy ze schorzenia przemiany materyi wewnętrznego wydzielania. Poznanie tego wydzielania, o którem we wstępie tylko pokrótce wspomniałem, pochodzi z nowszych czasów. Długo nie wiedziano, jakie znaczenie mają w ciele rozmaite gruczoły, nie posiadające widocznego przewodu wyprowadzającego, jak tajemniczy gruczoł tarczykowy, przysadka mózgowa i nadnercza. Lecz także i inne gruczoły, które przewody owe posiadają, mają prawdopodobnie oprócz swojej widocznej czynności jeszcze inne ważne a nawet istotne dla życia zadania; tak np. trzustka wydziela do jelita przez znany od dawna przewód wymienione już powyżej fermenty, ale równocześnie zdaje się ona (względnie jej wydzielina) pozostawać w pewnym związku z przemianą cukru w ustroju, gdyż zniszczenie trzustki wywołuje cukrówkę. Podobnież ma się rzecz z gruczołami płciowymi. Te ostatnie jednak, jakoteż i trzustkę pomijam tutaj, a zajmę się pokrótce tylko gruczołem tarczykowym, nadnerczem i przysadką mózgową. Utwory te posiadają naturę gruczołowatą, wydzielają specyalny sok, ale nie mają wcale przewodów odprowadzających. Wyciągają one widocznie z przepływającej przez nie krwi pewne istoty, przerabiają je w swojem wnętrzu, a następnie wydzielają je napowrót do krwi przez ściankę naczyń krwionośnych. Niektóre gruczoły wyławiają z krwi trujące substancye i przerabiają je na ciała obojętne. Z drugiej strony znowu gruczoły te wytwarzają substancye, niezbędne dla utrzymania organizmu.

a) Gruczoł tarczykowy. — Kretynizm. — Myxödema. — Choroba Basedowa.

Gruczoł tarczykowy, który ma formę podkowy, składa się z mniej masywnej części środkowej, spoczywającej na górnych chrząstkach tchawicy i z parzystych płatów bocznych, które mają znaczniejsze rozmiary i otaczają tchawicę. Gruczoł ten zawiera ogromną ilość naczyń krwionośnych — ilość krwi w nim zawartej równa jest mniej więcej ilości krwi, zawartej w całem ramieniu; właściwa tkanka gruczołu tarczykowego składa się z niezliczonej ilości małych, okrągławych, zupełnie zamkniętych pęcherzyków rozmaitej wielkości. Komórki, wyścielające ściany tych pęcherzyków, wytwarzają galaretowatą substancyę, zwaną kolloidem. *)

Sprzeczano się już bardzo wiele co do zadania, jakie gruczoł tarczykowy spełnia. Już to miał on służyć dla pięknego zaokrąglenia szyi, to znowu chronić położone pod nim części; twierdzono także, że ten tak bogaty w naczynia krwionośne organ ma regulować dopływ krwi do mózgu. Pokazało się jednak wreszcie, że gruczoł ten jest narządem nader ważnym dla ustroju i dla prawidłowego biegu procesów życiowych niezbędnie potrzebnym.

Gruczoł tarczykowy wytwarza pewną substancyę, ciało zawierające jod, które za pomocą naczyń limfatycznych zostaje wprowadzone do obiegu krwi. Substancya ta jest ważną dla ustroju w okresie rozwoju, regulując normalny wzrost jego. U dorosłych posiada ona wielkie znaczenie dla odżywiania skóry; reguluje zawartość tłuszczu i wody w tkance podskórnej, a oprócz tego wy-

*) Gruczołu tarczykowego nie należy zamieniać z położonym za mostkiem gruczołem, zwanym grasicą, który znachodzi się tylko w młodzieńczym wieku, a w czasie dojrzałości płciowej znika zazwyczaj zupełnie.

wiera także wpływ na czynność centralnego układu nerwowego. Ale i inne jeszcze działanie przypisują wydzielanemu przez gruczoł tarczykowy sokowi. Przy rozkładaniu się ciał w ustroju, a zwłaszcza białka, powstają trucizny, które wydzielina gruczołu tarczykowego zobojętnia.

Nie mam bynajmniej zamiaru opisywać tu wszystkich schorzeń gruczołu tarczykowego, lecz uwzględnię tylko te, które stoją w bezpośrednim związku z przemianą materyi. I tak opisując wól, t. j. przerost gruczołu tarczykowego, mogę go także tylko z tego względu omówić, nie zapuszczając się w opisywanie innych, częstokroć nawet niebezpiecznych dla życia, zaburzeń, jakie on może wywołać.

W wyższych stopniach rozwoju prowadzi wól do zwyrodnienia wydzielanej przez gruczoł tarczykowy istoty, co może z czasem wywołać dalsze zaburzenia w ciele.

Wól napotykamy prawie wszędzie, ale w niektórych miejscowościach występuje on masowo, a to spowodowało już dawno do stwierdzonego obecnie jako fakt przypuszczenia, że pewne właściwości dotyczącej okolicy, a przedewszystkiem skład wody, używanej do picia, powodują powstawanie wola; zdaje się, że wchodzi tu w grę jakiś nieznany nam jeszcze czynnik, jakiś rozwijający się lokalnie zarodek chorobowy, który wywołuje chorobę u skłonnego do niej osobnika. Można zapewne przypuścić, że zarodek ten rozwija się na pewnym oznaczonym gruncie i wraz z używaną do picia wodą dostaje się do ciała. Uderzającem jest jednak, że w okolicach, w których wól panuje, spotyka się również kretynów i nie ulega wątpliwości, że wól i kretynizm stoją ze sobą w blizkim związku.

Kretynizm występuje endemicznie, to

znaczy, że powstawanie jego przywiązane jest do pewnych miejscowości i w tych występuje on masowo. Kretynizm polega na chronicznem schorzeniu, przy którem wzrost jest osłabiony, a rozwój umysłu zatrzymuje się na niskim stopniu, jak u dzieci. U tych chorych gruczoł tarczykowy albo jest zwyrodniały wskutek wola, albo zaniknął w jakiś inny sposób.

Kretyni są karłami o kościach niezgrabnych i często powyginanych, wielkiej głowie, zdeformowanej czaszce, czoło mają zazwyczaj niskie, nos szeroki i zadarty, kości policzkowe silnie wystające; oczy są przeważnie małe, wargi nabrzmiałe, a język gruby i wielki.

Wielka głowa, krótka gruba szyja, płaska pierś, wydęty brzuch, krótkie ręce i nogi, idyotyczny wyraz twarzy, nadają takiemu człowiekowi charakterystyczny wygląd. Przytem skóra przybiera specyalne własności, staje się galaretowato zgrubiałą, a zarazem jakby zwiędłą i niekiedy zwisa w grubych fałdach z piersi i brzucha; jest również uderzająco bladą, suchą i kruchą, i łuszczy się. Włosy są szczecinowate i krótkie i znachodzą się na ciele tylko w małej ilości. Inteligencya jest osłabiona aż do zupełnego idyotyzmu, a także i zmysły, powonienie, smak, słuch, dotyk, są słabiej rozwinięte, a mowa bełkotliwa.

U kretynów, u których karłowaty wzrost należy także do charakterystycznych zjawisk, czynność gruczołu tarczykowego gaśnie już we wczesnej młodości.

Zapobieżenie tej tak zgubnej chorobie możliwe jest przez zaprowadzenie lepszej wody do picia w dotyczących okolicach. Doświadczenie przecież pokazało, że osoby które używały wody z cystern, lub wody dobrze wystałej, w której więc zanieczyszczenia miały czas się osadzić, nie dostały

wola, ani nie popadły w kretynizm w tych zarażonych wolem okolicach, a dalej, że dotknięte endemią miejscowości, przez doprowadzenie lepszej, czystej wody zostały od tej choroby uwolnione. Jest wprost obowiązkiem państwa wydać odpowiednie zarządzenia, aby płynącej przez endemię wody ludność nie używała albo wcale, albo przynajmniej przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności: przegotowania, filtrowania lub odstania; lepszem jednak jest założenie nowej cysterny i doprowadzenie innej wody. W parze z tem powinna iść sanacya gruntu wogóle, polepszenie stosunków mieszkalnych i odżywczych.

Przy istniejącej już chorobie okazało się w wielu razach korzystnem podawanie preparatów gruczołu tarczykowego, które sprowadzały przynajmniej chwilowe polepszenie.

Jeżeli u dorosłego człowieka przyjdzie do zwyrodnienia gruczołu tarczykowego, do zaniku jego tkanki, to występują podobne objawy, jak u kretynów. Inteligencya się zmniejsza, pamięć słabnie, chorego ogarnia zobojętnienie na wszystko, z którego nic go nie może wydobyć. Ruchy stają się powolne, przewlekłe, krótko mówiąc, widzimy tu podobny obraz, jak u kretynów, chociaż schorzenie nie osiąga tak wysokiego stopnia. Skóra staje się bladą, bezkrwistą, chłodną, suchą, przybiera konsystencyę ciastowatą, nabrzmiewa, najpierw na twarzy, która wydaje się nalaną, następnie przychodzi kolej na różne członki, ramiona i nogi, ręce i stopy stają się wielkie i grube. Język staje się również wielki, gruby i niezgrabny. Włosy zazwyczaj wypadają. Stan ten, który przeważnie rozwija się powoli, przewlekle, oznaczamy nazwą *myxödema*.

Dla zapobieżenia chorobie nie możemy nic uczynić, ponieważ nie znamy przyczyn, które prowadzą do spustoszenia gruczołu tarczykowego w tych sporadycznych wypadkach. Tylko przy operowaniu wola należy troskliwie na to baczyć, aby przynajmniej jakaś część gruczołu tarczykowego pozostała w ciele; nawet mniejsze cząstki mogą spełniać zastępczo bardzo dobrze funkcye gruczołu.

Dawniej myxödema kończyła się zawsze niepomyślnym wynikiem. Obecnie daje się już osiągać istotne polepszenie zapomocą leczenia przetworami gruczołu tarczykowego.

Omówiwszy schorzenia, pochodzące z utraty względnie niedostatecznej czynności gruczołu tarczykowego, musimy jeszcze wspomnieć o pewnej, niezbyt znowu rzadko się zdarzającej chorobie, która ma swoje źródło prawdopodobnie w tem, że gruczoł tarczykowy wytwarza zbyt obfitą ilość, ale nieprawidłowego soku. Jest to choroba Basedowa. Zmieniony chorobliwie sok gruczołu tarczykowego działa zwłaszcza na serce i naczynia krwionośne, na mózg i skórę. Objawami tej choroby jest nabrzmienie gruczołu tarczykowego, wzmożona czynność serca. W pierwszej linii skarży się chory zazwyczaj na bicie serca, wysadzenie oczu na wierzch, które „zdają się z głowy wychodzić“ (trzeszcz oczu, wybałuszone oczy), dalej na rozmaite objawy nerwowe, wzburzenie, drżączkę, niepokój, bezsenność, rozmaite zmiany w skórze, jak zwiększone wydzielanie się potu, plamy, wypryski pokrzywkowate, wypadanie włosów.

Kobiety zapadają na tę chorobę częściej od mężczyzn.

Choroba Basedowa jest zawsze ciężkiem schorzeniem; w wielu jednak razach można przez od-

powiednie lekarstwa i stosowanie zabiegów operacyjnych spodziewać się polepszenia. Nie znając jeszcze właściwej przyczyny tego schorzenia gruczołu tarczykowego, nie możemy na razie nic powiedzieć o zapobieganiu mu.

b) Nadnercza. — Bronzowe zabarwienie skóry (choroba Addisona).

W pobliżu górnej części nerek leżą małe, trójboczne, płaskie, żółte, gruczołowate twory, nazwane nadnerczami. Tak samo jak gruczoł tarczykowy, nie posiadają i one wcale przewodów odprowadzających. Rozróżniamy w nich dwie warstwy: zewnętrzną, więcej jędrną substancyę korową i wewnętrzną miękką, gąbczastą substancyę miąższową. Nadnercze jest zupełnie niezawisłe od nerki i nie ma nic do czynienia z wytwarzaniem moczu.

Pomimo, że narząd to drobny, jest on niezbędnym do życia gruczołem. Wydzielina jego zobojętnia prawdopodobnie wytwarzające się w ustroju trujące substancye. Własność tę przypisać mianowicie należy, jak nowsze badania stwierdzają, zawartej w nim substancyi korowej. Wygaśnięcie czynności nadnercza sprowadza szybko śmierć. Chroniczne jego schorzenia, zwłaszcza zmiany gruźlicze jego miąższu, powodują w przeważnej liczbie przypadków specyalne zmiany w cieie i na powierzchni, z których zmiany w skórze najbardziej wpadają w oczy. Skóra zabarwia się na niektórych miejscach na kolor wybitnie brunatny, a w dalszym przebiegu może cała skóra przybrać brunatne zabarwienie, tak, że w typowych przypadkach chory staje się co do barwy skóry podobnym do mulata. Nazywamy też tę chorobę brunatnem zabarwieniem skóry, albo według nazwiska badacza, który ją pierwszy opisał, chorobą Addisona. Zabarwienie to nie jest jednak jedynym objawem,

w parze z niem idzie rozwijająca się coraz bardziej niedokrewność i ogólne osłabienie; bardzo prędko zjawiają się także zaburzenia w trawieniu, brak apetytu, nudności, biegunka i od czasu do czasu wymioty. Niekiedy skarży się chory na przenoszące się z miejsca na miejsce bóle. Czasem ogarnia pacyenta przygnębienie ogólne, lub nawet dochodzi do obniżenia funkcyj umysłowych w ogóle, później występują omdlenia, kurcze, majaczenia, które przechodzą ewentualnie w zupełną utratę świadomości i wreszcie kończą się śmiercią. Choroba ciągnie się całymi miesiącami i latami; przypadku wyleczenia dotąd nie było.

Celem powstrzymania choroby nie możemy wiele uczynić. Ponieważ większa część przypadków polega na gruźliczem zwyrodnieniu nadnercza, więc należałoby może wziąć pod uwagę zapobiegawcze zarządzenia w tym kierunku. Podawaniem choremu substancyi nadnercza, analogicznie do substancyi gruczołu tarczykowego, nie osiągnięto dotąd żadnego polepszenia.

c) Przysadka mózgowa. — Akromegalia.

Wreszcie muszę jeszcze wspomnieć o należącym do mózgu małym gruczole z wewnętrzną wydzieliną; nazywamy go przysadką mózgową — *hypophysis* — a waży on zaledwie $^1/_2$ grama. Przypuszczano dawniej, że szkodliwe wydzieliny mózgu zostają przez niego wyprowadzone do jamy nosowej, najnowsze badania wykazały jednak, że organ ten ma zupełnie inne znaczenie i zapewne, podobnie jak gruczoł tarczykowy, wyciąga z krwi jakieś substancye, przerabia je i zwraca w zmienionej formie. Także i w nim, tak jak w gruczole tarczykowym, znajduje się ciało, zawierające jod. Chociaż nie znamy jeszcze dokładnie funkcyonowania tego dziwnego organu, to jednak obserwa

cye pokazały, że przy jego schorzeniu, a zwłaszcza powiększeniu, występują w ustroju specyalne zmiany, objawiające się powiększeniem rąk i stóp, głównie co do grubości, i zwiększeniem pojedyńczych części czaszki: silnem wysunięciem czoła i nosa, a zwłaszcza powiększeniem dolnej szczęki, która przybiera takie rozmiary, że zęby obydwóch szczęk nie przypadają jedne na drugie, lecz dolne zęby wystają poprzed górne, broda wystercza naprzód. Do tego przyłącza się jeszcze skrzywienie kręgosłupa, zgrubienie obojczyka i innych kości. Chorobę tę nazywamy akromegalią. Ale wielka czaszka, wystająca szczęka dolna, łapy zamiast rąk, olbrzymie stopy, skrzywienie kręgosłupa, nie są jedynemi znamionami tej choroby; bardzo często zmienia się także charakter, a zwłaszcza w miejsce dawniejszej zwinności i ochoty do pracy przychodzi zniechęcenie, niezdecydowanie, zmęczenie, drażliwość. Bardzo często trapią chorych bardzo silne bóle głowy, w połączeniu z zaburzeniami wzrokowemi, a także i na innych miejscach ciała występują bóle. Serce i naczynia krwionośne mogą również popaść w stan chorobliwy. Nie rzadko połączone jest także z tą chorobą wydzielanie cukru w moczu i dalsze charakterystyczne dla cukrzycy objawy.

U kobiet ustaje wkrótce regularność, u mężczyzn występuje niedowład płciowy. Początek choroby jest nieznaczny i przewlekły, a trwanie jej rozciąga się na całe lata i dziesiątki lat. Przypadku wyzdrowienia dotąd nie widziano.

O zapobieganiu chorobie nie może być na razie mowy, gdyż nasze wiadomości o niej są dopiero w zaczątku. Polepszenie po wybuchu choroby obserwowano przy zastosowaniu rozmaitych zabiegów.

SPIS RZECZY.

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

Rozdział 1. **Fizyologia przemiany materyi** 1
Rozdział 2. **Najważniejsze środki odżywcze** 8
a) Białko 8
b) Węglowodany 10
c) Tłuszcze 14
d) Materyały nieorganiczne 15
Rozdział 3. **Bilans przemiany materyi** 16
Przemiana materyi w stanie głodu 17
Przemiana materyi przy odżywianiu 17

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.

Rozdział 1. **Otyłość chorobliwa.** — Przyczyna i zapobieganie otyłości. — Zachowanie się podczas choroby. — Dobór potraw i napojów. — Leczenie w kąpielach i miejscowościach klimatycznych . . 22
Rozdział 2. **Wychudnięcie (Marasmus).** — Przyczyny. — Skutki wychudzenia. — Zapobieganie wychudzeniu i zachowanie się podczas choroby 36
Rozdział 3. **Cukrzyca (Diabetes mellitus).** — Powstawanie. — Zapobieganie i leczenie cukrówki . . 42
Rozdział 4. **Moczotok zwykły (Diabetes insipidus)** . . 50
Rozdział 5. **Dna.** — Przyczyna. — Skłonność dziedziczna. — Zapobieganie i zachowanie się podczas choroby . 51

Rozdział 6. **Krzywica** (angielska choroba). — Przyczyna i rozwój. — Zapobieganie i zachowanie się podczas choroby 59
Rozdział 7. **Choroba Barlow'a** 69
Rozdział 8. **Rozmiękczenie kości (Osteomalacia).** — Przyczyna. — Przebieg. — Zapobieganie i zachowanie się podczas choroby 70
Rozdział 9. **Wewnętrzne wydzieliny** 74
a) Gruczoł tarczykowy. — Kretynizm. — Myxödema. — Choroba Basedow'a 75
b) Nadnercze. — Bronzowe zabarwienie skóry (choroba Addisona) 80
c) Przysadka mózgowa. — Akromegalia. . 81

Dr. Karol Walz.

KREW

Przełożył Dr. Teofil Zalewski.

Z 8 kolorowemi rycinami i 2 tablicami.

Rozdział 1.

Historya.

Znaczenie krwi dla żyjącego organizmu było po wszystkie czasy i u wszystkich narodów uznawane. Wedle zapatrywań starożytnych ludów zacząwszy od Egipcyan, krew miała być siedliskiem duszy. Z tego zapatrywania wzięły swój początek i podstawę ofiary krwawe, składane bóstwom w celu ich przejednania. Z postępem cywilizacyi zaniechano składania krwawej ofiary w ludziach i zastąpiono ją ofiarą ze zwierząt. Prawo Mojżesza uczyło, że życie ciała tkwi we krwi, zabraniało więc spożywania krwi, która ma należeć do Boga. Między ludem istnieje jeszcze dotąd wiara w nadzwyczajną siłę leczniczą i czarodziejską krwi, przytem specyalne własności ma mieć krew skazańców. Krwią można się wrzekomo zapisać djabłu. To przeświadczenie o ważności krwi znalazło swoje odbicie nawet w wyrażeniach, używanych często w mowie, n. p.: krwawy dług, krwawa zemsta, krwawe związki, oddać swą krew, zachować zimną krew, krew szlachetna, krew młoda i t. p.

Pierwsze naukowe badania nad krwią sięgają jeszcze dawnych czasów Arystotelesa (384 — 322 p. Chr.), który odkrył w zapłodnionem i przez niezbyt długi czas wysiadywanem jajku ptasiem poruszający się punkcik, któremu nadał nazwę „punctum saliens“, uważając go za organ, z którego tworzy się serce. Także i Arystoteles uważał krew i serce za źródło życia i za duszę samą. Pierwszy on też zwrócił uwagę na to, że wszystkie naczynia krwionośne biorą swój początek z serca i, że z serca wypływa krew do wszystkich części ciała; o krążeniu krwi nie miał on jednak należytego pojęcia. Prócz tego uważał Arystoteles serce za organ centralny czucia i ruchu; przypisywał mu więc czyn-

ności, które my obecnie odnosimy do mózgu i rdzenia.

Zapatrywania te zmienione cokolwiek przez lekarza rzymskiego Galena (131 — 200 po Chr.), przechowały się jednak w swej istocie do czasów średnich. Galen rozróżniał już tętnice, żyły i nerwy. W roku 1619 ogłosił swoje odkrycie o krążeniu krwi sławny lekarz angielski Harvey (1578 — 1657), podając, że krew z lewej komory serca dostaje się aortą do tętnic i organów całego ciała, a zapomocą żył napowrót z organów przypływa do serca, t. j. do prawej komory (wielki obieg krwi), z komory znowu prawej dostaje się krew zapomocą tętnic do płuc, a ztamtąd z powrotem do lewej komory (mały obieg krwi).

Odkrycia Harvey'a nie znalazły początkowo uznania u współczesnych i dopiero, kiedy w kilkanaście lat później Leeuwenhoek (1632 — 1723 w Delft) zapomocą mikroskopu wykrył związek między tętnicami i żyłami w postaci cieniutkich włosowatych naczyń, nauka Harvey'a o krążeniu zaczęła zjednywać sobie coraz więcej zwolenników.

Był to czas, kiedy ponownie odkryto znany już w starożytności lecz zapomniany sposób robienia szkieł powiększających. Wtedy też powstał mikroskop, z którego wynalezieniem nadarzyła się sposobność do zupełnie nowych rozległych badań. Swammerdam wykrył w roku 1658 we krwi żaby ciałka krwi. Leeuwenhoek, który sam był znakomitym szlifierzem i który znacznie ulepszył mikroskop, wykrył w roku 1673 czerwone ciałka krwi u człowieka i już zauważył, że te czerwone ciałka u zwierząt ssących mają kształt okrągły, u ptaków zaś, ryb i płazów — owalny. On też pierwszy odróżnił w limfie białe ciałka krwi, które znacznie później po nim znalazł we krwi Hewson. Leeuwenhoek wykazał także, że krążenie krwi i jej przej-

ście z tętnic przez naczynia włosowate do żył można do pewnego stopnia spostrzegać wprost pod mikroskopem na ogonie u kijanek lub na płetwie żab.

Powyższe odkrycia zrobiły w ówczesnym świecie naukowym wielkie wrażenie. Wobec powszechnie wówczas przyjętego twierdzenia Karteziusza (1596—1650), że rozmaite chemiczne ciała różnią się wzajemnie od siebie tylko budową najdrobniejszych cząstek-drobin, z których są złożone, wykrycie ciałek krwi nasunęło myśl, że ciałka krwi są prawdopodobnie temi drobinami i że one składają się z jeszcze mniejszych cząstek, które ostatecznie są przyczyną życia, „duszą życia".

Teorya ta, uzupełniona i rozszerzona przez Boerhaave'a, była jeszcze w wieku osiemnastym ogólnie przyjętą przez lekarzy. Pomimo całego postępu w tej dziedzinie, na jedno nikt nie zwrócił uwagi, mianowicie na różnicę między krwią tętniczą a żylną. Przyjmowano ogólnie, że skoro krew z tętnic bezpośrednio zapomocą naczyń włosowatych przechodzi do żył, to krew w żyłach musi być taka sama jak w tętnicach; tymczasem w starożytności już było wiadomo, że krew żylna różni się od krwi tętniczej.

Koniec osiemnastego stulecia nie był pomyślnym dla rozwoju nauki o krwi; przeszkodą wielką była chęć zastosowania nauki do pewnego z góry już przyjętego systemu filozoficznego. Dopiero w dziewiętnastem stuleciu uwolniły się nauki przyrodnicze od niewłaściwego wpływu filozofii i weszły na drogę realną. Do nadzwyczajnego rozkwitu doszła szczególnie fizyka i chemia. Fizyce z tych czasów zawdzięcza medycyna wiele sposobów badania i przyrządów, w pierwszym rzędzie zaś możliwie ulepszony i wydoskonalony mikroskop. Chemia znowu wyjaśniła wiele procesów życiowych, a z drugiej strony dostarczyła wiele środków leczniczych.

Jeszcze w końcu osiemnastego stulecia wykrył Priestley (1774) tlen i dowiódł, że przy każdem spalaniu ciał odgrywa on wielką rolę. Wkrótce poznano także, że ciepło w organizmie zwierzęcym wytwarza się wskutek spalania produktów spożywczych, wprowadzonych do organizmu, że przy każdym wdechu krew znajdująca się w naczyniach włosowatych płuc przyjmuje tlen, który w ten sposób zostaje doprowadzony do wszystkich organów, że zaś z organów krew zabiera produkt spalenia kwas węglowy i za powrotem do płuc oddaje go powietrzu, że w końcu przy wydechu produkty spalenia dostają się na zewnątrz.

W roku 1839 powstała teorya Schwann'a, który wykrył, że tak organizm zwierzęcy, jak roślinny składa się z mnóstwa oddzielnych, widocznych pod mikroskopem tworów, które nazwał komórkami; Schwann też wykazał, że wszystkie komórki organizmu są do pewnego stopnia, pod względem kształtu i rozmnażania się, podobne do siebie. Na tem znowu odkryciu oparł Virchow (1821—1902) swoją teoryę, rozumując, że skoro komórki organizmu są niejako organami tworzącymi życie, to w nich trzeba szukać też choroby, boć choroba nie jest niczem innem, jak tylko pewnym nieprawidłowym przejawem życia. Tak samo więc i ciałka krwi powinny być siedliskiem życia i choroby. W ten sposób Virchow obalił dawną naukę Hipokratesa o sokach, wedle której zdrowie lub choroba zależały od składu czterech głównych soków organizmu: krwi, śluzu, czarnej i żółtej żółci, a której to teoryi zwolennikiem był jeszcze w dziewiętnastem stuleciu Rokitansky (1804 — 1878).

Zapatrywania Virchowa utrzymały się do najnowszych czasów, choć częściowo zostały przez nowsze badania w niektórych punktach zmodyfikowane. Według nowszych badań nietylko ciałka

krwi mają dla organizmu znaczenie, ale i płynna część krwi odgrywa, szczególnie w chorobach zakaźnych, ważną rolę.

Dzięki badaniom bakteryologicznym i fizyologicznym zapatrywania nasze na istotę i znaczenie krwi rozszerzyły się i pogłębiły znacznie. Do ułatwienia badań nad krwią przyczyniła się w znacznej mierze i chemia, dzięki bowiem wynalezieniu techniki barwienia tkanek zwierzęcych jesteśmy w stanie pod mikroskopem spostrzegać wiele zjawisk, zachodzących w organizmie, które dotąd dla naszego oka nie były dostępne.

Dopiero dzięki postępom w badaniu mikroskopowem i w technice barwienia preparatów mikroskopowych, okazało się możliwe odróżnić pojedyncze rodzaje czerwonych i białych ciałek krwi, możliwe też wtedy stało się dokładniejsze poznanie organów krwiotwórczych i poznanie chorób krwi. Przekonano się, że zapomocą pewnych środków chemicznych można pewne części komórek zwierzęcych zabarwić.

Tej ulepszonej technice mikroskopowania i barwienia zawdzięczamy zwłaszcza wiele ważnych badań nad ciałkami czerwonemi krwi. Neumann wykazał, że w szpiku kostnym znajdują się w znacznej ilości czerwone ciałka krwi, które tem się różnią od znajdujących się we krwi, że posiadają jądro; dowiódł on też, że ciałka czerwone, posiadające jądro, są tylko młodocianą formą ciałek czerwonych dojrzałych, znajdujących się we krwi. Szpik kostny wobec tego uważany jest dzisiaj za główne miejsce, gdzie wytwarzają się czerwone ciałka krwi, podczas gdy przedtem uważany był tylko za skład tłuszczu. Neumann także wykazał, że po silnych upływach krwi, kiedy organizm utracił bardzo wielką ilość czerwonych ciałek, zachodzi w szpiku kostnym ożywione wytwarzanie się

tychże, a szpik wskutek tego przyjmuje nawet barwę więcej różową.

Jeszcze większe znaczenie miało ulepszenie techniki barwienia dla badania białych ciałek krwi. Erlichowi udało się zapomocą bardzo skomplikowanej techniki barwienia wykryć i wyróżnić oddzielne rodzaje białych ciałek, ich pochodzenie i znaczenie w rozmaitych chorobach krwi, znaczenie ich przy zapaleniach i wpływ na odporność organizmu przeciwko chorobom zakaźnym.

Rozdział 2.

Własności i skład krwi.

Ilość krwi u dorosłego człowieka odpowiada $^1/_{13}$ wagi ciała, u nowonarodzonego $^1/_{19}$ wagi ciała; z tego wynika, że dzieci nowonarodzone posiadają stosunkowo mniej krwi, niż człowiek dorosły i że z tego powodu krwotoki są u nich bardzo niebezpieczne. Tak samo osoby otyłe posiadają w stosunku do wagi ciała mniej krwi i z tego też powodu są mniej odporne na krwawienia. Jakim zmianom ulega ilość krwi wskutek ustawicznych procesów życiowych w organizmie, nie jesteśmy w stanie określić, nie posiadamy bowiem metod, któreby nam pozwalały na żywym człowieku takie określenia przeprowadzać, wolno nam jednak przypuszczać, że w zdrowym organizmie istnieją czynniki regulujące ilość krwi i że wskutek tego zdrowy organizm nie podlega większym wahaniom co do ilości tejże. Płyny spożyte w większej ilości zostają natychmiast przez nerki wydalone na zewnątrz. Naodwrót po silnych potach lub ostrej biegunce zmniejszona ilość krwi wyrównuje się rychło przez spożycie pewnej ilości płynnych pokarmów.

Własności fizyczne krwi. Barwa krwi jest różna, zależnie od tego, zkąd krew pochodzi. Krew tętnicza posiada barwę jasno-czerwoną (szkarłatną) wskutek obecności tlenu, jaki przyjęła w płucach, natomiast krew żylna, powracająca z organów ciała, wskutek braku tego tlenu, posiada barwę ciemno-czerwoną. Jeżeli weźmiemy krew do naczynia i skłócimy ją z tlenem, to przyjmuje ona barwę krwi tętniczej, t. j. różową, jeżeli zaś skłócimy ją z kwasem węglowym, to przyjmuje barwę krwi żylnej, t. j. ciemno-czerwoną. Różnica barwy między krwią tętniczą a żylną jest ważną rzeczą dla operatora. Jeżeli chirurg przy operacyi w uśpieniu zamiast krwi tętniczej widzi w tętnicach krew żylną, to jest dla niego ostrzeżeniem, że istnieje niebezpieczeństwo dla chorego i że trzeba usypianie przerwać.

Krew nie jest przeźroczystą, barwik krwi bowiem nie jest w niej rozpuszczony, lecz znajduje się w czerwonych ciałkach; jeżeli czerwone ciałka krwi zniszczymy i barwik rozpuści się w płynie krwi, to krew staje się przeźroczystą, bo zawiera ona wtedy tylko barwik rozpuszczony, ziarenek zaś barwika w niej nie widać.

Podobne zjawisko zachodzi w organizmie przy pewnych stanach chorobowych; to samo też możemy osiągnąć, jeżeli do krwi wypuszczonej dodamy pewnych przetworów chemicznych albo zwyczajnej wody; woda niszczy czerwone ciałka krwi i uwalnia z nich barwik, który następnie rozpuszcza się w płynie krwi. Jeżeli do wody dodamy trochę soli kuchennej (około 1%), to wtedy nie jest już ona szkodliwa dla krwi. Roztwór taki soli kuchennej nazywamy roztworem fizyologicznym. Używamy go do badania świeżej krwi i tkanek, jakoteż w celach leczniczych do wstrzykiwań podskórnych. Dawniej w przypadkach, gdzie miał

miejsce znaczny ubytek krwi wskutek krwotoków, wprowadzano do naczyń krwionośnych krew z innych organizmów, przekonano się jednak, że krew zwierząt działa zabójczo na krew człowieka wskutek tego, że niszczy czerwone ciałka krwi; przekonano się też, że krew zwierząt nietylko na czerwone ciałka krwi ludzkiej działa ujemnie, ale nawet na krew zwierzęcia innego gatunku. Zamiast więc krwi obcej, obecnie w tych przypadkach używa się fizyologicznego rozczynu soli kuchennej w postaci zastrzykiwań podskórnych lub też wstrzykiwań do żył.

Krew posiada prócz tego pewien charakterystyczny słonawy smak i swoisty zapach. Reakcya jej jest alkaliczna, co poznaje się po zmianie barwy czerwonej papieru lakmusowego pod wpływem krwi na niebieską.

Dalszą własnością krwi jest, że na zewnątrz organizmu zachowuje ona swój charakter płynny tylko przez bardzo krótki czas i już po 2—15 minutach krzepnie w postaci galaretowatej masy. Przyczyną tego zjawiska jest to, że w krwi wylanej z naczyń krwionośnych łączą się dwie białkowate substancye, stale w niej się znajdujące, ze sobą i tworzą t. zw. włóknik; wewnątrz organizmu, jeżeli ściany naczyń krwionośnych nie są uszkodzone, nie zachodzi nigdy połączenie tych dwóch substancyj i nigdy też w stanie prawidłowym nie przychodzi do wytworzenia się włóknika. Jeżeli jednak naczynia krwionośne są patologicznie zmienione np. przez zapalenie lub wskutek urazu, to i wewnątrz organizmu, w naczyniach, może przyjść do wytworzenia się włóknika, t. j. do częściowego krzepnięcia krwi, a ewentualnie nawet do zatkania naczynia.

Jeżeli z wypuszczonej z naczyń krwionośnych krwi usuniemy włóknik, to pozostała część krwi

nie krzepnie więcej. Możemy to uczynić w sposób praktykowany przez rzeźników, a mianowicie za pomocą pałeczki zbijamy krew zaraz po jej wypuszczeniu; zauważamy wtedy, że włóknik osiada na pałeczce w postaci nitek, które tworzą elastyczną, żółtawą masę. Jeżeli pozwolimy wypuszczonej z organizmu krwi skrzepnąć w zwykły sposób, nie usuwając z niej włóknika, to zauważymy, że mniej więcej po 12 godzinach tworzą się w niej dwie warstwy: górna płynna, przeźroczysta i żółtawa, t. z. surowica krwi i dolna galaretowata, różowej barwy, t. z. skrzep krwi. Skrzep krwi składa się z włóknika i z ciałek czerwonych, które zostały przez włóknik zatrzymane. Z tego widzimy, że czerwona barwa krwi nie zależy ani od surowicy, ani od włóknika, tylko od czerwonych ciałek.

Ciepłota krwi w żyłach i tętnicach nie jest stała, przecięciowo jednak wynosi 39° C.; w częściach ciała więcej odległych od serca jest ona niższa, niż w sercu i organach bliżej serca położonych (ciepłota w pasze wynosi około 37° C.). Zależnie od ciepłoty krwi dzielimy zwierzęta na zimnokrwiste (płazy, gady, ryby) i ciepłokrwiste (ssaki, ptaki). U pierwszych ciepłota krwi w znacznej mierze zależy od ciepłoty otaczającego ich środowiska (lepsza byłaby zatem dla nich nazwa zmienno-krwiste), jest jednak zawsze o 1 — 3° C. wyższa, u drugich ciepłota krwi jest od ciepłoty otoczenia prawie niezależna (równokrwiste). Z wyższych zwierząt wyjątek stanowią te zwierzęta, które zapadają w sen zimowy, u nich ciepłota może tak opaść, że wynosi zaledwie parę stopni ponad zero.

Także u ludzi w stosunkach prawidłowych zachodzą nieznaczne różnice w ciepłocie krwi; w strefach gorących ciepłota krwi człowieka jest około $^1/_2{}^0$ C. wyższa, niż w umiarkowanym klimacie. W porze nocnej jest też ciepłota inna niż we dnie,

mianowicie we dnie stopniowo aż do wieczora podnosi się, a w nocy stopniowo aż do rana opada. U starszych osób lub w czasie głodzenia się jest ciepłota cokolwiek niższa. Sztucznie jesteśmy w stanie ciepłotę obniżyć zapomocą wielu środków, n. p. zapomocą chininy, antipyriny, antifebriny, fenacetyny i innych.

Co się tyczy chemicznego składu krwi, to możemy już teoretycznie powiedzieć, że w krwi muszą się znajdować z jednej strony wszystkie te substancye, które służą do budowy i utrzymania życia organizmu, z drugiej zaś strony wszystkie te, które są zużyte i przeznaczone do wydalenia z organizmu. Krew składa się w przeważnej ilości, bo przeszło w $^4/_5$ częściach z wody, $^1/_5$ część stanowią istoty stałe, mianowicie białkowate. W małej już ilości, zwiększającej się cokolwiek po jedzeniu, znajduje się we krwi tłuszcz pod postacią maleńkich kuleczek tłuszczowych, a dalej ślady mydeł, cukru gronowego i w dość stałej ilości (około 1%) sól kuchenna. Zawartość soli we krwi zwiększa się po spożyciu pokarmów mięsnych, zmniejsza się po potrawach roślinnych. Ze soli, prócz soli kuchennej, są jeszcze fosforan wapniowy i magnezya, które odgrywają ważną rolę przy tworzeniu się kości. Krew zawiera prócz tego ślady mocznika i kwasu moczowego. Obydwa te związki chemiczne uważamy jako końcowe produkty spalenia pokarmów w organizmie; związki te muszą być ze krwi wydalane, nagromadzenie bowiem ich we krwi działa trująco na cały organizm. U chorych na dnę (arthritis) znajdujemy stale znaczne zwiększenie kwasu moczowego we krwi.

Oprócz części składowych płynnych i stałych znajdują się jeszcze we krwi ciała gazowe: tlen i kwas węglowy. Tlen jest przeważnie chemicznie związany z barwikiem krwi, który znajduje się

w czerwonych ciałkach, natomiast kwas węglowy jest pochłonięty przez surowicę krwi. Zdolność przyjmowania pewnej ilości gazów jest właściwa każdemu płynowi. Każdy płyn jest w stanie przy pewnem ciśnieniu powietrza przyjąć pewną ilość gazów; kiedy ciśnienie się zmniejszy, gaz ulatnia się w postaci banieczek. Widzimy to najlepiej na wodzie sodowej: kwas węglowy nie uchodzi, dopóki syfon jest zamknięty, z chwilą kiedy przez otwarcie syfonu ciśnienie się zmniejszy, kwas węglowy zaczyna zaraz w postaci banieczek uchodzić.

Barwik krwi nazywamy hemoglobiną. Od innych ciał białkowatych różni się on tem, że możemy go otrzymać w formie krystalicznej, podczas gdy ciała białkowate wogóle nie krystalizują. Hemoglobina zawiera żelazo w ilości około 0,5 gr. na 1 klg. krwi. Im więcej żelaza znajduje się we krwi, tem więcej znajduje się też barwika i tem więcej może krew przyjąć tlenu. Ten fakt jest nadzwyczaj ważny, tlen bowiem jest konieczny do spalania pokarmów, przyjętych przez organizm. To samo widzimy przy zwykłem paleniu: ogień w piecu zgaśnie, jeżeli tylko nie dopuścimy powietrza, świeca zgaśnie, jeżeli zabraknie tlenu, tak samo i organizm ludzki i zwierzęcy potrzebuje niezbędnie tlenu do spalenia pokarmów.

Połączenie chemiczne między tlenem a barwikiem krwi jest bardzo luźne, tlen bardzo łatwo możemy odłączyć od barwika krwi przez gotowanie lub pompowanie, wtedy uchodzi on z krwi w postaci banieczek. To samo zjawisko zachodzić może i w żyjącym organizmie, jeżeli np. znajdujemy się w bardzo rozrzedzonem powietrzu, jak to ma miejsce przy podnoszeniu się balonem ponad pewną granicę. Tlen może być też oddzielony od barwika zapomocą innych gazów trujących, których powinowactwo do barwika krwi jest większe

niż tlenu. Takimi gazami są np. tlenek węgla i siarkowodór; przebywanie w lokalach, w których znajdują się te gazy w znaczniejszej ilości, jest dla organizmu rzeczą w wysokim stopniu niebezpieczną.

Słabe połączenie tlenu z barwikiem krwi i łatwość oddawania tlenu przez krew ma jednak swoją dodatnią stronę, ułatwia bowiem znacznie procesy życiowe. Gdyby połączenie tlenu z barwikiem krwi było silniejsze, to i oddawanie tlenu tkankom organizmu byłoby trudniejsze; ta ilość tlenu, która jest tylko rozpuszczona we krwi, nie wystarczyłaby do życia organizmu.

Oprócz tych znanych składników chemicznych krwi, znajdują się w niej jeszcze liczne inne składniki, których dotąd nie otrzymano w czystej formie, a których obecności domyślać się trzeba na zasadzie ich działania. Wielkie zainteresowanie budzą w obecnych czasach substancye, od których zależą własności odkażające krwi. Jeżeli do surowicy krwi wprowadzimy bakterye, to zostają one wszystkie, lub przynajmniej część ich, zabite. Według obecnie panujących zapatrywań rozchodzi się tutaj o działanie specyalnych substancyj, znajdujących się w krwi, których jednak wyróżnienie jest niemożliwe, bo już nawet wskutek działania światła, albo przez ogrzanie do 56° C., tracą swoją moc.

Działanie tych substancyj nie ogranicza się do zabijania chorobotwórczych drobnoustrojów, które dostały się do krwi; jednocześnie zabijają one i obce komórki, które mogłyby się tam znaleźć. Zapatrywania na tę sprawę nie są dotąd jednak ustalone.

Oprócz powyżej wspomnianych istot znajdują się we krwi prócz tego i takie, które działają niszcząco już nie na same bakterye, ale na ich trujące produkty (toksyny i antitoksyny); substancye te znajdują się szczególnie we krwi ludzi, którzy przebyli

jakąś chorobę zakaźną. Ich obecnością objaśniamy sobie fakt, że niektóre choroby zakaźne przebywa się z reguły tylko raz jeden w życiu.

Ciałka krwi. Kilkakrotnie już wspominaliśmy o ciałkach krwi. Ciałka krwi możemy widzieć tylko zapomocą mikroskopu. Odróżniamy ich dwa rodzaje: czerwone, które zawierają barwik krwi i białe, bezbarwne. O wielkości ich możemy sobie wyrobić jakie takie pojęcie na podstawie faktu, że w jednym sześciennym milimetrze krwi znajduje się 5 milionów czerwonych i 15 tysięcy białych ciałek. U kobiet jest czerwonych ciałek cokolwiek mniej, bo w sześciennym milimetrze znajduje się ich tylko 4 miliony.

Czerwone ciałka krwi przedstawiają się w postaci okrągławych płytek z wyżłobionemi cokolwiek powierzchniami; średnica ciałka czerwonego wynosi $^{7}/_{1000}$ — $^{8}/_{1000}$ milimetra, grubość około $^{2}/_{1000}$ mil. (Fig. 1 i 3), a powierzchnia $^{1}/_{10000}$ mil. kwadr. Powierzchnia wszystkich czerwonych ciałek krwi wynosi razem około 280 kwadratowych metrów. Ma to wielkie znaczenie dla organizmu, ułatwia bowiem znacznie przemianę materyi i umożliwia szybkie przyjmowanie i szybkie oddawanie gazów.

Czerwone ciałka krwi nie są niczem innem jak swojego rodzaju komórkami, które tem się różnią od innych komórek ciała, że nie posiadają osłonki i jądra. Komórki organizmu składają się z trzech części: z osłonki, która otacza komórkę, z protoplazmy i jądra. Młode czerwone ciałka krwi posiadają wprawdzie jądro, we krwi jednak ludzkiej takich tworów nie spotykamy, natomiast istnieją one u ptaków, płazów i gadów. U tych gatunków zwierząt mają nadto czerwone ciałka formę owalną, podczas kiedy u ssaków, z wyjątkiem wielbłąda i lamy, okrągłą. Poza organizmem czerwone ciałka krwi tracą dość szybko swój kształt okrągły, przyj-

mując postać nieregularną; zjawisko to możemy sobie w ten sposób objaśnić, że wskutek parowania wody ilość soli we krwi stosunkowo wzrasta, co wpływa ujemnie na ciałka krwi. To samo widzimy, gdy w celach badań mikroskopowych damy kroplę krwi do cokolwiek silniejszego rozczynu soli kuchennej.

Białe ciałka krwi są identyczne z ciałkami limfatycznemi, które znajdujemy w limfie, w gruczołach limfatycznych, w śledzionie, w szpiku kostnym, w grudkach limfatycznych, które znajdują się w rozmaitych organach, szczególnie w przewodzie pokarmowym i w tkankach limfatycznych. Limfa jest to płyn, który przenika wszystkie tkanki organizmu, znajduje się ona wszędzie między tkankami i komórkami. Białe ciałka krwi różnią się od czerwonych głównie brakiem barwika, dalej obecnością w nich jądra i tem, że mogą się samoistnie poruszać (Fig. 2 i 3). Istnieją białe ciałka mniejszych rozmiarów, które mniej się poruszają, są mniej więcej tej wielkości, co czerwone ciałka i posiadają okrągłe jądro, oraz białe ciałka większych rozmiarów, które posiadają jądro płatowate i są nadzwyczaj ruchliwe.

Zapomocą barwienia możemy prócz tego wykazać inne jeszcze różnice; możemy mianowicie wykryć u rozmaitych ciałek różnicę w ziarnistości: ziarnistość ich może być drobniejsza lub grubsza, mogą się barwić barwikami zasadowymi, kwaśnymi lub też obojętnymi, zależnie od tego, do którego z tych rodzajów barwików okazuje ziarnina większe powinowactwo. Na zasadzie barwienia mogą być białe ciałka krwi podzielone na oddzielne grupy. Małe białe ciałka, o których wspomnieliśmy wyżej, łatwo barwią się barwikami zasadowymi, większe obojętnymi, a niektóre t. z. cozynochłonne, kwaśnymi. Znajomość tych rozmaitych

rodzajów białych ciałek krwi jest dla lekarza rzeczą bardzo ważną, gdyż w wielu chorobach krwi jedynie na zasadzie badania mikroskopowego i na zasadzie wykrycia tych lub innych rodzajów ciałek białych, możliwe jest rozpoznanie choroby.

Wspomnieliśmy już, że białe ciałka krwi posiadają zdolność samoistnego poruszania się; ruchy ich możemy najłatwiej spostrzegać na dużych ciałkach. Jeżeli będziemy obserwowali krew pod mikroskopem przy ciepłocie, równającej się ciepłocie ciała, to przekonamy się, że białe ciałka poruszają się w podobny sposób, jak pewien rodzaj niższych zwierząt, zwanych ameby, od których ruch ten nazwano amebowatym (Fig. 2). Mianowicie mają one zdolność poruszania się zmieniając swój kształt okrągły w ten sposób, że wysuwają ze siebie wypustki palcowate; za wypustkami zaś posuwa się powoli i całe ciało ciałka białego. W ten sposób mogą one przechodzić przez najmniejsze szczeliny w naczyniach krwionośnych i między komórkami tkanek; szczególnie przy procesach zapalnych przechodzą one w znacznej ilości z naczyń krwionośnych i tworzą w ropie ciałka ropne. Dzięki ruchom amebowatym są one prócz tego w stanie przyjmować w siebie małe ziarenka rozmaitych substancyj, spotkane na drodze; za pomocą wspomnianych wypustek otaczają one spotkane ziarenko ze wszystkich stron i chłoną w siebie; w ten sposób wchłaniają one w siebie kuleczki tłuszczu, bakterye i inne ciała. Że w ten sposób białe ciałka krwi spełniają nadzwyczaj ważną rolę dla organizmu, nie ulega wątpliwości, nic też dziwnego, że sławny uczony z Paryża Miecznikow uważa je za służbę ochrony i bezpieczeństwa organizmu.

Zauważano też, że pewne związki chemiczne działają na białe ciałka krwi w ten sposób, że albo je do siebie przyciągają, lub też od siebie od-

pychają. Zjawisko to daje się spostrzegać tak wewnątrz organizmu, jak i na zewnątrz. Większość produktów wytwarzanych przez bakterye działa na białe ciałka krwi przyciągająco, z tego powodu wszędzie tam, gdzie pojawiają się bakterye, znajdują się zwykle białe ciałka krwi w większej ilości, okrążając bakterye i chłonąc je nieraz.

Sądowe wykrycie krwi. Pomijając naukowe znaczenie, wykrycie śladów krwi jest nieraz ważne pod względem sądowym. Na tem polu zrobiono w ostatnich czasach znaczne postępy. Kiedy dawniej byliśmy w stanie jedynie ogólnie powiedzieć, że w danym przypadku mamy do czynienia ze śladami krwi, dzisiaj możemy na pewne orzec, czy mamy do czynienia z krwią ludzką, czy też zwierzęcą, ewentualnie nawet do jakiego gatunku zwierzęcia krew ta należy. Sposoby badania są czworakiego rodzaju: badanie mikroskopowe, chemiczne, spektralne i biologiczne. Zapomocą bezpośredniego badania mikroskopowego plam podejrzanych rzadko tylko jesteśmy w stanie zrobić rozpoznanie, jest to możliwe tylko wtedy, kiedy ciałka krwi są dobrze jeszcze zachowane, co rzadko ma miejsce; pod wpływem bowiem działania powietrza, ciepła, wilgoci i innych czynników ulegają ciałka krwi znacznym zmianom. Nieraz zapomocą dokładnego mierzenia można z pewnem prawdopodobieństwem orzec, czy mamy do czynienia z krwią ludzką, czy zwierzęcą, bo ciałka krwi zwierząt są cokolwiek mniejszych rozmiarów. Jeżeli czerwone ciałka krwi są dobrze zachowane, to łatwo można poznać krew ptaków, ryb i płazów po tem, że ich ciałka są owalne i posiadają jądro.

Jeżeli ciałka krwi są tak zmienione, że rozpoznać ich już nie można, to uciec się trzeba do niezawodnego sposobu wyszukania w plamach podejrzanych barwika krwi. Sposób ten polega na tem,

że hemoglobina po zagotowaniu ze stężonym kwasem octowym, za dodaniem soli kuchennej, daje kryształki heminy (kryształki Teichmanna Fig. 8). Można także wykazać obecność krwi zapomocą analizy spektralnej, co polega na tem, że krew przy badaniu spektroskopem daje w widmie charakterystyczne dla niej ciemne smugi. Zapomocą tych dwóch metod jesteśmy w stanie tylko wykryć, że rozchodzi się w danym przypadku o krew, nie możemy jednak powiedzieć, czy mamy do czynienia z krwią ludzką czy zwierzęcą; to możemy dopiero rozstrzygnąć zapomocą czwartej metody t. j. biologicznej. Metoda ta uzupełnia poprzednie dwie, sama zaś nie może być użyta do badania, zapomocą niej bowiem wykryć możemy jedynie, czy w plamach podejrzanych znajduje się białko i czy to białko pochodzi od człowieka, czy od zwierzęcia.

Najważniejszy, przez Uhlenhuth'a, Wassermann'a i Schütze'go odkryty biologiczny sposób badania opiera się na odkryciu Behring'a, że jeżeli jad dyfterytyczny wprowadzimy w niewielkiej dawce do krwi jakiegoś zwierzęcia, to wytwarzają się we krwi tego zwierzęcia substancye (odtrutki), które zobojętniają ten jad; substancye te, otrzymane z krwi, uodporniają człowieka i zwierzę przeciwko dyfteryi. W ten sposób otrzymano podobne odtrutki i przeciw innym bakteryom. Wkrótce przekonano się też, że po wprowadzeniu do krwi rozczynu białka z jajka kurzego, wytwarzają się w krwi danego zwierzęcia podobne substancye; substancye te dodane do rozczynu białka, powodują zmętnienie tegoż i dają strąt, ale tylko wtedy, jeżeli je dodamy do rozczynu białka tego samego rodzaju, nie innego. W ten sposób uzyskano możność odróżnienia białka rozmaitych gatunków ptaków. Dalej wykryto, że podobne substancye tworzą się

też, jeżeli do krwi wprowadzimy sok mięsny. Surowica takiej krwi daje zmętnienie i osad tylko w rozczynach, które zawierają ten sam rodzaj białka, co sok mięsny, którego śmy do badania użyli. W ten sposób możemy z łatwością wykryć np. fałszowanie kiełbasy mięsem końskiem. Jeżeli królikowi wprowadzimy kilkakrotnie do jego naczyń krwionośnych krew ludzką, to surowica krwi takiego królika będzie dawała zmętnienie względnie osad z krwią ludzką; jeżeli surowicę tę dodamy do rozczynu krwi innych zwierząt, to zmętnienia, względnie osadu, nie będzie wcale. Jeżeli w ten sam sposób jak z krwią ludzką postąpimy z krwią innych zwierząt, to otrzymamy surowicę, która będzie dawała zmętnienie tylko z krwią danego zwierzęcia, a więc surowica otrzymana po wstrzyknięciu krwi końskiej tylko z krwią końską i t. d. W ten sposób jesteśmy w stanie wykryć krew nawet w plamach bardzo starych.

Przy badaniach tych zauważono też fakt nadzwyczaj doniosły i ciekawy, że surowice, otrzymane w sposób wyżej podany, dają zmętnienie nietylko z krwią odpowiednich zwierząt, lecz i z krwią zwierząt pokrewnych, choć wprawdzie w mniejszym stopniu. I tak surowica otrzymana przez zastrzyknięcie krwi końskiej, działa nietylko na krew konia, ale i osła, surowica otrzymana zapomocą krwi wieprzowej działa także na krew dzika, surowica krwi owcy, na krew kozy. Tak samo się ma rzecz z surowicą otrzymaną przez zastrzyknięcie krwi ludzkiej, surowica taka daje strąt, względnie zmętnienie, nietylko z krwią ludzką, ale i z krwią małp, ale tylko małp starego świata. Tym sposobem wprawdzie nie wykazano bezpośrednio, że człowiek pochodzi od małpy, ale że przecież stoi w dość blizkiem z nią pokrewieństwie, że łączy go z nią „pokrewieństwo krwi“.

Rozdział 3.

Znaczenie krwi i jej składników dla organizmu.

Krew jest niezbędnie potrzebna do życia, bez niej niema życia, najmniejszy choćby organ musi być przez krew odżywiany. Krew jest w pierwszym rzędzie pośrednikiem w przemianie materyi, to jest w wydalaniu z organizmu części zużytych i w przyjmowaniu części potrzebnych do wyrównania ubytku.

Podobnie jak maszynie parowej ustawicznie musimy dokładać węgla, ażeby mogła spełniać swoją pracę, tak samo jest rzeczą konieczną dostarczać organizmowi pokarmu, który z jednej strony ma być użyty do budowy rozwijającego się i do utrzymania już dorosłego organizmu, z drugiej strony ma być źródłem energii, którą zużywa organizm na wykonanie pracy.

Pokarmy ulegają w organizmie spaleniu, tylko że spalanie to odbywa się przy stosunkowo niskiej ciepłocie, przy 38 — 39 ° C. Spalaniem wogóle nazywamy łączenie się tlenu z innem ciałem chemicznem. Tak jak do zwykłego palenia, tak samo i do spalania pokarmów w organizmie niezbędny jest tlen. Bez tlenu, który organizm czerpie przy każdym wdechu przez płuca, nie może mieć miejsca spalanie. Mówiąc obrazowo można powiedzieć, że płomień życia bez tlenu musi zgasnąć.

Krew więc nie jest jakiemś jednostajnem niewyczerpanem źródłem, z którego organizm czerpie swoją siłę życiową, ale przeciwnie ulega ustawicznym zmianom swego składu. Z jednej strony przyjmuje w siebie substancye pożywne z żołądka i jelit i doprowadza je do wszystkich organów ciała, z drugiej strony pośredniczy w wydalaniu z organizmu substancyj zużytych. Ta przemiana materyi jest tylko cząstką ogólnego, wielkiego obiegu

materyi, jaki istnieje między światem zwierzęcym, a roślinnym. Wszelki pokarm, jaki spożywa człowiek lub zwierzę pochodzi ostatecznie, czy to bezpośrednio, czy to pośrednio, ze świata roślinnego, bo nawet mięso, które spożywamy, powstało w rezultacie z substancyj pochodzących ze świata roślinnego.

Rośliny zawierają w sobie, naturalnie z pewnemi odmianami, wszystkie te substancye, które są potrzebne organizmom zwierzęcym do życia i rozwoju; oprócz soli i wody znajduje się w nich białko, tłuszcz i węglowodany. Białko, tłuszcz i węglowodany są źródłem energii życiowej organizmu, energia zaś ta, powstając przy spalaniu powyższych związków w organizmie ludzkim lub zwierzęcym, zamienia się w ciepło i pracę, którą organizm wykonuje. Końcowym rezultatem spalania są woda, kwas węglowy, mocznik i t. d., ciała, które nie mogą być już źródłem energii, a które znowu rośliny przy pomocy promieni słońca zamieniają w swoim organizmie na nowo na paliwo organizmów zwierzęcych. Istnieje więc między światem zwierzęcym i roślinnym ustawiczny obieg materyi i sił. Przy pracy, jaką w tej przemianie materyi wykonuje krew, ta ostatnia zużywa się, zużywają się też i ciałka krwi. Długość życia czerwonego ciałka krwi obliczają na 2 — 3 tygodni. Wiele z nich zużywa wątroba (służą one między innemi jako materyał do wyrabiania żółci), inne zostają złożone w śledzionie i szpiku kostnym. Te trzy miejsca wątroba, śledziona i szpik kostny są więc niejako cmentarzem dla czerwonych ciałek. Tak samo i białe ciałka krwi nie są wieczne: wędrują one ustawicznie przez migdałki i tym podobne narządy limfatyczne na zewnątrz i giną. Co się tyczy innych składowych części krwi, jak wody, białka, soli i t. d., to wychodzą one ustawicznie na ze-

wnątrz przez nerki i skórę, gazy znowu przez płuca. Do odnowy krwi służą organa krwiotwórcze, które ubytek krwi uzupełniają. Potrzebne do tworzenia się krwi składniki czerpane są znowu z przewodu pokarmowego i płuc.

Miejscem tworzenia się czerwonych ciałek krwi jest czerwony szpik kostny, który u dorosłych znajduje się w kościach krótkich i płaskich. U płodów bierze udział w tworzeniu czerwonych ciałek krwi prócz tego i śledziona. U nich czerwone ciałka krwi powstają jednocześnie z naczyniami krwionośnemi; naczynia i krew tworzą się z pełnych pasemek tkanki w ten sposób, że zewnętrzna część pasemka zamienia się w ścianę naczynia, a z wewnętrznej części tworzą się czerwone ciałka krwi. Co do samego powstawania czerwonych ciałek krwi u dorosłych, nie mamy dotąd pewnych wiadomości, zdaje się jednak nie ulegać wątpliwości, że pochodzą one od czerwonych, zawierających jądra, komórek szpiku kostnego. Czy zaś te ostatnie powstają z białych ciałek krwi, jak tego chcą niektórzy, jest rzeczą nierozstrzygniętą. U płodów i u dzieci różowy szpik kostny znajduje się nietylko w kościach krótkich i płaskich, ale i w kościach długich i tutaj więc odbywa się tworzenie czerwonych ciałek krwi; u dorosłych szpik w długich kościach zamienia się na żółty, złożony tylko z tłuszczu.

Białe ciałka krwi tworzą się wszędzie tam, gdzie znajduje się tkanka limfatyczna, oprócz więc właściwych gruczołów limfatycznych w śledzionie, w szpiku kostnym i w licznych innych organach, np. w przewodzie pokarmowym, w którym tkanka limfatyczna znajduje się w dość znacznej ilości.

Pierwszem więc zadaniem krwi jest przyjąć z żołądka i jelit substancye pożywne, a z płuc tlen i doprowadzić je do tych organów, które ich potrzebują.

Nie można jednak wyobrażać sobie, że proces przyjmowania istot pożywnych przez krew jest tak prostym. Tylko pewna nieliczna część artykułów pożywnych może być bez wielkich przygotowań przez krew przyjęta, inne muszą być odpowiednio zmienione w związki więcej rozpuszczalne i zdolne do wessania. Przemiany, jakim ulegają przytem pokarmy, odbywają się z pomocą soków, wydzielanych przez specyalne organa gruczołowe. Nadmienić trzeba, że i przy wytwarzaniu tych soków ważną rolę odgrywa krew, która każdy organ odżywia. Węglowodany ulegają zmianom pod wpływem śliny, t. j. wydzieliny gruczołów ślinowych, białko pod wpływem soku żołądkowego i jelitowego, tłuszcze pod wpływem żółci (zob. „Księga zdrowia“ tom II. cz. 1. „Hygiena przemiany materyi“ przez d-ra Dennig'a).

Między światłem naczyń a światłem przewodu pokarmowego nie istnieje bezpośrednia komunikacya, pokarmy więc nie przechodzą wprost z przewodu pokarmowego do krwi, ale pośrednio, z pomocą białych ciałek, przez nienaruszone wprawdzie ścianki naczyń i przez warstwę komórek błony śluzowej przewodu pokarmowego, między któremi istnieją zawsze maleńkie, choć dla oka niewidoczne otworki.

Na mocy praw fizycznych między dwoma płynami przedzielonymi porowatą przegrodą, tak długo będzie się odbywała wymiana, dopóki w obydwóch przedziałach nie powstaną identyczne mieszaniny. Zjawisko to nazywamy osmozą. W organizmie żywym zjawisko to ma również zastosowanie, odmienne tylko wskutek tego, że komórki żywego organizmu posiadają zdolność nieprzepuszczania jednych, a przepuszczania drugich substancyj. Ważną rolę w osmozie, szczególnie ze względu na wchłanianie t. z. kolloidów, do których należy

klej, a które wogóle trudno przechodzą przez błony, odgrywają sole. Jeżeli komórka zawierająca w sobie dużo soli znajduje się w środowisku ubogiem w sól, to stara się wtedy wciągnąć w siebie jaknajwięcej wody, przyczem podnosi się w niej bardzo ciśnienie, które np. w komórkach roślinnych może dojść do 10 atmosfer. Ciśnienie osmotyczne jest przyczyną wzrostu komórki, a tem samem wzrostu całego organizmu. Doświadczenia na zwierzętach jednokomórkowych, żyjących w wodzie słonej wykazały, że jeżeli zwierzątka takie stopniowo przyzwyczajano do wody słodkiej, to wyrastały one nieraz do bardzo znacznych rozmiarów.

Podobnie jak przechodzenie substancyj pożywnych z przewodu pokarmowego do krwi odbywa się także zapomocą osmozy oddawanie przez krew tych substancyj poszczególnym organom. Przyjmowanie tlenu w płucach odbywa się przez chemiczne związanie tegoż z barwikiem krwi. Ten związek chemiczny jest nadzwyczaj luźny tak, że każda komórka jakiegokolwiek organu z łatwością może odebrać tlen czerwonemu ciałku krwi, czerwone zaś ciałko krwi jest zdolne znów przyjąć odpowiednią ilość tlenu po powrocie do płuc.

Tutaj spotykamy się z podziwu godnem urządzeniem natury; tak stosunkowo znaczne ilości materyi mogą być w bardzo krótkim czasie przyswojone i wymienione. Natura to osiągnęła w ten sposób, że powierzchnia na której odbywa się ta przemiana materyi jest stosunkowo bardzo znaczna. Pojedyncze czerwone ciałko krwi jest bardzo małe, ogólna jednak powierzchnia ich jest, jakeśmy to wyżej podali, znaczna; powierzchnia ta wskutek takiego urządzenia, jakie jest w organizmie, jest większa, niż gdyby wszystkie czerwone ciałka krwi stanowiły jedną kulę. Im większa zaś jest powierzchnia, tem więcej tlenu może krew przyjąć, tem

więcej tlenu mogą zużyć komórki organizmu. Z drugiej strony mamy jeszcze jedno urządzenie, które ułatwia przyjęcie większej ilości tlenu do krwi, mianowicie również znaczną powierzchnię pęcherzyków płuc; z tego znowu powodu powietrze styka się na znacznej przestrzeni z krwią. Podobnie i powierzchnia, na której odbywa się wymiana materyi między jelitami a krwią, jest bardzo rozległa.

Za roznosicieli substancyj pożywnych w organizmie uważamy białe ciałka krwi, czerwone zaś ciałka krwi roznoszą tlen. Prócz krwi przy rozprowadzaniu substancyj pożywnych w organizmie ważną rolę odgrywa także limfa.

Właściwe spalanie przyjętych substancyj odbywa się dopiero w poszczególnych organach. W nich substancye odżywcze mają zadanie odżywiać sam organ, dalej służyć do wyrabiania rozmaitych potrzebnych organizmowi wydzielin, jak ślina, sok żołądkowy, tłuszcz gruczołów tłuszczowych, łzy, pot i t. d., a w końcu do zamieniania się w pracę mięśni i mózgu. Odpowiednio do rozmaitych zadań, posiada wiele organów, np. płuca, wątroba i t. d., dwojakiego rodzaju naczynia krwionośne: jedne służące do odżywiania organu, drugie zaś doprowadzające substancye, potrzebne do jego specyalnej czynności.

Odpowiedni dopływ krwi jest rzeczą pierwszorzędnej wagi dla należytej czynności danego organu. Krew rozdziela się w organizmie odpowiednio do czynności poszczególnych narządów. Podobnie jak człowiek ciężko fizycznie pracujący potrzebuje lepszego odżywienia, niż człowiek, którego praca jest lekką, tak samo organ pracujący musi być lepiej odżywiony, niż organ, który jest nieczynny. Im większy dowóz substancyj pożywnych do jakiegoś organu, tem więcej może on pracować i tem lepiej może się rozwijać. Z tego właśnie powodu widzimy

znaczny rozwój mięśni u osób pracujących fizycznie i u gimnastyków. Organ zaś źle odżywiony jest nietylko mniej sprawny, ale prócz tego ulega zanikowi. Z tego powodu u osób ciężko chorych zanikają np. mięśnie nóg z powodu nieczynności. Jeżeli wskutek zatkania światła tętnicy, np. skrzepem krwi, krew przestanie dopływać do jakiegoś organu, to organ ten może obumrzeć właśnie wskutek braku pożywienia. Zjawisko to widzimy przy t. z. starczej zgorzeli, gdzie palce u nóg, albo nawet cała stopa obumiera wskutek niedostatecznego dopływu krwi. W wielu organach unaczynienie jest jednak tego rodzaju, że po zatkaniu jednej tętnicy, krew może dopływać z sąsiednich okolic bocznemi gałęziami tak, że w tych przypadkach nie musi przyjść do obumarcia.

Nieraz zanik pewnego organu idzie w parze z pozornem powiększeniem się tegoż, np. zanikają mięśnie, a jednocześnie objętość ich zwiększa się. Dzieje się to wskutek nagromadzenia się w nich tłuszczu. Osoby takie wyglądają na oko dobrze, są jednak słabe. Tłuszcz, który nagromadza się u nich, bynajmniej nie jest wyrazem dobrego odżywienia, tylko oznaką, że organizm za mało otrzymuje tlenu, wskutek czego nie jest w stanie spalić tłuszczu. Przez odpowiedni sposób życia, przez ruch i przez odpowiednio żywszy obieg krwi można doprowadzić do tego, że niepotrzebny tłuszcz zniknie, mięśnie będą lepiej odżywione i sprawność ich się zwiększy.

Ciepło, które powstaje przy spalaniu pokarmów, jest bardzo ważnym czynnikiem dla organizmu ze względu na czynność jego organów. Jak wiemy z doświadczenia, stale, przez dłuższy czas trwające zwiększenie lub zmniejszenie się ciepłoty ciała jest dla życia rzeczą niebezpieczną. Sprawność mięśni i układu nerwowego przy ciepłocie zbyt wysokiej

lub zbyt niskiej zmniejsza się, a przy bardzo wysokiej mogą nawet wystąpić objawy porażenia i zupełnej niezdolności do pracy. Zwrócić jeszcze trzeba uwagę na to, że niektóre rodzaje białka są nadzwyczaj wrażliwe na wysoką ciepłotę, to też wiele komórek organizmu przy wyższej ciepłocie ulega zwyrodnieniu. Z powyższego zrozumiemy, jak niebezpieczną jest dla organizmu gorączka lub nadzwyczaj wysoka, porażenia słoneczne powodująca ciepłota powietrza atmosferycznego.

Jeżeli organizm jest zdrowy, to zapomocą specyalnych urządzeń utrzymuje zawsze mniej więcej jednakową ciepłotę. Czy pod równikiem, czy też bliżej biegunów, ciepłota organizmu pozostaje mniej więcej zawsze jednakowa. Regulatorem jej jest przeziew czyli transpiracya skóry (pocenie się), oraz zmienny dopływ krwi do skóry, przez co następuje większe lub mniejsze oddawanie ciepła na zewnątrz.

Jak przy każdem spalaniu powstają także w ciele odpadki t. j. produkty, których organizm zużyć nie może i które jako nieużyteczne musi wydalić. Najważniejsze z nich są mocznik i kwas węglowy, obydwa dla organizmu szkodliwe i obydwa trujące. Kwas węglowy, odprowadzony przez krew do płuc zostaje razem z parą wodną wydalony na zewnątrz; co się zaś tyczy mocznika, to ten przez nerki odpływa z moczem. Płuca i nerki są więc organami, w których w pierwszym rzędzie odbywa się oczyszczanie krwi.

Odbywa się ono także w skórze, niektóre mianowicie produkty spalenia, których organizm zużytkować nie może, wydzielają się z potem. Tym sposobem zostają wydalone z ustroju przedewszystkiem substancye, które powstają przy pracy mięśni i które powodują znużenie tychże, jak np. kwas mlekowy. Początkowo, kiedy kwasu mlekowego

w mięśniach nie jest dużo, zostaje on przez krew zobojętniony, gdy jednak nagromadzi go się więcej, wtedy krew nie jest już w stanie zneutralizować go i występuje uczucie znużenia w mięśniach, które po pewnym odpoczynku przechodzi. Oczyszczanie krwi odbywa się też w wątrobie, mianowicie stare czerwone ciałka krwi zużywane bywają na wytwarzanie żółci.

Oprócz tej ważnej roli, jaką spełnia krew w przemianie materyi, ma ona także wielkie znaczenie dla odporności organizmu na choroby zakaźne. Zapatrywania na tę sprawę nie są jeszcze zupełnie ustalone, nie ulega jednak już wątpliwości, że wiele chorobotwórczych drobnoustrojów, które w jakibądź sposób dostały się do krwi, w tej krwi giną. Niektóre z nich nie znoszą zapewne ciepłoty krwi, dla drugich może nieodpowiednią jest jej alkaliczność lub też zawartość soli, inne nie znajdują może w niej odpowiedniego pożywienia, w każdym jednak razie sprawa nie jest jeszcze rozstrzygnięta i właściwa przyczyna nieznana. Także i teorya Miecznikowa, wedle której bakteryc zostają zjadane przez białe ciałka krwi, nie zawsze znajduje potwierdzenie, bo widzimy nieraz, że białe ciałka krwi zjadają wprawdzie zarazki, ale tylko umarłe, w walce z żywymi ulegając same. Na podstawie nowszych badań wierzyć jednak musimy, że we krwi, mianowicie w części jej płynnej, znajdują się pewne, prawdopodobnie przez białe ciałka wyrabiane substancye, które są w stanie zabijać bakteryc.

Rozdział 4.

Nieprawidłowe własności krwi.

Z tego, cośmy powiedzieli o krwi, jako o środku pośredniczącym w przemianie materyi, jest rzeczą zrozumiałą, że przy każdej prawie chorobie ulega krew pewnym większym lub mniejszym zmianom, gdyż ze wszystkich organów mogą przechodzić do niej nieprawidłowe produkty, które oczywiście mogą być przez nią zaniesione znowu do innych narządów. W ten sposób mogą powstawać uciążliwe i długotrwałe choroby, bo jeżeli nawet choroba w pierwszym organie już się skończyła, w drugim może trwać dalej i może znowu być źródłem zakażenia innych jeszcze organów.

Najczęstsze i najwybitniejsze zmiany krwi zachodzą przy chorobach organów krwiotwórczych, t. j. szpiku kostnego i tkanki limfatycznej. Także i choroby żołądka, kiszek i płuc nie pozostają bez ujemnego na krew wpływu. Wśród zmian chorobowych powyższych organów mogą przedostawać się do krwi takie substancye, które do prawidłowego jej składu nie należą, a przyjmowanie potrzebnych do życia substancyj może ustać lub też odbywać się w niedostatecznym stopniu; mogą we krwi znajdować się ciałka krwi nieprawidłowe i zmienione, albo też może zajść nieprawidłowy stosunek między ilością czerwonych, a białych ciałek krwi.

Z powodu zaś, że i z innych organów mogą się dostawać do krwi nieprawidłowe produkty i że w samej krwi mogą powstawać różne związki nienormalne, zmiany w składzie krwi bywają najróżnorodniejsze.

O ludziach, cierpiących na obrzmienie gruczołów limfatycznych, na ropienie, próchnienie kości, na przewlekłe wypryski skóry i t. p. mówi się za-

zwyczaj, że mają zepsutą krew; wyrażenie takie nie jest jednak odpowiednie, w większości bowiem przypadków przyczyną bywa nie krew zepsuta, lecz gruźlica, zołzy i t. p. choroby ustrojowe.

Nieprawidłowe zmiany w ilości i składzie krwi. Zwiększenie ilości krwi rozpoznajemy wogóle dość łatwo; za ludzi krwistych uważamy ludzi z rumianą twarzą, skłonnych do tycia, dobrze odżywionych i t. d. Osoby takie skarżą się często na rozmaite przypadłości, które stoją w związku z ich krwistością: na bicie serca, utrudnienie oddechania, skłonność do krwotoków i t. p. Zmniejszenie ilości krwi następuje po silniejszych krwotokach. Im utrata krwi jest szybsza i im ona jest większa, tem niebezpieczniejszą jest ona dla organizmu. Nowonarodzone dzieci bardzo źle znoszą nawet stosunkowo niewielki ubytek krwi: utrata kilku centymetrów sześciennych krwi może sprowadzić u nich śmierć, podczas gdy dorosły zniesie nawet utratę blisko połowy krwi. Kobiety, u których, zdaje się, tworzenie się krwi jest szybsze, niż u mężczyzn, znoszą o wiele lepiej nawet znaczne krwotoki.

Przy przewlekłej niedokrewności może być ilość krwi także zmniejszona, przy tej chorobie jednak zachodzą prócz tego zmiany w stosunku części składowych krwi względem siebie.

Zwiększenie się wody we krwi występuje między innemi w chorobach nerek, które pociągają za sobą zaburzenia w wydzielaniu moczu. Zwiększenie to powstaje jednak nie tyle wskutek rzeczywistego powiększenia się ilości wody, ile wskutek tego, że krew staje się więcej wodnistą z powodu nadmiernego wydzielania białka przez nerki; w chorobach nerek ilość białka we krwi, która w stosunkach prawidłowych wynosi 8 %, obniża się nieraz do połowy.

Z drugiej znów strony może mieć miejsce także zagęszczenie krwi w organizmie; przydarza się to wtedy, kiedy organizm traci dużo wody, np. po silnych biegunkach przy cholerze. Krew staje się wtedy, wskutek utraty wody, prawie mazistą.

Cukier znajduje się w prawidłowej krwi w nadzwyczaj małej ilości, tak, że można zaledwie ślad jego wykazać. Przy moczówce cukrowej, przy której z moczem wydziela się znaczna ilość cukru, znajduje się go również we krwi nieraz do $^1/_2$ %. Kwasu moczowego bywa we krwi także zaledwie ślad, natomiast w czasie dny znajduje go się dość znaczna ilość. Nagromadzenie się kwasu węglowego w krwi zachodzić może z rozmaitych przyczyn, i tak przy chorobach serca i płuc, wskutek niedostatecznego wydalania tegoż, co znów ma swą przyczynę w zaburzeniach w krążeniu, dalej pojawia się on w większej ilości w krwi wskutek oddechania powietrzem tym gazem przepełnionym. Co się tyczy zmian w zawartości soli we krwi, to wiadomości nasze pod tym względem są jeszcze skąpe, badania jednak dotychczasowe uprawniają do nadziei, że i pod tym względem będziemy mieli wkrótce pewne dane.

Często znajdują się we krwi substancye, które w stosunkach prawidłowych wogóle w niej się nie znajdują; są to albo takie, które powstają w samym organizmie, lub też takie, które dostały się do krwi z zewnątrz.

Jakeśmy wyżej powiedzieli, krew wewnątrz naczyń jest płynna dopóki ściany naczyń są prawidłowe. Jeżeli na ich ścianach pojawiają się wskutek zmian chorobowych nierówności, to w miejscach tych zaczyna osiadać skrzep, którego powstawaniu sprzyja jednocześnie zwolnienie obiegu krwi. Tworzenie się skrzepów na ścianach naczyń jest dla organizmu rzeczą bardzo niebezpieczną; taki

skrzep może się oderwać i może być zaniesiony z prądem krwi do innych bardzo ważnych dla życia organów. Jeżeli zatka on tam większe jakieś naczynie, to odżywianie odpowiedniego organu zmniejszy się lub nawet ustanie. W ślad za tem może nawet przyjść do śmierci organizmu (udar sercowy i mózgowy). W ten sam sposób jak skrzep krwi mogą być zaniesione do ważnych dla życia organów i spowodować zatkanie naczyń cząsteczki nowotworów, które niszcząc ścianę naczyń przechodzą do ich wnętrza. Takie samo zatkanie może nastąpić także przez tłuszcz, który wprawdzie w prawidłowych stosunkach jako produkt trawienia znajduje się we krwi w postaci mikroskopijnych, swobodnie przechodzących przez najdrobniejsze naczynia włosowate kuleczek, ale który w większych ilościach i w postaci większych kulek może się także dostawać do krwi przy rozległych złamaniach i zmiażdżeniach kości; wtedy tłuszcz ze szpiku kostnego zostaje wtłoczony do żył. Dostanie się większej ilości tłuszczu do płuc lub mózgu może także spowodować śmierć.

Barwik żółci przechodzi do krwi wtedy, jeżeli odpływ żółci z wątroby do przewodu pokarmowego jest z jakichbądź powodów utrudniony, np. wskutek nieżytów lub zatkania przewodu żółciowego przy kamicy żółciowej, wskutek rozmaitych chorób wątroby i jelit. Krew i wszystkie organa przyjmują wtedy barwę żółtawą; to żółtawe zabarwienie szczególnie uwydatnia się na skórze (żółtaczka).

Części składowe moczu nagromadzać się mogą we krwi przy chorobach nerek, wskutek niedostatecznego odchodzenia z moczem. Dostawszy się do krwi wywołują one napady mocznicy, które charakteryzują się między innemi utratą przytomności i drgawkami mięśniowemi.

Między zanieczyszczeniami, które dostają się do krwi z zewnątrz, wymienić należy bakterye, rozmaite pasożyty i powietrze. Powietrze może dostać się do naczyń, albo wskutek zranienia organów zawierających powietrze, t. j. płuc, żołądka i jelit, albo też wskutek zranienia większych żył. Szczególnie niebezpieczne pod tym względem jest zranienie dużych żył szyjnych; powietrze wtedy przy każdym wdechu wchodzi do żył, wydając przytem charakterystyczny syczący szmer. Krew zmieszana z bańkami powietrza nie może przedostać się przez naczynia włosowate płuc i następuje uduszenie.

Co do bakteryj (bliższe szczegóły „Księga zdrowia„ tom II. cz. 7. Bakterye i choroby zakaźne), to istnieje znaczna ilość takich, które z upodobaniem, lub nawet wyłącznie, gnieżdżą się i rozmnażają we krwi. Przedewszystkiem wymienić wypada prątki, które są przyczyną duru powrotnego, t. z. spirylle. Laseczniki, które wywołują wąglik, a które częściej spotykamy u zwierząt, mogą dostawać się także do krwi ludzi; na niebezpieczeństwo to szczególnie narażeni są robotnicy, zajęci przy obrabianiu odpadków zwierzęcych, a więc garbarze, szczotkarze, rzeźnicy i t. d. Dalej mogą znajdować się we krwi t. z. paciorkowce i gronkowce; drobnoustroje te przedstawiają się w kształcie mikroskopijnych kuleczek i są przyczyną tego, co w języku codziennym nazywamy zatruciem krwi. Przechodzić też przez krew mogą bakterye wywołujące dur, gruźlicę, zapalenie płuc i inne. Co do niższych żyjątek, to natrafiamy często we krwi na niektóre rodzaje pierwotniaków, np. na pierwotniak wywołujący zimnicę lub chorobę zwrotnikową, która zdarza się w krajach gorących. W końcu napotykamy tam także niektóre rodzaje robaków np. nitkowca (filaria sanguinis), znajdowanego we krwi Indyan lub włośnia (trichina).

Prócz bakteryj do krwi dostawać się mogą także trujące ich produkty, np. jad tężca lub błonicy. Organizm broni się przed działaniem tych trucizn w ten sposób, że wyrabia przeciw nim odtrutki, których nie jesteśmy wprawdzie w stanie dotychczas chemicznie wydzielić z krwi, ale których istnienia nie możemy kwestyonować, bo działanie ich jest widoczne. Tak samo gorączka wywołana przez zakażenie drobnoustrojami jest do pewnego stopnia środkiem ochronnym organizmu i o ile tylko nie jest zbyt duża przynosi mu tylko korzyść.

Zmiany chorobowe ciałek krwi. Zmiany czerwonych ciałek krwi co do kształtu, ilości i zawartości barwika zachodzą przy wielu bardzo chorobach. Zwiększenie się ilości czerwonych ciałek krwi nie przydarza się nigdy, natomiast bardzo często mamy do czynienia ze zmniejszoną ilością tychże, mianowicie przy rozmaitego rodzaju niedokrewnościach, wywołanych przez silne krwotoki, przez rozmaite choroby przewlekłe lub też wskutek chorób samej krwi. Zmniejszenie się ilości czerwonych ciałek krwi może być tak znaczne, że zamiast 4—5 milionów w 1 sześciennym milimetrze krwi, jak to bywa w stanie prawidłowym, mogą znajdować się zaledwie tylko setki tysięcy tychże. Jednocześnie z tem okazują czerwone ciałka często zmiany kształtu: znajdują się nieraz we krwi ciałka bardzo wielkie, to znów bardzo małe, dalej najrozmaitszego nieprawidłowego kształtu. Mogą też we krwi znajdować się czerwone ciałka krwi z jądrami, które, jak wiadomo, znajdują się u dorosłych tylko w różowym szpiku kostnym, t. j. w szpiku kostnym krótkich i płaskich kości. Największą różnorodność co do ciałek czerwonych krwi spotykamy w t. z. złośliwej niedokrewności. Zmniejszenie się ilości barwika krwi

przy zachowanej ilości czerwonych ciałek jest charakterystycznem zjawiskiem dla blednicy.

Niekiedy wskutek zniszczenia czerwonych ciałek barwik ich rozpuszcza się zupełnie w surowicy krwi; mamy wtedy do czynienia z t. z. hemoglobinemią t. j. zmniejszeniem ilości hemoglobiny. Zdarza się to po zatruciach pewnymi związkami chemicznymi, jak arsenowodorem lub chloranem potasowym, dalej w przebiegu ciężkich chorób zakaźnych, po rozległych oparzeniach, po transfuzyi t. j. wprowadzeniu do naczyń krwionośnych krwi zwierzęcia innego gatunku i t. d.

Silną trucizną jest też siarkowodór, który wytwarza się w kopalniach, w miejscach ustępowych i z którym często ma się do czynienia w pracowniach chemicznych; niebezpiecznym dla życia jest też tlenek węgla, który stanowi składową część gazu świetlnego i który wytwarza się wszędzie przy niedostatecznem spalaniu, a więc i w zwykłych naszych piecach. Wskutek przedwczesnego zasunięcia pieca jest on często jeszcze i obecnie przyczyną śmierci. Obydwa te gazy okazują silniejsze powinowactwo do barwika krwi, niż tlen, wskutek czego wypierają ten ostatni z ciałek czerwonych i zajmują jego miejsce, tak, że czerwone ciałka krwi czynności swojej spełniać już nie mogą.

Białe ciałka krwi mogą także okazywać najrozmaitsze zmiany. Zwiększenie ilości ich jest często zjawiskiem tylko przemijającem, jak np. przy trawieniu ilość ich we krwi zwiększa się; to samo jest przy chorobach zakaźnych. Stałe zwiększenie się ilości białych ciałek jest objawem charakterystycznym dla pewnej ciężkiej choroby krwi, którą zwiemy białaczką; oprócz zwiększenia się ilości białych ciałek pojawiają się w tej chorobie także rozmaite nieprawidłowe ich formy, których w zwykłych warunkach w krwi nie widzimy.

Rozdział 5.

Hygiena krwi w stanie zdrowia i choroby.

Każdy człowiek ma obowiązek utrzymać w możliwie dobrym stanie wszystko to, co od natury odziedziczył. Dziedzictwo to niejednakowo dla wszystkich wypada. Jeden otrzymał budowę ciała bardzo silną, tak, że jest wytrzymały na rozmaite wpływy niekorzystne, drugi jest z natury słabowity i musi ustawiczną pieczą otaczać swój organizm. Przez rozumny sposób życia jesteśmy jednak zawsze w możności utrzymać nasze zdrowie możliwie długo i w możliwie dobrym stanie.

Co nazywamy zdrową krwią? W języku codziennym, o ludziach dobrze wyglądających, dobrze odżywionych i zbudowanych, mówimy, że posiadają zdrową krew, natomiast o ludziach słabowitych, którzy często zapadają na zdrowiu, powiadamy, że mają złą krew. Określenie to nie jest zupełnie pozbawione słuszności. Można powiedzieć, że niema drugiej istoty w organizmie, któraby tak była zależną od innych, jak krew; w pierwszym rzędzie naturalnie stan krwi zależy od stanu organów krwionośnych i organów oczyszczających krew, ale i inne narządy wywierają na nią dość duży wpływ. Niema prawie choroby, któraby nie pociągała za sobą większych lub mniejszych zmian w krwi. Z tego też powodu skład jej może być uważany do pewnego stopnia za wyraz choroby lub zdrowia organizmu wogóle, oczywiście nie w tem znaczeniu, żeby choroba zawsze w krwi miała przyczynę. Nieraz w przebiegu choroby jakiegoś narządu zmiany krwi dlatego występują na plan pierwszy, że zmieniony pod wpływem choroby jej skład niekorzystnie wpływa na inne organa, wywołując w nich zmiany chorobowe; następstwem tych ostatnich zmian chorobowych są znowu dal-

sze zmiany krwi. Mamy więc tutaj do pewnego stopnia błędne koło; nieraz nieznaczne nawet przyczyny mogą pociągać za sobą doniosłe skutki.

Określić, jaka krew jest zdrowa, możemy w ten sposób: zdrową jest ta krew, która znajduje się w zupełnie zdrowym organizmie. Z tego wypływa, że, chcąc mieć zdrową krew, musimy dbać o zdrowie całego organizmu. Wskutek tego, że chorobom jest łatwiej zapobiegać, aniżeli je leczyć, przeto nadzwyczaj ważną rzeczą dla utrzymania zdrowej krwi jest:

Zapobieganie. Co się tyczy zapobiegania chorobom, to nie zawsze jest ono w naszej mocy, bo wielu odziedziczyło słabą budowę ciała, inni cierpią za grzechy ojców, przychodząc na świat z oznakami dziedzicznej kiły, gruźlicy lub usposobienia do chorób umysłowych i t. d. Ponieważ jednak wybór rodziców naszych nie od nas zależy, przeto jest naszym obowiązkiem dbać przynajmniej o zdrowie własne i to nietylko ze względu na samego siebie, ale także ze względu na los potomstwa. Powinniśmy unikać wszystkich szkodliwości, które niekorzystnie wpłynąć mogą na zdrowie przyszłych naszych dzieci, a w pierwszym rzędzie unikać chorób płciowych i alkoholizmu. Dotychczas za mało zwraca się uwagi na odpowiedni dobór przy zawieraniu małżeństw, a przecież pamiętaćby należało, że tylko umysłowo i cieleśnie zdrowy organizm może wydać zdrowe potomstwo. Dalej musimy przestrzegać przepisów ogólnej hygieny, opisanych szczegółowo w tomie I. cz. 2. p. t. „Pielęgnowanie zdrowia w codziennem życiu“. Że złe, ciemne i wilgotne mieszkanie, niezdrowe powietrze, ilościowo i jakościowo nieodpowiednie odżywianie się, niewłaściwe ubieranie się i ściskanie gorsetem, brak ruchu i t. p., szkodliwie wpływają na tworzenie się krwi, to nie ulega wątpliwości.

Dla utrzymania zdrowej krwi ma pierwszorzędne znaczenie hygiena narządów krwiotwórczych i oczyszczających krew, jako też serca.

Na organa wytwarzające ciałka krwi (szpik kostny, śledziona i gruczoły limfatyczne) nie możemy wprawdzie wpływać bezpośrednio, nie ulega jednak wątpliwości, że przez ogólną hygienę ciała wywieramy pośrednio i na nie wpływ dodatni. Zwłaszcza jesteśmy w stanie, przynajmniej do pewnego stopnia, zapobiegać zanieczyszczaniu krwi bakteryami.

Łatwiej już możemy wywierać wpływ na te narządy, które są dostępne dla nas, mianowicie na skórę, płuca i przewód pokarmowy. Podstawą hygieny dla tych trzech organów jest czystość, t. j. wystrzeganie się wszelakich zanieczyszczeń. Skóra na powierzchni swej pokryta jest przyskórkiem, który stanowi naturalną ochronę przed dostawawaniem się obcych ciał, w pierwszym zaś rzędzie bakteryj, do organizmu i do krwi. Powierzchnia skóry nie jest jednak jednolita, lecz posiada liczne zagłębienia i pory, w postaci gruczołów łojowych i potnych. W tych właśnie porach znajdują się zawsze w znacznej ilości, nieraz nawet niebezpieczne bakterye, które w zwykłych warunkach nie przynoszą wprawdzie organizmowi szkody, jeżeli jednak warstwa naskórka zostanie w któremś miejscu przerwana, mogą się one dostać głębiej do tkanek i do krwi. Musimy też zwrócić uwagę na to, że skóra w niektórych miejscach, szczególnie na dłoniach, u ludzi fizycznie pracujących, często okazuje pęknięcia, które łatwo mogą być miejscem wejścia bakteryj do organizmu i do krwi. Bakterye jednak mogą przedostawać się do organizmu i do krwi także przez błony śluzowe, nawet, gdy one, co nie jest rzeczą wykluczoną, są zupełnie nieuszkodzone.

W razie wtargnięcia bakteryj do organizmu, posiada ten ostatni do swojej obrony sieć naczyń limfatycznych, która, między innemi, ma za zadanie zatrzymywać bakterye i uczynić je nieszkodliwemi. Także i krew, jakeśmy to wyżej kilkakrotnie wspomnieli, posiada własności odkażające. Tem niemniej jednak wszystkiemi siłami musimy się starać, żeby jaknajmniej zarazków znajdowało się na skórze i żeby, jeżeli już znajdą sposobność przeniknąć do organizmu, przynajmniej dostawały się w możliwie małej ilości. Dotąd, pomimo wszelkich usiłowań nie mamy środków bezwzględnie odkażających skórę, tem też więcej o jej czystość dbać powinniśmy, przez co unikniemy wielu ciężkich chorób.

Częścią ciała, która najczęściej wchodzi w styczność z otaczającymi nas przedmiotami jest ręka, z tego też powodu bywa ona najczęściej źródłem przeniesienia zakażenia z jednej osoby na drugą, bądź bezpośrednio, bądź za pośrednictwem przedmiotów, których dotyka. Zrozumieć łatwo, jakie niebezpieczeństwo stanowi dla otoczenia człowiek brudny! Całe społeczeństwo wychować w czystości, pozostanie na długo pobożnem tylko życzeniem, ale próbę takiego wychowania powinno się zrobić i to już w szkole. Być może nastanie czas, kiedy dziecko już w szkole przyuczane będzie do czystości i do tego, aby przynajmniej przed opuszczeniem szkoły umyło sobie ręce, a poza szkołą pamiętało przynajmniej o myciu rąk przed jedzeniem.

Ile jeszcze na tem polu jest do zrobienia, każdy sam może ocenić. Wystarczy tylko zajrzeć do naszych kuchni i warsztatów, w których przygotowują się środki spożywcze; nie mówiąc już o prowincyi, wystarczy zajrzeć do pierwszej lepszej piekarni, sklepu rzeźnickiego lub z produktami spo-

żywczymi w wielkich miastach; zwykle ani jeden przepis hygieny nie znajduje tam zastosowania. Jeżeli nawet władze przyjdą do przeświadczenia o konieczności takich przepisów, to zwykle samo ich wydrukowanie nie wystarcza do zaradzenia złemu, bo ludzie i bakterye nic sobie z papieru nie robią.

Takie same stosunki panują przeważnie we wszystkich restauracyach. I tutaj niema zwykle gdzie i czem obmyć sobie rąk przed jedzeniem. Czystość to nie zbytek, to warunek życia, konieczny nie tylko dla klas uprzywilejowanych, lecz stokroć razy więcej dla sfer ubogich. To też śmieszne jest dzielenie publicznych miejsc ustępowych na klasy z umywalnią i bez umywalni.

Ręka prócz tego jest tą częścią ciała, która najczęściej podlega małym, nieznacznym okaleczeniom. Na te zaś drobne skaleczenia trzeba zwracać baczną uwagę. Pozwolić krwi trochę wyciekać, zabezpiecza to bowiem do pewnego stopnia przed zanieczyszczeniem rany, następnie okolicę rany dokładnie obmyć mydłem i odkazić jakimś płynem odkażającym, a w końcu zawinąć czysto, to jest jedyne w takich razach postępowanie. Takie, nawet małe, skaleczenia są szczególnie dla tych osób niebezpieczne, które z racyi swego zawodu mają do czynienia z zanieczyszczonymi przedmiotami.

Jadowitość jednych i tych samych nawet bakteryj zależy od warunków życia, w jakich się znajdują i tak jadowitość jakiegoś rodzaju bakteryj będzie mniejsza, jeżeli rozwijają się one na nieodpowiedniem dla siebie podłożu, natomiast jadowitość tych samych bakteryj będzie wielka, jeżeli będą rosły na dobrych pożywkach. Bakterye, które się rozwijają w organizmie ludzkim lub zwierzęcym, odznaczają się zwykle wielką jadowitością, dlatego też lekarze, weterynarze, rzeźnicy, garbarze

i t. d. zawsze powinni być ostrożni przy wykonywaniu swego zawodu, u nich bowiem więcej niż u kogo innego istnieje możliwość zakażenia jadowitemi bakteryami. Powinni zwłaszcza uważać na całość swoich rąk i podobnie jak to nieraz czynią lekarze i weterynarze przy wykonywaniu sekcyi, używać gumowych rękawiczek, zabezpieczających przed zakażeniem. W każdym razie ranki, jakie spostrzegamy na rękach, powinniśmy zawsze pokryć zapomocą kollodium lub plastru; a prócz tego po każdej czynności, przy której była możliwość zakażenia sobie rąk, ręce dokładnie obmyć. Oczywista rzecz, nawet największa ostrożność nie zabezpiecza nas bezwarunkowo przed zakażeniem, małe ranki bowiem możemy wprost przeoczyć. Jeżeli skaleczenie powstało przy czynności z nieczystymi przedmiotami, albo jeżeli w następstwie skaleczenia rozwinęło się zapalenie, powinno się natychmiast zasięgnąć porady lekarskiej. To samo się tyczy także tych przypadków, gdzie po ukąszeniu owadów rozwija się zapalenie, w takim bowiem razie może łatwo nastąpić zakażenie, szczególnie, jeżeli owad przedtem siedział na jakimś zakażonym przedmiocie, np. na padlinie.

Nadzwyczaj ważną jest rzeczą czyste utrzymywanie całego ciała. Wszak wiemy, że skóra odgrywa wielką rolę przy regulowaniu ciepłoty ciała i że jest ona jednocześnie organem, który wydziela z organizmu zbyteczne i szkodliwe produkty przemiany materyi. Jak ważną rolę odgrywa skóra, niech posłuży nam dla wyjaśnienia fakt, że zwierzęta, którym polakierowano skórę, zdychają. Z tego samego też powodu używanie pudrów i szminek, zatykających otwory gruczołów tłuszczowych i potnych i przeszkadzających w czynności skóry jest ze stanowiska hygieny potępienia godne.

Co do ogólnego hartowania ciała i skóry, to

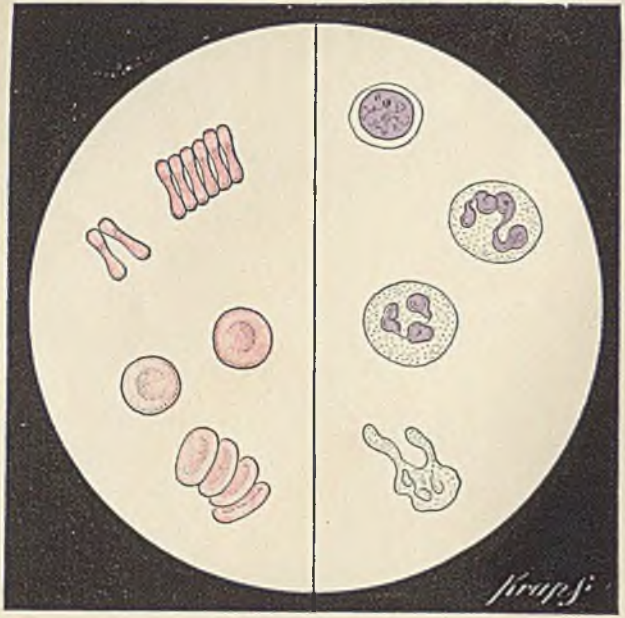


Fig. 1
Czerwone ciałka krwi.

Fig. 2
Białe ciałki krwi;
na dole ruchy amebowate.

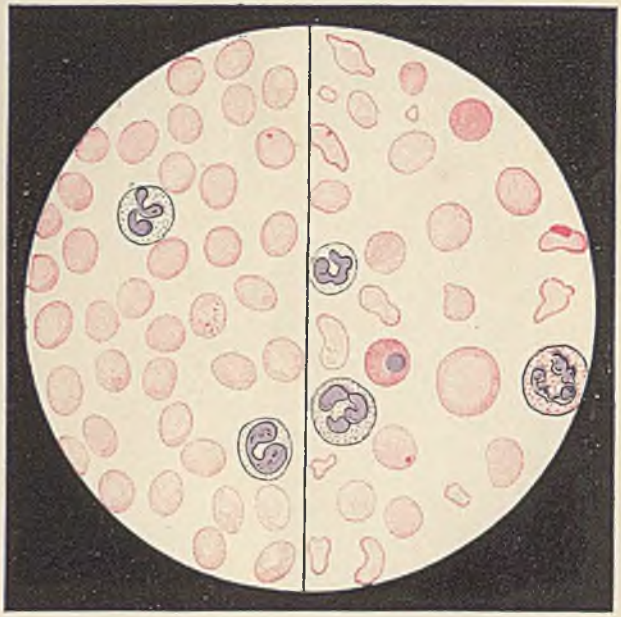


Fig. 3
Prawidłowa krew.

Fig. 4
Złośliwa postępowa niedokrewność.

musimy to czynić bardzo ostrożnie i stopniowo tylko możemy przyzwyczajać się do zimnej wody i zimnego powietrza. Jeżeli hartowanie będziemy przeprowadzali w nieodpowiedni sposób, to zamiast korzyści ponieść możemy tylko szkodę. To, że niejeden chodzi boso po śniegu lub w zimnej porze używa kąpieli rzecznych, nie powinno nam imponować, bo uważać tego za rzecz odpowiednią nie możemy. Szczególnie hartowanie dzieci niżej lat 4 — 5 liczących, można przeprowadzać tylko za poradą lekarską.

Co do płuc, które czerpiąc tlen są organem krwiotwórczym, a wydzielając kwas węglowy organem oczyszczającym krew, to hygiena ich zasadza się na odpowiedniem ubraniu, któreby nie uciskało klatki piersiowej, dalej na dobrem rozwijaniu płuc, do czego przyczynić się może w znacznej mierze gimnastyka płucna, w końcu, co już jest rzeczą pierwszorzędnej wagi dla całego organizmu, na oddechaniu możliwie czystem powietrzem.

Pod względem ubrania zwrócić musimy uwagę, że ze wszystkich wynalazków mody najzgubniejszy jest gorset. Uciskając klatkę piersiową nie pozwala płucom dostatecznie się rozszerzać, uciskając organa jamy brzusznej, szczególnie żołądek i wątrobę, sprowadza w nich nieraz znaczne zaburzenia, prócz tego wywiera ujemny wpływ na czynność serca. To też strój t. z. reformowy musimy powitać przychylnie! Dla ogólnego zdrowia byłoby niewątpliwie wielką korzyścią, gdyby i w innych państwach znaleźli się tacy ministrowie oświaty, jak np. w Bułgaryi, gdzie minister surowo zabronił wszystkim uczenicom szkół rządowych i prywatnych noszenia gorsetu w szkole i poza szkołą, pod karą wykluczenia z zakładu.

O powietrzu można powiedzieć, że im dalej od nas, tem ono jest czystsze, dokładnem jednak

przewietrzaniem naszych mieszkań, szczególnie sypialni, w której, można powiedzieć, większą część życia przebywamy, można dostatecznie zaradzić złemu. Ruch na świeżem powietrzu jest także rzeczą niezbędną, bo wpływa bardzo dodatnio na płuca, krew i na cały organizm. Niezdrowo jest natomiast przebywać w lokalach źle przewietrzanych, gdzie się dużo ludzi gromadzi, bo powietrze zawiera wtedy znaczne ilości kwasu węglowego. Jeżeli w powietrzu znajduje się bardzo dużo tego gazu, jak to nieraz ma miejsce w kopalniach, to może nawet nastąpić śmierć wskutek uduszenia. Niebezpieczne jest też wdechanie tlenku węgla, jaki wytwarza się przy niedostatecznem spalaniu. Dawniej zatrucie tym gazem zdarzało się częściej wskutek przedwczesnego zasuwania pieca; obecnie przy piecach nowszych systemów zasuwek niema, wypadki więc takie rzadziej się zdarzają.

Unikać też musimy, tak ze względu na płuca jak i na cały organizm, wszelkiego kurzu. Kurz w postaci maleńkich cząsteczek kamienia, żelaza, węgla i t. p. może ranić płuca i być już sam przez się przyczyną rozmaitych ciężkich nawet chorób płucnych; z drugiej znów strony w kurzu znajdują się zawsze zarazki, zwłaszcza laseczniki gruźlicze, których wdechanie nie jest dla organizmu rzeczą obojętną. Że znaczna część chorób płucnych, specyalnie gruźlica płuc, powstaje wskutek wdechania kurzu, nie ulega wątpliwości. Ponieważ zaś laseczniki gruźlicze mogą znajdować się także w powietrzu wydechowem chorych na płuca, zwłaszcza przy kaszlu, kichaniu i t. p., dlatego też w obcowaniu z osobami choremi na gruźlicę powinno się zachować pewną ostrożność i jak najmniej do nich się zbliżać.

W zakresie hygieny przewodu pokarmowego (bliższe szczegóły zobacz „Księga zdrowia“ tom I. cz. 3 i tom II. cz. 6) wymagamy prócz umiarko-

wania w jedzeniu i piciu także unikania pokarmów i napojów, zanieczyszczonych bakteryami i innemi szkodliwemi substancyami, które mogą dostać się do krwi i organizmu. Mówiliśmy już, jak mało zwraca się uwagi w handlu na hygienę produktów spożywczych. Na szczęście przy wielu pokarmach jesteśmy do pewnego stopnia w możności uniknąć szkodliwego wpływu zarazków przez ogrzanie ich (gotowanie) do pewnej ciepłoty. Dotyczy to zwłaszcza mięsa i mleka, które przed spożyciem zagotowane, tracą wszelkie znajdujące się w nich bakterye. Dawniej zalecano często spożywanie surowego mięsa i mleka uważając to za środek, który dodatnio wpływa na wytwarzanie się krwi, przekonano się jednak, że razem z surowem mięsem mogą się dostawać do organizmu rozmaite, niebezpieczne dla niego bakterye i robaki, np. tasiemce, trichiny i t. d., z mlekiem zaś bardzo często prócz innych bakteryj także laseczniki gruźlicze. Mleko nieprzegotowane można spożywać tylko z obór, które stoją pod ścisłą kontrolą sanitarną.

Z innych środków spożywczych bardzo zanieczyszczone bywają owoce i jarzyny; dlatego też jest rzeczą wskazaną, spożywając je w stanie surowym, dokładnie je przedtem w wodzie kilkakrotnie zmienianej obmyć.

Co do hygieny serca, nerek i wątroby, to odsyłając czytelnika do tomu II. części 3-ej i 6-ej, wskażemy tu tylko na to, że czynność wątroby w wysokim stopniu utrudnia nieodpowiednie i zbyt wązkie ubranie, siedzący tryb życia, zaburzenia przewodu pokarmowego, alkohol znowu bardzo niekorzystnie wpływa na czynność wątroby i nerek. Pielęgnowanie serca polega przeważnie na unikaniu szkodliwości, które niekorzystnie na jego czynność wpływają, i tak: nadmiernego używania al-

koholu, nadmiernego palenia, nadmiernego picia kawy, fizycznego przemęczenia i t. d. Na obieg krwi korzystnie znowu wpływa umiarkowany ruch na świeżem powietrzu, głębokie oddechanie, gimnastyka i umiarkowane sporty; tym sposobem ułatwiamy sercu czynność i wpływamy na lepsze jego odżywienie.

Zestawiając wszystko, cośmy tutaj o hygienie krwi powiedzieli, przekonamy się, że nie można pomyśleć sobie jakiejś specyalnej hygieny krwi bez hygieny ogólnej całego organizmu; zdrowa krew może być tylko w zdrowym organizmie. Pierwszym jednak warunkiem pozostaje, jak zawsze, czystość w najszerszem słowa znaczeniu, t. j. czystość pokarmów, powietrza i całego otoczenia. Przestrzeganie czystości i pielęgnowanie organów krwiotwórczych zapobiedz może wielu chorobom tak krwi jak i całego organizmu.

Jeżeli zdrowy człowiek będzie stosował się do ogólnych przepisów hygieny, to nie będzie mu potrzeba żadnych specyalnych metod leczniczych. Ostrzedz zaś musimy przed rozmaitego rodzaju środkami ogłaszanymi codziennie w gazetach, z których dużo poleca reklama przeciwko niedokrewności. Środki te najczęściej nie mają żadnego wybitnego znaczenia, są to przeważnie preparaty przygotowane z krwi lub też z białka roślinnego i zwierzęcego, z dodatkiem lub bez żelaza. Zwykle są one bardzo drogie, a zawierają tylko to, co zawiera zwyczajne mięso, jaja i mleko; z wyjątkiem też nielicznych wskazań, z korzyścią zastąpić się dają tymi ostatnimi. Jeżeli gdzie potrzeba leczenia, tam jedynie lekarz wskazać może odpowiednie środki.

Także rozmaite środki, reklamowane w gazetach pod nazwą „oczyszczających krew“, nie przynoszą żadnej korzyści, a są nieraz w wysokim sto-

pniu szkodliwe. Są to przeważnie środki przeczyszczające, które przy dłuższem używaniu szkodliwie wpływają na przewód pokarmowy, na nerki, a u kobiet na organa rozrodcze.

Wszystkie te środki są niejako reminiscencyą dawnej teoryi Hipokratesa o sokach organizmu, na której opierał się cały szereg, dziś już przestarzałych, środków i przepisów leczniczych. Puszczanie krwi, które przedtem nawet całkiem zdrowym osobom kilka razy do roku radzono, dziś ma tylko zastosowanie w pewnych nielicznych przypadkach chorobowych. Zawłoki i pryszczydła, które wywołując ropienie miały rzekomo usuwać złe soki z organizmu, na szczęście wyszły już prawie całkiem z użycia. Ale dzisiaj jeszcze jest między ludem przekonanie, że nie można leczyć i usuwać wyprysków skórnych, ropni i wrzodów podudzia, gdyż przez to wpędziłoby się chorobę „do środka“. Z tego samego powodu pielęgnuje się jeszcze tu i owdzie osławiony kołtun, ten dowód niedbalstwa i nieczystości.

Mówiąc o warunkach, w jakich możemy utrzymać zdrową krew, wspomnieliśmy, że ważną rzeczą są odpowiednie pożywienie i stosowne napoje. Tutaj chcemy zwrócić uwagę na kwestyę jarstwa. Że potrawy roślinne powinny się na naszym stole pojawiać częściej i w większej ilości, nie ulega wątpliwości, że szczególnie w miastach większych spożywa się stosunkowo za dużo mięsa, jest też rzeczą pewną, nie można się jednak żadną miarą zgodzić z wyznawcami jarstwa, że tylko rośliny są odpowiednim pokarmem dla człowieka. Jeżeli zwolennicy jarstwa wskazują nam na swoich dobrze wyglądających współwyznawców, to dowodzi tylko, że zdrowy człowiek może bardzo wiele wytrzymać. Jak wyłącznie dyeta mięsna, tak samo dyeta wyłącznie roślinna, wykluczająca z pożywienia nawet mleko

i jaja, jest szkodliwą; pożywienie mieszane jest dla człowieka najodpowiedniejsze.

Tak samo ma się rzecz z alkoholem, którego ciągłe używanie i do tego w nadmiernych ilościach jest z punktu widzenia hygieny krwi i całego organizmu rzeczywiście bardzo szkodliwe. Jeżeli jednak ktoś zamiast alkoholu podnieca się herbatą i kawą, to nie na wiele się ta jego abstynencya przyda. A i na to musimy zwrócić uwagę, że nawet tak zwane napoje wolne od alkoholu i soki owocowe mogą zawierać do 2 % alkoholu.

Błędną i szkodliwą jest także teorya, na której oparto dyetę ubogą w sól. Przypuszczenie, że nadmierne używanie soli jest przyczyną wszelkich chorób, jest tak samo błędne, jak uważanie za powszechną przyczynę chorób przeładowanie krwi kwasem węglowym.

To, cośmy tutaj powiedzieli, dostatecznie wykazuje, że na to, by podejmować jakiekolwiek leczenie chorej krwi, konieczna jest znajomość dokładna całego organizmu, znajomość czynności wszystkich narządów, a zwłaszcza czynności krwi, dalej znajomość mikroskopowania i wszystkich metod badania, gdyż tylko wtedy można rozpoznać chorobę i na zasadzie rozpoznania leczyć. Niechaj więc każdy zastanowi się dobrze, zanim skieruje swe kroki do znachora, chyba, że przypuszcza, że znachor posiada moc czynienia cudów. Dziwna rzecz, że obecnie wierzy się w istnienie cudów tylko w dziedzinie lecznictwa, w innych gałęziach wiedzy uwzględnia się tylko pracę i naukę.

W przypadkach, gdzie mamy do czynienia z chorą krwią, jest rzeczą lekarza wskazać sposób życia i przeprowadzić odpowiednie leczenie. Jedynie on tylko może wybrać ten lub ów środek leczniczy. Poniżej wspomniemy ogólnie o niektórych

metodach leczenia, które mają zastosowanie w medycynie.

Przy zanieczyszczeniu krwi bakteryami lub ich trującymi produktami, najidealniejszem postępowaniem byłoby przeprowadzić wewnętrzną dezynfekcyę organizmu i krwi. Próby pod tym względem były robione i niewątpliwie działanie kwasu salicylowego w reumatyzmie, a chininy w zimnicy, polega głównie na własnościach odkażających tych środków. W innych chorobach zakaźnych sposobu tego używać nie możemy, wszelkie bowiem środki odkażające, użyte w takiej dawce, ażeby były w stanie zabić drobnoustroje, niszczą jednocześnie krew i komórki organizmu.

Przeciwko jadom bakteryj, krążącym we krwi, starano się już od bardzo dawna wynaleźć odtrutki. W niektórych chorobach osiągnięto wprawdzie dodatni skutek, dość wspomnieć o szczepieniu ospy i leczeniu błonicy za pomocą odpowiednio przyrządzonej surowicy Behring'a, niestety na wiele innych chorób zakaźnych nie posiadamy dotąd skutecznego lekarstwa i prób z leczeniem innych chorób zapomocą surowic nie możemy uważać jeszcze za pomyślne. Pozostaje więc na razie, jako jeden z głównych środków leczenia chorób zakaźnych, starać się podnieść siły organizmu, aby w ten sposób wzmocnić naturalną odporność i odkażające własności krwi.

Wiele nadziei pokładano w swoim czasie w transfuzyi t. j. w przelewaniu krwi, o którem już wspominaliśmy. Bez wątpienia myśl zastąpienia krwi chorej krwią zdrową była dobrą. Początkowo do przelewania krwi używano krwi owczej, przekonano się jednak, że ta zastąpić krwi ludzkiej nie może i że nietylko nie przynosi korzyści, ale nawet jest dla człowieka rzeczą bardzo niebezpieczną, bo jedno zwierzę krwi zwierzęcia innego gatunku

nie znosi. Dowcipniś nawet jakiś powiedział, że do transfuzyi potrzebne są 3 owce: pacyent, lekarz i owca. Przekonano się też, że nawet przelewanie krwi z człowieka na człowieka nie na wiele się przydaje i zaniechano je, wprowadzono natomiast t. z. infuzyę, t. j. podskórne zastrzykiwanie mniej więcej 1 % rozczynu soli kuchennej, który to środek już niejednemu życie uratował. Stosuje się ją po krwotokach i ostrych biegunkach.

W ostatnich czasach zaczęto tu i owdzie stosować na nowo upuszczanie krwi, opierając się na tym fakcie, że po znacznych utratach krwi obserwowano bardzo żywe wytwarzanie się tejże. O sposobie tym nie można ostatecznie nic pewnego powiedzieć, w każdym razie trzeba go stosować z pewną ostrożnością.

Ostrożność też zachować należy przy leczeniu wodą, kąpielami morskiemi i t. d. I tu przesada jest rzeczą szkodliwą.

Obecnie zaczęto zastosowywać w chorobach krwi promienie Röntgena i rzeczywiście w niektórych ciężkich chorobach, które dotąd uważane były za nieuleczalne, osiągnięto nieraz znaczną poprawę. Nie można jednak obecnie jeszcze powiedzieć, czy poprawa jest stała i na czem polega działanie tych promieni. Faktem jest, że promienie Röntgena niszczą białe ciałka krwi, może więc podobnie jak silne krwotoki wpływają w ten sam sposób na szybsze tworzenie się krwi.

O działaniu promieni radium na krew także nie wiele pewnego możemy powiedzieć. Dodatnie, zależne od ilości obecnego radium działanie na krew klimatu górskiego i morskiego, uprawnia do pewnych nadziei.

Wdechiwanie tlenu i ozonu, dające w niektórych przypadkach, np. w zatruciach tlenkiem wę-

gla lub gazem świetlnym, dobre rezultaty, dotąd jeszcze z pracowni doświadczalnych nie wyszło.

Z środków, podawanych na wewnątrz w chorobach krwi, na pierwszem miejscu wymienić należy żelazo. Działanie jego nie jest zupełnie wytłumaczone, tem niemniej fakt pozostaje faktem, że do pobudzenia wytwarzania się krwi nie posiadamy dotąd lepszego wewnętrznego środka. Niektórzy ludzie mają szczególną wrażliwość (idiosynkrasia) na preparaty żelaza, niektóre preparaty żelaza wywołują u nich bóle żołądkowe i t. p. Niezawsze trzeba o to obwiniać żelazo, gdyż u niedokrewnych i bez żelaza występują nieraz bóle żołądkowe. Zresztą jest to już rzeczą lekarza wybrać odpowiednie preparaty, któreby tych dolegliwości nie sprawiały. W każdym zaś razie nie można na własną rękę przeprowadzać leczenia. Przetworów żelaza nie należy zażywać na pusty żołądek. Bardzo dobry wpływ wywierają nieraz w chorobach krwi wody mineralne zawierające żelazo. Oczywista rzecz, odpowiednie leczenie najlepiej przeprowadzić w miejscu kąpielowem, bo i odpowiedni sposób życia, powietrze, kąpiele i rozrywki nie są bez wpływu na ostateczny wynik leczenia. Z powodu, że wody mineralne zawierają bardzo mało żelaza, trzeba je pić, w przeciwieństwie do sztucznych przetworów, z rana na czczo. Z wód mineralnych, t. z. szczaw żelazistych, zasługują na wymienienie: Marienbad, Franzensbad, Krynica, Żegiestów, Schwalbach, Pyrmont, St. Moritz, Spaa, Homburg, Elster i t. d. Stosuje się też nieraz w chorobach krwi arszenik lub wody mineralne arsen zawierające, jak: Levico, Roncegno i Srebrenica. Leczenie na własną rękę może być w tych przypadkach jeszcze więcej niebezpieczne, niż leczenie żelazem.

Co do innych środków wewnętrznych, wspo-

mniemy w końcu o t. z. organoterapii, t. j. o leczeniu zapomocą podawania sztucznych przetworów z tych narządów zwierzęcych, na które człowiek jest chory, np. przy chorobach gruczołu tarczykowego, pastylek z gruczołu tarczykowego i t. d. Leczenie to okazuje się nieraz skuteczne, podawanie natomiast preparatów z organów krwiotwórczych, np. szpiku kostnego, w chorobach krwi nie ma znaczenia.

Rozdział 6.

Choroby Krwi.

Chorób krwi w tem znaczeniu, żeby tylko jedynie krew była chora, niema. Łatwo to zrozumieć, jeżeli sobie uprzytomnimy, że z jednej strony krew zależna jest od wielu organów ciała, w pierwszym rzędzie od organów krwiotwórczych, z drugiej strony znów czynność tych organów zależy od krwi. Tem niemniej jako choroby krwi uważamy te choroby, przy których zmiany krwi występują na pierwszy plan. Ścisłe oddzielenie chorób krwi od chorób przemiany materyi i od niektórych chorób zakaźnych jest prawie niemożliwe (zobacz: „Księga zdrowia“ tom II. cz. 1. Przemiana materyi).

1. Niedokrewność *(Anaemia)*. Niedokrewność może powstać jako samoistna choroba krwi w postaci blednicy, białaczki i t. z. niedokrewności postępowej złośliwej, lub też może być następstwem rozmaitych chorób innych organów. Tutaj rozpatrzymy tylko tę ostatnią formę. W pierwszym rzędzie wymienić musimy niedokrewność po krwotokach. Najczęściej mamy do czynienia z uszkodzeniem dużych naczyń wskutek wypadku lub też wskutek zmian chorobowych w naczyniach. Jeżeli

uszkodzone jest naczynie większych rozmiarów, to niedokrewność występuje bardzo szybko. Zależnie od położenia uszkodzonego naczynia, krew wycieka na zewnątrz lub też do wewnątrz do jam ciała, np. do klatki piersiowej i jamy brzusznej (krwotok wewnętrzny). Jeżeli krwotok jest znaczny, to może nastąpić śmierć wskutek skrwawienia się. Niedokrewność może wystąpić jednak i wskutek małych, lecz często powtarzających się krwotoków, w przebiegu rozmaitych innych chorób organizmu. Samoistnie, bez mechanicznego uszkodzenia naczyń, występują krwotoki w przebiegu chorób płucnych i serca, najczęściej wskutek gruźlicy płuc. Przy wrzodach żołądka i jelit mamy albo wymioty krwawe, albo krwawe stolce. Krwotoki mózgowe, które zachodzą wskutek pękania kruchych naczyń mózgowych, dają objawy udaru mózgowego (apopleksya). Przy pewnych znowu chorobach nerek i pęcherza znajduje się krew w moczu. Bardzo silne i niebezpieczne krwotoki występują w przebiegu niektórych chorób kobiecych. Wogóle przyznać trzeba, że większa część chorób samoistnych krwi usposabia do mniejszych lub większych krwawień, istnieje nawet choroba krwi zwana z tego powodu krwawiączką.

Objawy większej utraty krwi są: bladość skóry, ogólne osłabienie, szum w uszach, migotanie przed oczami, zawroty głowy, omdlenie, uczucie chłodu. Przed śmiercią występuje znaczna duszność, drgawki, utrata przytomności, nieraz bezwiedne oddawanie moczu i stolca. Ilość krwi, którą człowiek może stracić, jest, jakeśmy to już wyżej powiedzieli, zależna od wieku i płci. Oczywista rzecz, wchodzą tutaj w grę i inne momenty, np. stan ogólnego zdrowia, szybkość wyciekania krwi. U osób zdrowych następuje zwykle dość szybko, nawet po dość znacznych upływach krwi, wyzdrowienie, u dzieci

potrzeba na to dłuższego czasu. Tworzenie się krwi odbywa się w szpiku kostnym; wskutek tego, że u dorosłych czerwony szpik kostny, w którym powstają ciałka krwi, znajduje się tylko w kościach płaskich i krótkich, po krwotokach, w celu szybszego wytwarzania się krwi, zamienia się żółty szpik w kościach długich na różowy.

Przy większych krwotokach konieczna jest natychmiastowa pomoc lekarska; w większości przypadków jedynie lekarz może rozpoznać właściwą przyczynę krwotoku i skutecznie go opanować, przed jego jednak przybyciem i laik częstokroć mógłby udzielić skutecznej pomocy. Oczywista rzecz, że sposobu, w jaki w każdym przypadku krwotoku postępować należy, z książki nauczyć się nie można, pod tym względem dobre usługi mogą oddać kursa samarytańskie i kursa pierwszej pomocy w nagłych wypadkach. Tutaj przecież musimy zwrócić uwagę czytelnika na to, że w przypadkach krwotoków trzeba przedewszystkiem część ciała, z której nastąpił krwotok, ułożyć wysoko; jeżeli to nie pomaga, to trzeba założyć powyżej krwawiącego miejsca dobrze uciskającą podwiązkę, do czego możemy użyć chusteczki od nosa, ręcznika, szelek i t. p. Tam zaś, gdzie podwiązki założyć nie można, należy krwawiące miejsce przycisnąć zapomocą czystego kawałka płótna lub czystej chustki. Przy wszelkich takich opatrywaniach ran trzeba zwracać uwagę na czystość, a zatem zawsze dokładnie sobie ręce obmyć. Wprawdzie nieraz krwotok jest tak gwałtowny, że niema czasu na mycie rąk i musielibyśmy wtedy nieczystemi rękoma dotykać się rany, ale wtedy najlepiej, nie szukając czystego kawałka płótna lub czystej chustki, wprost palcem zatkać miejsce krwawiące, uciskając je z boków a nie dotykając rany.

Przy krwotokach wewnętrznych wskazany jest

przedewszystkiem absolutny spokój chorego. W razie krwotoku z nosa głowa chorego powinna być wysoko ułożona, nos zaś przepłukiwać można zimną czystą wodą z dodatkiem octu; w ostateczności można włożyć do nosa trochę czystej waty. Waty lub gazy, napojonej środkami wstrzymującymi krwawienie, można używać tylko za poradą lekarską.

Niedokrewność może powstawać także wskutek nieodpowiednich warunków życia, jak niedostatecznego odżywienia, nieodpowiedniego ciemnego i wilgotnego mieszkania, złego powietrza i t. d. U kobiet sprowadzają ją częste porody. Dalej powstaje ona w przebiegu każdej cięższej lub długotrwałej choroby, będąc nieraz pierwszym objawem, który najwięcej zwraca uwagę. Do takich chorób należą: choroby przebiegające z gorączką, dalej kiła, zimnica, nowotwory złośliwe, ropienia, choroby żołądka, jelit, nerek i t. p.

Częstą przyczyną niedokrewności są także robaki, które mogą znajdować się w przewodzie pokarmowym. Prawie wszystkie robaki jelit pociągają za sobą niedokrewność, najniebezpieczniejszym jednak pod tym względem jest brózdogłowiec szeroki (Botriocephalus latus). Niebezpieczną jest także choroba, którą spotykamy często u robotników w kopalniach, tunelach, cegielniach, a która wywołana jest przez małego robaka, zwanego „tęgoryjec“, żyjącego w dwunastnicy (Ankylostoma duodenale).

Co się tyczy zapobiegania niedokrewności, to pierwszym warunkiem jest odpowiedni sposób życia; pod tym względem wskazówki znajdziemy w ogólnych przepisach hygieny, a zasadzają się one wszystkie na unikaniu szkodliwości, mogących niedokrewność spowodować. Leczenia na swoją rękę przeprowadzać nie wolno, jest to rzecz lekarza. Szczególnie zaś niebezpiecznem jest leczenie na wła-

sną rękę robaków. Żeby zapobiedz zarażeniu się jajkami tychże, powinno się wszystkie jarzyny i owoce spożywane w stanie surowym dokładnie obmywać, a przedewszystkiem zachować idealną czystość rąk.

2. Niedokrewność postępowa złośliwa. Przyczyny tej niebezpiecznej choroby nie są znane. Niektórzy przypisują winę obecności wspomnianego już tęgoryjca dwunastnicy, którego rzeczywiście często w tej chorobie spotykamy; niekiedy znów pewną rolę odgrywa niewątpliwie kiła. Choroba ta objawia się znacznemi zmianami krwi: ilość krwi, czerwonych ciałek i barwika krwi jest znacznie mniejsza; ta ostatnia może wynosić zaledwie $^1/_{10}$ część ilości prawidłowej. Przytem ciałka czerwone okazują rozmaite zmiany: jedne są nieprawidłowo duże, drugie posiadają jądra, co, jak wiemy, spotyka się tylko w ciałkach krwi szpiku kostnego. Szpik kostny żółty zamienia się przy tej chorobie w różowy, co oznacza usiłowanie organizmu szybszego wytwarzania krwi.

Wskutek niedostatecznego odżywiania zepsutą krwią następuje tłuszczowe zwyrodnienie serca, nerek i wątroby, cały organizm chudnie, skóra staje się w wysokim stopniu blada, pojawiają się podskórne wynaczynienia krwi, siły chorego się zmniejszają, dolega mu duszność, bicie serca, nieraz opuchnięcia, aż w końcu, zwykle po kilku tygodniach, rzadziej po kilku latach, następuje śmierć. Wyleczenia tej choroby dotąd nie widziano, w ostatnim jednak czasie zauważono tak znaczną poprawę pod działaniem promieni Röntgena, że można mieć uzasadnioną nadzieję, że i tę chorobę będziemy mogli wkrótce skutecznie leczyć. Jak dotąd pozostaje zwracać uwagę na odpowiednie odżywianie i wzmacnianie sił chorego. Jeżeli wykryjemy obecność robaków lub równoczesne objawy kiły — to

oczywiście w tym kierunku w pierwszym rzędzie działać musimy.

3. Blednica. Chorobę tę spotykamy wyłącznie u kobiet w czasie pokwitania, aż do trzydziestego mniej więcej roku. Zdarzają się wprawdzie u małych dziewczątek, starszych kobiet, jakoteż u mężczyzn przypadki niedokrewności, które podobne są bardzo do blednicy, przypadki te jednak tutaj nie należą.

Przyczyny blednicy nie są zupełnie dobrze znane. Jedni upatrują je w niedostatecznem wytwarzaniu się krwi i w wązkości naczyń wskutek niedorozwoju tychże, drudzy tłumaczą sobie powstawanie blednicy zmniejszonem wchłanianiem żelaza z przewodu pokarmowego, albo obniżeniem żołądka wskutek noszenia gorsetu. Są w końcu i tacy, którzy przyjmują za przyczynę zaburzenia w systemie nerwowym lub jakieś nieznane bliżej zakażające zarazki. Fakt jest faktem, że upośledzone tworzenie się krwi w tej chorobie idzie w parze z rozwojem części płciowych. Nie ulega też wątpliwości, że usposabiają do blednicy: nieodpowiednie i niedostateczne odżywianie, niezdrowe ubranie, brak ruchu, powietrza, światła i t. p. Pożywienie może być albo wogóle zbyt małe co do ilości, lub też może być skład jego nieodpowiedni, mianowicie za mało niezbędnego do wytwarzania się krwi białka. To też choroba ta spotyka się nietylko w klasach ubogich, ale i w klasach dobrze materyalnie sytuowanych. Odżywienie nie gra tutaj jednak roli podstawowej, bo nieraz dziewczęta nawet bardzo dobrze odżywione na blednicę zapadają.

Wszystkie momenty, które przyczyniają się do szybkiego zużywania krwi, przyczyniają się także do powstawania blednicy. Wytężająca praca umysłowa i fizyczna w okresie, kiedy organizm musi

i tak uzupełniać utraconą podczas regularności ilość krwi, nadużywanie sportów wszelkiego rodzaju, a jeszcze w większym stopniu długo trwające tańce w dusznej sali balowej i w gorsecie, a do pewnego stopnia i wybryki i podniecenia płciowe, oto czynniki, które o powodowanie blednicy obwiniać trzeba.

Głównym objawem blednicy jest niedokrewność. Objawia się ona bladością skóry i błon śluzowych, szczególnie błony śluzowej warg i spojówki oka. Stanowi to nawet czasem dziwny kontrast z równocześnie różowymi policzkami i niejednemu zdawać się może, że dziewczęta te tryskają zdrowiem. Odżywienie jest również nieraz bardzo dobre, nieraz, rzec można, nawet za dobre; dziewczęta robią wrażenie nalanych.

Bardzo częstym objawem w blednicy są zaburzenia żołądkowe. Chore osoby skarżą się na brak apetytu, to znów na wilczy apetyt, przytem zdradzają pewne zboczenia w apetycie, i tak: jedzą nieraz chętnie kredę, wapno ze ścian, nawet koks, lub piją ocet. Często też cierpią na zgagę, bóle żołądkowe i wrzód żołądka, do których powstawania niewątpliwie przyczynia się niedostateczne odżywianie ścian żołądkowych. Przydarza się także uporczywe zaparcie stolca.

Głównemi dolegliwościami osób chorych na blednicę są: bicie serca, szczególnie przy wchodzeniu na schody i szybkie męczenie się przy pracy umysłowej i fizycznej. Bicie serca jest oznaką osłabienia mięśnia sercowego wskutek niedostatecznego odżywiania; może ono objawiać się też brakiem powietrza przy oddechaniu, t. j. dusznością. W cięższych przypadkach choroby skarżą się chorzy na szum w uszach, bóle głowy i omdlenia wskutek złego odżywienia mózgu, dalej na uczucie zimna w całem ciele, zwłaszcza w nogach, które nie roz-

Fig. 5
Białaczka limfatyczna.

Fig. 6
Białaczka szpikowa.

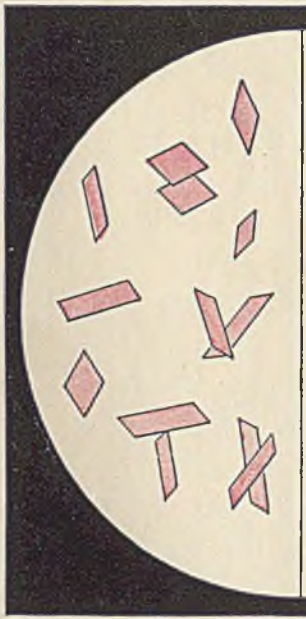


Fig. 7
Kryształki hemoglobiny.

Fig. 8
Kryształki heminy.

grzewają się nawet w pościeli. Często występują też krwawienia z nosa i zaburzenia w regularności, oraz pewna skłonność do tworzenia się skrzepów, szczególnie na nogach.

Rozpoznanie choroby nie jest tak łatwe, jakby się na pierwszy rzut oka zdawało, istnieje bowiem wiele innych chorób krwi, które dają podobne objawy, a z drugiej znów strony takimi samymi objawami może się też rozpoczynać gruźlica. Tylko lekarz jest zatem w stanie wykluczywszy inne choroby postawić prawdziwe rozpoznanie zapomocą badania krwi i to na tej podstawie, że przy blednicy zawsze zmniejszona jest ilość czerwonych ciałek i zmniejszona zawartość barwika w tych ostatnich. Typowego jakiegoś przebiegu blednica nie ma, w jednych przypadkach występują głównie jedne objawy, w drugich drugie, niekiedy choroba trwa tygodnie, czasem natomiast, szczególnie jeżeli nie jest leczona, lata nawet całe. Często zdarzają się nawroty choroby. Jakkolwiek sama choroba nie jest śmiertelna, to jednak pozostawia po sobie ślady bardzo doniosłe jak: ogólne osłabienie i nerwowość, co w wysokim stopniu utrudnia kobiecie spełnianie obowiązków matki i gospodyni domu. Dlatego też należy zaraz przy wystąpieniu pierwszych objawów blednicy zasięgnąć porady lekarskiej.

Aby zapobiedz powstaniu blednicy, można już w dzieciństwie to i owo zrobić; rzeczą jest pewną, że dzieci zdrowe i silne rzadziej zachorują w przyszłości na blednicę, niż dzieci słabowite, a jeżeli nawet powstanie ona u nich, to łatwiej przychodzą do zdrowia. Dlatego też powinniśmy w wychowaniu dzieci uwzględnić wszystkie wskazówki, podane w „Hygienie wieku dziecięcego“, tom IV. cz. 3. Księgi zdrowia.

Najważniejszą rzeczą jest odpowiednie pożywie-

nie. Powinno ono być dostateczne, ale nie tuczące dziecka. Dlatego też u dziewcząt, skłonnych do blednicy, powinniśmy oprócz pożywienia bogatego w białko podawać nieco tłuszczu, najlepiej w postaci mleka i masła. Przy odpowiednim wyborze potraw nie będziemy potrzebowali używać rozmaitych sztucznych preparatów, które mają zastąpić tłuszcz i białko, bo są one stosunkowo nadzwyczaj drogie, a dadzą się łatwo zastąpić odpowiednią ilością mięsa, jaj, masła i t. p. Bez wątpienia w niektórych przypadkach, gdzie chodzi o wprowadzenie dużo białka bez obciążania żołądka, mogą one oddać dobre usługi, ale pod tym względem rad może udzielić tylko lekarz.

Prócz białka i tłuszczu bardzo ważną rolę w odżywianiu odgrywają jarzyny i owoce, nietylko wskutek zawartości w nich soli, ale także wskutek zawartości żelaza. Pod tym względem spożywanie owoców i jarzyn daje lepsze wyniki i ma większe znaczenie, aniżeli zażywanie rozmaitych drogich preparatów krwi, lub dawniej często stosowane spożywanie świeżej krwi i surowego mięsa.

Napoje alkoholowe działają na organizm dziecięcy bardzo zgubnie, dlatego byłoby rzeczą w wysokim stopniu niewłaściwą podawać je dzieciom w jakiejkolwiek formie.

Oprócz odżywiania bardzo ważną rzeczą jest odpowiednie ubranie. Noszenie gorsetu w wczesnym wieku, przed ukończonym okresem pokwitania, powinno być stanowczo wzbronione. Niemniej wystrzegać się trzeba wszelkiego przepracowywania się, czy to fizycznego czy to umysłowego. Niejeden już egzamin stał się przyczyną blednicy! Umiarkowany ruch na świeżem powietrzu, w miarę używane sporty, pobyt w górach lub nad morzem, u dzieci bledniczych robią nieraz cuda. Co się ty-

czy leczenia zimną wodą, to tylko ostrożnie i tylko za radą lekarza stosować je można.

Właściwe leczenie blednicy należy tylko do lekarza. Otoczeniu pozostaje dbać tylko o pożywne i łatwo strawne pożywienie. Oprócz dostatecznej ilości białka i tłuszczu wskazane są owoce i jarzyny, które bynajmniej nie przeszkadzają jednoczesnemu zażywaniu żelaza, a są wskazane ze względu na uporczywe nieraz zaparcie stolca. Bardzo ważnem jest spożywać dużo potraw zawierających żelazo, a więc zup z krwi i wątroby, dalej ryb, żółtek z jaj, soczewicy, szpinaku, buraków, szparagów, z owoców jabłek i poziomek. Wyłącznie mleczna dyeta nie jest odpowiednia. Z powodu, że żołądek najlepiej na czczo trawi, powinno śniadanie być dość obfite. Co do napojów alkoholowych, to tylko lekarz może na nie pozwolić.

Zwracać też trzeba uwagę na wystarczający odpoczynek i unikać zbyt długiego wysiadywania w nocy. Leżenie, ale nie spanie, po jedzeniu jest też polecenia godne. Zbytni ruch szkodzi, przebywanie jednak na świeżem powietrzu, o ile możności w górach lub nad morzem działa bardzo dobrze. Tak samo dobrze działają kąpiele ciepłe, co się zaś tyczy kąpieli zimnych, morskich i rzecznych, to można je używać tylko za poradą lekarską. Dobre skutki widuje się często także po kąpielach z kwasem węglowym, żelazistych, solankowych, a nieraz nawet borowinowych.

Zażywanie środków aptecznych może być podjęte tylko na polecenie lekarza; w niektórych przypadkach jest ono konieczne. O leczeniu tem wspomnieliśmy już wyżej.

4. Białaczka *(leukaemia)*. Choroba ta była po raz pierwszy opisana w 1845 roku przez Virchowa. Rozróżniał on dwie postacie białaczki: jedną przebiegającą z obrzmieniem śledziony, drugą

z obrzmieniem gruczołów limfatycznych. Jedna i druga postać charakteryzuje się prócz niedokrewnością, zwiększeniem białych ciałek krwi, które nieraz jest tak znaczne, że krew traci nawet swą żywo czerwoną barwę, a przyjmuje barwę szarą. Wkrótce przekonano się, że podział Virchowa nie jest odpowiedni i że nie obrzęk śledziony lub gruczołów limfatycznych jest podstawowym objawem tej choroby, lecz zmiany samej krwi i to mianowicie białych ciałek, tak pod względem ilości, jak i jakości. W jednych przypadkach pojawiają się w znaczniejszej ilości duże białe ciałka, które wytwarzane są w szpiku kostnym, oprócz nich także białe ciałka, których w stosunkach prawidłowych w krwi niema, w końcu nieraz czerwone ciałka krwi z jądrami. W drugich przypadkach jest przeważnie powiększona ilość małych białych ciałek krwi, które wytwarzają się nietylko w gruczołach limfatycznych, lecz i w szpiku kostnym. Z powodu tego, że w każdym przypadku białaczki szpik kostny okazuje zmiany, natomiast obrzęku innych organów krwiotwórczych może wcale nie być, przyjąć musimy, że przyczyną białaczki są zmiany w szpiku kostnym.

Właściwej jednak przyczyny choroby nie znamy. Niektórzy podawali za przyczynę zakażenie swoistym rodzajem bakteryj, które nawet wrzekomo we krwi widzieli, okazało się jednak, że to nieprawda. W pewnych przypadkach poprzedza chorobę kiła, zimnica, obrażenia kości lub śledziony, w innych jednak nic podobnego nie zachodzi. Białaczkę odróżnić musimy od przemijającego powiększenia białych ciałek krwi, jakie spotykamy nieraz w przebiegu chorób gorączkowych, a które nigdy nie jest tak znaczne, jak przy białaczce.

Objawy białaczki są początkowo takie same, jak przy blednicy. Uderza bladość skóry i błon

śluzowych, chory chudnie, siły jego się zmniejszają, przy najmniejszym ruchu następuje zmęczenie, bicie serca i duszność. Różnica przebiegu blednicy a białaczki polega na tem, że przy białaczce stan chorego pogarsza się ciągle stopniowo i w końcu następuje śmierć. Wprawdzie notowane są przypadki wyleczenia, nie są one jednak pewne i prawdopodobnie polegały na mylnem rozpoznaniu choroby. Przebieg białaczki bywa zwykle przewlekły, choroba najczęściej ciągnie się lata całe, nieraz jednak przebiega ostro i w kilka tygodni prowadzi do śmierci. Na szczęście nie jest ona częstą.

Zapobiedz białaczce nie możemy, bo nie znamy jej przyczyny. Co do leczenia, to chory musi być pod ustawiczną opieką lekarską. Jakkolwiek dotąd chorobę tę uważamy za nieuleczalną, to jednak środkami wewnętrznymi przynajmniej chwilowo ulżyć choremu możemy. Znacznego polepszenia doznają nieraz chorzy po leczeniu promieniami Röntgena. Głównem jednak staraniem powinno być dobre odżywienie i podtrzymywanie sił chorego.

5. Białaczka wrzekoma. Choroba ta podobna jest z zewnętrznych objawów do białaczki prawdziwej. I przy niej mogą być śledziona i gruczoły limfatyczne powiększone, brakuje tylko powiększenia ilości białych ciałek krwi. Natomiast ilość czerwonych ciałek krwi, jakoteż ilość barwika krwi jest zmniejszona. Przyczyny choroby nie znamy. Przebieg jej podobny jest do przebiegu białaczki, rokowanie jednak jest na ogół lepsze. Przez odpowiednie leczenie, przy którem szczególnie skutecznym okazał się arszenik, możemy osiągnąć długotrwałe polepszenie. I przy tej chorobie spostrzegano znaczną poprawę po leczeniu promieniami Röntgena. Białaczka wrzekoma przechodzi nieraz w białaczkę prawdziwą.

6. Krwawiączka *(haemophilia)* jest chorobą wrodzoną, a polega na szczególnej skłonności do krwawień; krwawienia te występują samoistnie, bez żadnej przyczyny, lub też po najmniejszych zranieniach. Jednocześnie istnieje nieraz skłonność do obrzmienia stawów. Przyczyna choroby nie jest znana. Zdawałoby się na pierwszy rzut oka, że krew posiada przy tej chorobie mniejszą zdolność krzepnięcia, tak jednak nie jest. Badania chemiczne krwi nie wykazały żadnych zmian.

Choroba ta jest w wysokim stopniu dziedziczną, przytem szczególnie łatwo przenosi się na potomstwo przez matki, które przytem mogą być nawet zupełnie zdrowe. Istnieją całe generacye rodzin, w których krwawcami są tylko mężczyzni, a choroba przenosi się tylko przez kobiety. Przebieg choroby jest rozmaity, na ogół jednak śmiertelność jest bardzo wielka. Około 60 % krwawców umiera przed 8-ym rokiem życia, są jednak i tacy, którzy dosięgają późnej starości. W tej chorobie występują często samoistne krwotoki z dziąseł, nosa, płuc, z przewodu pokarmowego, nerek i t. p.; krwotoki te mogą być tak znaczne, że zagrażają nawet życiu. Wszelkie zabiegi operacyjne u krwawców są bardzo niebezpieczne.

Chorobie można przedewszystkiem w ten sposób zapobiedz, że się odradza dziewczętom z rodzin krwawców wstępować w związki małżeńskie. Dalej osoby takie powinny się wystrzegać wszelkich, choćby najmniejszych zranień i ukłuć; najodpowiedniejszem zatem zajęciem dla nich jest spokojna praca biurowa. Nawet małe operacye, jak przekłócie ucha, wyjęcie zęba, szczepienie, pijawki i t. d. mogą być dla krwawca niebezpieczne. Co do leczenia, to jedynie odpowiednie zachowanie się odgrywa tutaj pewną rolę. Napoje alkoholowe są krwawcom bezwarunkowo zakazane.

7. Plamica czyli choroba Werlhof'a. Chorobę tę opisał po raz pierwszy w r. 1775 lekarz hanowerski Werlhof, od niego też jej nazwa pochodzi. W przeciwieństwie do poprzedniej, choroba ta nie bywa wrodzoną, lecz nabytą. Od gnilca różni się tem, że w miejscach krwawienia nie tworzą się ani wrzody, ani rozpady. Przyczyna choroby nie znana, nie można wykluczyć, że mamy tutaj do czynienia z pewnego rodzaju zakażeniem.

Choroba wogóle dość rzadka, często stosunkowo przydarza się u dzieci i to nieraz u dzieci rodziców zamożnych. Jakiegoś charakterystycznego przebiegu choroby niema. Zazwyczaj chory traci apetyt, występują zaburzenia przewodu pokarmowego i bóle w stawach, a w skórze pojawiają się liczne wynaczynionki, nieraz wystające nad powierzchnię. W ciężkich przypadkach przyłączają się krwawienia z nosa, przewodu pokarmowego i nerek. Choroba nie grozi życiu, najczęściej następuje wyzdrowienie, wyjątko tylko w ciężkich przypadkach następuje śmierć w ciągu bardzo krótkiego czasu.

Zapobiedz chorobie nie możemy, bo nie znamy jej przyczyny. Leczenie może przeprowadzić tylko lekarz. Pod względem zachowania się, chory musi się wystrzegać wszelkiego wysiłku i najmniejszych choćby zranień; pożywienie powinno być dostateczne i lekko strawne, napoje podniecające są bezwarunkowo zakazane; uważać też trzeba na codzienne wypróżnienia.

8. Gnilec czyli skorbut. Właściwa przyczyna choroby nie znana. Głównymi objawami choroby są wynaczynienia w skórze i błonach śluzowych, jakoteż niedokrewność. Za moment usposabiający uważać musimy złe odżywianie; możliwe, że mamy tutaj do czynienia z jakiemś zakażeniem, które wskutek złego odżywienia organizmu łatwo w nim podatny grunt znajduje. W każdym razie

chorobę tę spotykamy zawsze tam, gdzie warunki życiowe pozostawiają wiele do życzenia, np. w miejscach dotkniętych głodem. Zdaje się, że brak świeżych produktów spożywczych szczególnie przyczynia się do powstania choroby; odnosi się to zwłaszcza do braku świeżych jarzyn. Fakt pozostaje faktem, że gdy dawniej choroba pojawiała się często w czasie długich podróży morskich, kiedy zaopatrywanie okrętów w świeże produkta spożywcze było utrudnione, to obecnie z powodu szybszej komunikacyi i łatwiejszego zaprowiantowania przypadki tej choroby są coraz rzadsze. Do powstania gnilca przyczyniają się też inne niekorzystne warunki życia, jak: brak powietrza, wilgotne ciemne mieszkania i t. p. Najczęściej pojawia się skorbut w czasie głodu, w miastach oblężonych, w więzieniach i zakładach dla obłąkanych. W ostatniem stuleciu szerzył się on szczególnie w Rosyi i to w postaci epidemij. W latach 1848 i 1849 zachorowało tam około 250 000 ludzi na skorbut, z tych zmarło 60 000. W dawniejszych jeszcze czasach zdarzały się przypadki śmierci wskutek skorbutu podczas długich, historycznych podróży morskich. Vasco de Gama stracił w roku 1498 u Przylądka Dobrej Nadziei 60 ludzi, flota angielska w r. 1744 podczas podróży na około świata — 380 ludzi. Podczas wyprawy Nordenskiölda na Szpicberg w roku 1873 zachorowała prawie połowa załogi na skorbut. Ostatnimi czasy pojawił się znowu gnilec gwałtownie w armi rosyjskiej zamkniętej przez Japończyków w Porcie Artura.

Gnilec objawia się niedokrewnością, ogólnem osłabieniem, bólami reumatycznymi, krwawieniem i wrzodami wśród skóry i błon śluzowych, szczególnie błony śluzowej jamy ustnej. Krwawienia mogą powstawać nawet w organach wewnętrznych. Przebieg choroby jest zawsze przewlekły. Rokowa-

nie jest dzisiaj po największej części dobre. Przy odpowiedniej poprawie odżywienia i warunkach życiowych chorego, choroba szybko przechodzi. Swoistych środków leczniczych na gnilec nie posiadamy. Jeżeli pojawią się owrzodzenia, to powinno się je czysto opatrywać; szczególną uwagę zwracać trzeba na hygienę jamy ustnej.

9. Hemoglobinemia. Choroba ta zawdzięcza swoją nazwę temu głównemu jej objawowi, że wskutek zniszczenia czerwonych ciałek barwik krwi zostaje z nich uwolnony i rozpływa się w surowicy krwi, część płynna zatem krwi zabarwia się wtedy czerwono. Jednocześnie zabarwia się także na czerwono mocz, a w ciężkich przypadkach przyłącza się żółtaczka.

Jako samoistna choroba występuje hemoglobinemia bardzo rzadko. Napady jej trwają wtedy zaledwie parę godzin, a mogą się powtarzać po każdem przeziębieniu. Chory zapada nagle wśród dreszczy, mdłości i wymiotów. Przyczyny choroby nie znamy. Zapobiedz chorobie możemy przez unikanie przeziębienia; podczas napadu wskazane jest sztuczne ogrzewanie organizmu.

O wiele częściej zdarza się hemoglobinemia jako następstwo innych chorób. W pierwszym rzędzie wymienić trzeba tutaj pewne zatrucia, np. zatrucie grzybami, kwasem solnym lub siarkowym i arsenowodorem; w ten sam sposób działa jad węży (żmij) i niektóre środki lecznicze, jeżeli zażywamy je w większej ilości, np. fenacetyna, antyfebrina, chinina, chloran potasu. W zażywaniu tych środków należy zatem być ostrożnym, a przy najmniejszych objawach zatrucia natychmiast zasięgnąć porady lekarskiej. Szczególnie ostrożnym trzeba być przy używaniu chloranu potasowego, używanego często do płukania gardła w przebiegu zapalenia

jamy ustnej i gardła; połykać tego środka przy płukaniu nie można.

W rozległych oparzeniach skóry jakoteż wśród ciężkich chorób zakaźnych, jak dur, płonica, zimnica i t. d. pojawia się też często barwik krwi w moczu. To samo sprowadza przelewanie krwi zwierzęcia jednego gatunku, gatunkowi drugiemu, dlatego też, jak już wspominaliśmy, wyszło z użycia.

Chcąc zapobiegać chorobie, musimy unikać wszelkich szkodliwości, które mogą wywołać hemoglobinemią.

Leczenie może przeprowadzać tylko lekarz. W pierwszym rzędzie polega ono na wzmocnieniu sił chorego i na usunięciu szkodliwości, które wywołują chorobę.

10. Zanieczyszczenia krwi. Najważniejszem zanieczyszczeniem krwi jest zanieczyszczenie przez pasożyty. (Bliższe szczegóły zobacz: Księga zdrowia tom II. cz. 7).

W codziennym języku często używa się wyrażenia „zakażenie krwi“. Wyrażenie to pochodzi jeszcze z tych czasów, kiedy to za główne siedlisko wszystkich chorób uważano krew. Przy t. z. „zakażeniu krwi“ zmiany krwi nie zawsze występują na pierwszy plan obrazu chorobowego. Pod „zakażeniem krwi“, w ścisłem słowa znaczeniu, rozumiemy zanieczyszczenie chorobotwórczymi drobnoustrojami albo ich produktami. Do zanieczyszczenia zaś krwi w przeważnej ilości przypadków dochodzi wskutek zakażenia jakiejś choćby bardzo maleńkiej rany i ztąd „zakażenie krwi“ jest równoznaczne z „gorączką przyranną“. Nieraz ranka może być tak maleńka, że jej wykryć nie możemy, albo wtedy, kiedy objawy ogólnego zakażenia wystąpią, może już być zagojona. Zakażenie może jednak nastąpić bez jakiejkolwiek ranki, wprost przez naturalne szparki w powłokach organizmu, np. w mi-

gdałkach. Przyczyną gorączki przyrannej bywają zawsze bakterye ropne, które następnie mogą się we krwi rozmnażać, niekiedy tylko bakterye dżumy, tężca i wąglika. Zarazki tężca same nie przechodzą do krwi, tylko ich produkty. Zapobiedz zakażeniom możemy w znacznej mierze przez nadzwyczajną czystość i umiejętne opatrywanie ran.

Oprócz bakteryj dostają się do krwi także żyjątka z grupy pierwotniaków (protozoa), które częstokroć są przyczyną rozmaitych, nieraz nawet bardzo ciężkich chorób krwi. Najwięcej znane są te, które wywołują zimnicę (malaria), chorobę objawiającą się napadową, co pewien czas powtarzającą się gorączką. Ponieważ występuje ona często w miejscach wilgotnych, nazywano ją dawniej gorączką bagienną. Długi czas nie znano przyczyny tej choroby, dopiero nowsze badania wykryły, że w przypadkach zimnicy znajdują się we krwi pewnego rodzaju pierwotniaki, które są przyczyną choroby. Napady gorączki zimnicznej powtarzają się albo codziennie, albo co trzeci lub czwarty dzień, tak, że między napadami jest jeden lub dwa dni bez gorączki. Dla każdego z typów istnieje inny rodzaj pasożyta. Zmiany krwi, jakie powoduje pasożyt, polegają na tem, że młode zarodniki pasożyta przenikają do czerwonych ciałek krwi i rozwijając się niszczą je. Jeżeli chorobę pozostawimy samej sobie, to napady powtarzać się mogą bardzo długo. Obecnie posiadamy jednak bardzo dobry środek przeciw zimnicy w chininie. Oprócz chininy dobrze robi zmiana miejsca pobytu; nieraz wskutek samej zmiany klimatu ustają napady. Wskutek rozpadu czerwonych ciałek krwi powstaje niedokrewność, która, zależnie od trwania choroby może dojść nawet do znacznego stopnia; zależy to oczywiście i od częstości napadów. Zimnicy towarzyszy prawie zawsze znaczny obrzęk śledziony.

W leczeniu najważniejszą rzeczą jest zapobieganie chorobie. Obecnie jest ono ułatwione z tego powodu, że wiemy już w jaki sposób przenosi się zimnica z osoby na osobę. Wykryto mianowicie, że zarazki malaryi przenoszą komary z rodzaju anofeles, i to w ten sposób, że przez ukąszenie chorego na zimnicę człowieka zabierają ze sobą z krwią także zarazki zimnicy, które potem znowu przez ukąszenie wszczepiają w krew zdrowej dotąd osoby. Pierwszym więc warunkiem, aby zapobiedz chorobie, jest strzeżenie się przed ukąszeniem komarów. Z powyższego jasnem jest też, dlaczego choroba ta tak często zdarza się w błotnistych okolicach, tam bowiem jest też zazwyczaj najwięcej komarów. Aby zapobiedz zimnicy rozmaicie postąpić można. Albo gubić komary i strzedz się ich ukąszeń, albo nie przebywać w okolicach błotnistych, albo w końcu w celu uchronienia się przed zakażeniem, zażywać 1 gram chininy co 6—8 dni. W interesie zdrowia ludności należy oczywiście błotniste miejscowości osuszać.

Oprócz zarazków zimnicy wykrywano w krwi inne jeszcze niższe żyjątka, przeważnie z gatunku „Trypanosoma“. Gdy już dawniej znajdowano tego rodzaju pasożyty w przebiegu rozmaitych chorób zwierząt domowych w Afryce, Azyi i Ameryce, to u ludzi dopiero w roku 1903 wykryto je w przebiegu t. z. śpiączki, choroby przenoszącej się zapomocą pewnego rodzaju much i przebiegającej śmiertelnie. Szczególnie często spostrzega ją się w Ugandzie między tubylcami; Europejczycy zapadają na nią rzadko.

Z pomiędzy robaków trzeba jeszcze wspomnieć o trichinach czyli włosieniach, które właściwie nie są pasożytami krwi. Zakażenie następuje wskutek spożywania surowego zanieczyszczonego nimi mięsa; zarazki dostają się do przewodu pokarmowego, roz-

wijają się dalej i przechodzą przez ściany jego do naczyń krwionośnych, zapomocą których roznoszone bywają po całym organizmie; najchętniej przebywają w mięśniach.

Nitkowiec (Filaria sanguinis), o którym już była mowa, przedstawia się jako 0,35 mm. długi robaczek. Widuje się go najczęściej w krwi ludzi mieszkających w Indyach, Brazylii i Australii. Bywa on przyczyną nieraz bardzo ciężkich chorób, wywołując zapalenie nerek i moczenie krwawe. Nie znając bliżej warunków życia tego pasożyta, nie możemy też nic powiedzieć o sposobach zapobiegania i leczenia choroby przez niego wywoływanej.

SPIS RZECZY.

Str.

Rozdział 1. **Wstęp. Historya** 89

Rozdział 2. **Własności i skład krwi.** — Ilość krwi. — Własności fizyczne. — Krzepliwość krwi. — Skład chemiczny. — Barwik krwi. — Własności odkażające. — Ciałka krwi. — Sądowe wykrycie krwi . 94

Rozdział 3. **Znaczenie krwi i jej składników dla organizmu.** — Znaczenie krwi przy przemianie materyi. — Przemiana materyi jako część obiegu materyi między organizmem zwierzęcym a roślinnym. — Przemiana materyi jako przyczyna zużywania krwi. — Wytwarzanie się krwi. — Narządy krwiotwórcze. — Przyjmowanie pokarmów i tlenu. — Osmoza. — Utlenianie pokarmów w narządach. — Czynność krwi i narządów. — Wytwarzanie ciepła. — Wydalanie zużytych pierwiastków. — Oczyszczanie krwi. — Wpływ krwi na odporność organizmu. 107

Rozdział 4. **Nieprawidłowe własności krwi.** — Zależność krwi od innych organów, w szczególności od organów krwiotwórczych i naodwrót. — Zmiany chorobowe w ilości krwi i w jej składzie. — Zanieczyszczenie przez obce pierwiastki. — Zmiany chorobowe ciałek krwi 116

Rozdział 5. **Hygiena krwi w stanie zdrowia i choroby.** — Zdrowa krew i budowa ciała. — Zapobieganie. — Dziedziczność. — Ogólna hygiena ciała. —

Str.

Szczegółowa hygiena organów krwiotwórczych i serca. — Zapobieganie zanieczyszczeniom krwi. — Sposoby leczenia 123

Rozdział 6. **Choroby Krwi.** — Niedokrewność. — Niedokrewność postępowa złośliwa. — Blednica. — Białaczka. — Białaczka wrzekoma. — Krwawiączka. — Plamica czyli choroba Werlhof'a. — Gnilec czyli skorbut. — Hemoglobinemia. — Zanieczyszczenie krwi pasożytami 138

Prof. Dr. H. Eichhorst.

SERCE

przełożył Dr. Szczepan Mikołajski.

WSTĘP.

Z pośród wszystkich narządów wewnętrznych ciała ludzkiego ma bez wątpienia największe znaczenie serce. Ciało nasze posiada narządy, które znachodzą się w niem w podwójnej liczbie, jako to np. nerki i płuca. Skutkiem tego przy zaburzeniach w czynności jednego z tych narządów drugi może do pewnego stopnia objąć zastępczo jego czynności. Inne znowu trzewia znachodzą się wprawdzie w ciele ludzkiem tylko po jednem, a nie w liczbie podwójnej, ale mimo to mogą się nawzajem w czynnościach wyręczać, gdyż mają to samo zadanie do spełnienia. Tak jeśli żołądek z jakiegokolwiek powodu czynności swej zaniecha, może za niego objąć trawienie pokarmów jelito i wielkie gruczoły trawienne, wątroba i trzustka, których wydzieliny do jelita spływają. Tak też jeśli wskutek chorób wątroby i zaburzeń w odpływie żółci do jelita nastąpi utrudnienie w przyswajaniu spożytych tłuszczów, to jednak to przyswajanie tłuszczów zupełnie nie ustaje, gdyż także wydzielina trzustki ma za zadanie przyczyniać się do wessania tłuszczu w jelicie.

Serce zaś należy do tych trzewiów, które ani w podwójnej liczbie w ciele się nie znachodzą, ani nie mogą oczekiwać, by je inny narząd zastąpił, jeśli w wykonywaniu ich czynności zajdzie przeszkoda. Z tego powodu należy uważać choroby serca jako szczególnie poważne i groźne w następstwach, przeto każdy powinien się starać, by, o ile możności, uchronił się od chorób sercowych. Nie

można utrzymać życia, jeśli serce wypowie służbę; gdy tylko ustaną ruchy serca, w tej chwili gaśnie też i życie.

Już dawno, zanim jeszcze na podstawie niezbicie pewnych faktów poznano jasno zadania serca, przypuszczano i domyślano się, że serce należy do najszlachetniejszych narządów ciała. Przypisywano też sercu przeróżne właściwości, których krytyczny i trzeźwy wzrok przyrodnika sprawdzić nie zdołał i które posiadają dzisiaj chyba wartość poezyi. Jeżeli i nasi poeci i ludowi pieśniarze tak często lubili opiewać wierne, dzielne i mężne serce naszych bohaterów, to są to wszystko jedynie zwroty poetyckie, pozbawione wszelkiej faktycznej podstawy. Atoli w tych wszystkich zwrotach tkwi bądź co bądź ta trafna myśl, że stan i zdolność naszego ciała i umysłu zależy przedewszystkiem od uregulowanej czynności serca.

Wobec tych wszystkich wzniosłych i szlachetnych przymiotów, które głos ludu właśnie sercu przyznaje, będzie to brzmiało jak pewnego rodzaju bluźnierstwo, gdy zgodnie z rzeczywistością streścimy w prostych słowach pracę i zadanie serca i gdy powiemy, że serce nie jest niczem innem, jak tylko pompą ssąco-tłoczącą, czynną bez ustanku w naszem ciele. Ale do czegóż potrzebuje ciało takiej pompy?

Zatrzymajmy się jeszcze chwilę przy porównaniu ciała ludzkiego do maszyny. Wiemy wszyscy z codziennego doświadczenia, że maszynie, która ma być w ruchu, trzeba dodawać w pewnej ilości opału. Zupełnie tak samo jest i w ciele ludzkiem. Ten materyał opałowy nazywamy pożywieniem, a człowiek, któryby nie przyjmował żadnego pokarmu, musiałby zginąć, bo cała maszynerya jego ciała stanęłaby w ruchu wskutek braku opału. Otóż ciało nie może spożytkować opału, czyli po-

żywienia, w tej postaci, w jakiej je wprowadzamy do żołądka i kiszek, lecz przynajmniej bardzo znaczna część pożywienia musi przebyć cały szereg gruntownych przemian, zanim przejdzie w krew i zanim je ciało użyje do podtrzymania czynności życiowych. Dalej krew musi w dostatecznej mierze dochodzić do wszystkich części naszego ciała, bo tylko w ten sposób jest możliwe, że wszystkie tkanki otrzymują z krwi składniki, potrzebne dla ich czynności, a oddają do krwi takie składniki, które już zostały wyzyskane i które są poniekąd odpadkami. Regularne odprowadzanie tych odpadków jest zupełnie tak samo ważne, jak należyte dostarczanie składników, służących do odnowy tkanek, gdyż nadmierne nagromadzenie odpadków w pewnej tkance upośledziłoby jej czynność. A serce jest właśnie tym narządem, który powoduje regularny dopływ i odpływ krwi we wszystkich częściach naszego ciała. Zadanie to, ważne dla życia, spełnia w ten sposób, że, jak to już nadmieniliśmy, wykonuje pracę na podobieństwo pompy ssąco-tłoczącej i krążenie krwi w ustawicznym ruchu utrzymuje. Jeżeli krążenie krwi ustanie w pewnych częściach ciała, to nie tylko zaprzestają one swej czynności, lecz ulegają zniszczeniu wśród objawów, które pospolicie zowiemy zgorzelą (gangreną). Jeżeli zaś nastąpi nagła przerwa w dopływie krwi do płuc, do mózgu lub do samego serca, to szybka śmierć jest nieuchronnem następstwem porażenia płuc, mózgu lub serca, spowodowanego brakiem krwi.

Aby zrozumieć działalność serca, a przez to zyskać pewien pogląd na znaczenie chorób sercowych, trzeba się nasamprzód zaznajomić z budową, czyli anatomią serca. Zajmijmy się przeto nieco dokładniej tym przedmiotem.

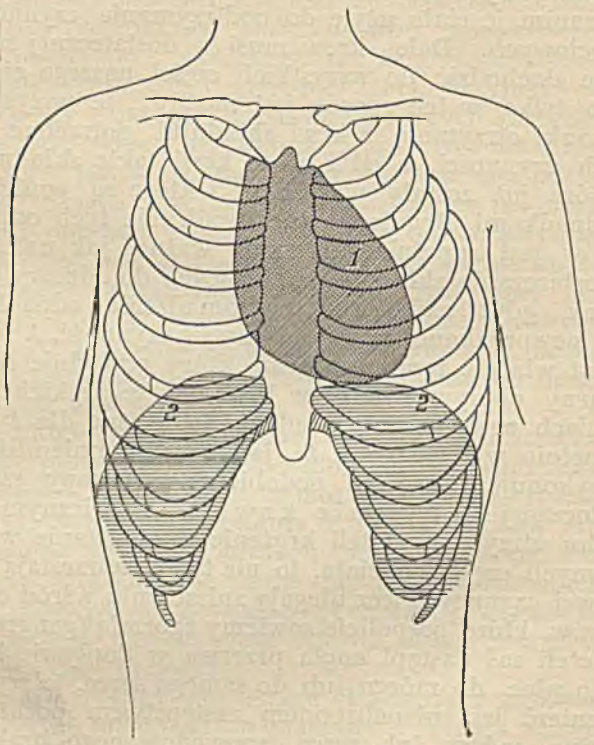


Fig. 1. Położenie serca w klatce piersiowej.
1. Serce. 2. Przepona.

Rozdział 1.

Budowa serca.

Treść: Ruchy serca. — Uderzenia końca serca. — Kształt serca. — Wielkość serca. Ciężar serca. — Położenie serca. — Opukiwanie czyli perkusya serca. — Prześwietlanie promieniami Röntgena. — Jamy serca. — Naczynia serca. — Zastawki sercowe. — Mięsień serca. — Śródsierdzie. — Naczynia krwionośne serca. — Nerwy serca.

Tułów ludzki obejmuje, jak wiadomo, dwie wielkie jamy, jednę górną, jamę piersiową i drugą dolną, jamę brzuszną. Obie jamy oddziela od siebie cienka błona, przechodząca w poprzek tułowia, która nazywa się przeponą (por. fig. 1). Poniżej przepony, a więc w jamie brzusznej, mieszczą się trzewia, które mają za zadanie przerabianie pokarmów, wydalanie części niezużytych i zadanie rozmnażania przez stosunki płciowe. Powyżej przepony, a więc w jamie piersiowej, znajdują się główne narządy oddechania i krążenia krwi, płuca i serce.

Serce leży mniej więcej w środkowej linii ciała między prawem i lewem płucem. Dokładniej mówiąc, w lewej połowie jamy piersiowej leży o wiele większa część serca, bo około $^2/_3$, podczas gdy w prawej połowie jamy piersiowej znajduje się tylko $^1/_3$ całej objętości serca (por. fig. 1).

U człowieka zdrowego można już gołem okiem po pewnych objawach dostrzedz, że serce więcej miejsca zajmuje w lewej jamie piersiowej. Jeżeli mianowicie dokładnie przypatrzymy się przedniej powierzchni piersi u człowieka niezbyt otyłego, to dostrzeżemy często po stronie lewej wyraźne wstrząśnienia, powtarzające się w regularnych odstępach czasu, których udzielają ścianie klatki piersiowej ruchy serca, nie-lekarze nazywają to biciem serca. Gdy pod wpływem fizycznych lub umy-

słowych wzburzeń serce silniej się kurczy, wzmagają się także te wstrząśnienia, ale zawsze w stanie zdrowia znajdziemy je tylko po lewej stronie klatki piersiowej, a nigdy po stronie prawej.

U bardzo wielu zdrowych osób nie dostrzegamy wprawdzie rozległych wstrząśnień przedniej ściany piersiowej po stronie lewej, ale widzimy u nich na wewnątrz i pod lewą brodawką piersiową zjawianie się i znikanie w regularnych odstępach czasu wzniesienia, które nazywa się uderzeniem końca serca (uderzenie koniuszkowe), gdyż je wywołuje nacisk końca serca na przednią ścianę klatki piersiowej. Podobnego zjawiska nie spotykamy po stronie prawej klatki piersiowej, co także za tem przemawia, że rozmieszczenie serca jest w bliższym i ściślejszym stosunku do lewej, niż do prawej jamy piersiowej.

Do obserwowania wszelkich zjawisk ruchu serca, które niejako odzwierciadlają się na przedniej powierzchni klatki piersiowej po stronie lewej, nadają się lepiej dzieci, niż osoby dorosłe i więcej mężczyźni niż kobiety. U kobiet zasłania często wstrząśnienia klatki piersiowej silniej rozwinięty pokład tłuszczu i gruczoł piersiowy. Wszelako, gdy przyłożymy rękę do klatki piersiowej, zazwyczaj wyczuwamy jeszcze i w tych razach wstrząśnienia, w których nie zdołaliśmy ich okiem dostrzedz. Ale i ręka, przyłożona do klatki piersiowej, odczuwa ruchy serca zawsze tylko po stronie lewej, a nigdy ich nie wyczuwa po stronie prawej klatki piersiowej.

Na tylnej powierzchni klatki piersiowej jakoteż w bocznych jej odcinkach, nie można wcale dostrzedz ani wyczuć ruchów serca. Tutaj serce pokrywają wszędzie tak grube warstwy płuc, że przeszkadzają udzielaniu się ruchów serca ścianie klatki

piersiowej. Także i z przodu płuco pokrywa znaczną część przedniej powierzchni serca tak, że serce tylko na bardzo małej przestrzeni przylega bezpośrednio do wewnętrznej powierzchni przedniej ściany klatki piersiowej po stronie lewej.

Kształt serca jest podobny do stożka, którego szeroka podstawa zwrócona jest do góry, a więc ku głowie, a szczyt na dół. Wielkość serca odpowiada mniej więcej objętości pięści tego samego człowieka. Podobnie jak wielkość, tak i ciężar serca jest różny u różnych osób. Przeciętnie serce zdrowego dorosłego człowieka waży 300 g. U mężczyzn przeciętna wielkość i ciężar serca są większe, niż u kobiet w tym samym wieku.

Musimy jeszcze powrócić do położenia serca w jamie piersiowej. Serce, posiadające kształt stożka, nie jest wcale ułożone pionowo swym podłużnym wymiarem w jamie piersiowej, lecz zajmuje położenie skośne. Zwraca się ono dolnym końcem swej osi podłużnej, czyli, inaczej mówiąc, swym końcem, na lewo i na zewnątrz. Właśnie to skośne ułożenie sprawia, że większa część serca leży w lewej jamie piersiowej, a tylko mała jego część w prawej jamie piersiowej (por. fig. 1).

Jeżeli lekarz chce na żyjącym człowieku oznaczyć położenie i wielkość serca, to opukuje ścianę klatki piersiowej. Czynność ta nazywa się w nauce perkusyą (słowo wzięte z języka łacińskiego). Nie lekarze gotowi są dopatrywać się w tej metodzie badania jakiejś wielce tajemniczej sztuki. Jednak takie mniemanie jest z gruntu niedorzeczne i błędne. Opukiwanie jest jedynie praktycznem zastosowaniem na człowieku tego dawnego spostrzeżenia, że beczka, po części tylko płynem napełniona, daje przy opukiwaniu palcem inny odgłos w tych miejscach, w których płyn do jej ściany przylega, a inny odgłos w tych miejscach, w których przy-

lega do ścian tylko powietrze. Każdy wie o tem, że jeśli opukujemy beczkę z góry na dół, to natychmiast odgłos się zmienia, skoro tylko dosięgniemy powierzchni płynu. Innemi słowy: przy tem doświadczeniu możemy bardzo dokładnie oznaczyć granicę między powietrzem a płynem, czyli między powietrzem a ciałem bezpowietrznem.

Zastosujmy to doświadczenie do ściany klatki piersiowej i do jej zawartości. I tu mamy do czynienia z tworami, zawierającymi powietrze i z tworem bezpowietrznym, przy opukiwaniu tedy klatki piersiowej musi nam się udać wynaleźć granicę między tymi tworami. Tworami, zawierającymi powietrze, są płuca, tworem zaś bezpowietrznym jest serce, a więc oznaczenie granic serca musi być możliwe przy pomocy opukiwania klatki piersiowej.

Jakkolwiek perkusya serca opiera się na codziennem doświadczeniu, należy wystrzegać się przecież tego błędnego mniemania, jakoby mógł ją każdy z łatwością wykonać. Tej metody badania trzeba się wyuczyć przez częste ćwiczenie; wymaga to zaś wiele cierpliwości, daru bystrego spostrzegania i krytycznej oceny spostrzeżeń.

Tutaj musimy wspomnieć o odkryciu uczonego monachijskiego Röntgena, któremu powiodło się uczynić dostępnymi dla oka ruchy serca w żywym człowieku. Röntgen odkrył pewne promienie światła elektrycznego, które nazwał promieniami X, a które są w stanie przenikać przestrzenie zamknięte i czynić widocznymi przedmioty w tych przestrzeniach umieszczone. Zapomocą tych Röntgenowskich promieni X można u osoby żywej widzieć granice i ruchy serca. Jeżeli przy tem użyjemy tak zwanej zasłony fluoryzującej i przyłożymy ją na przednią powierzchnię klatki piersiowej, to na tej zasłonie przy prześwietlaniu promieniami X dostrzeżemy ciemny cień, który odpowiada kształ-

Tablica II.

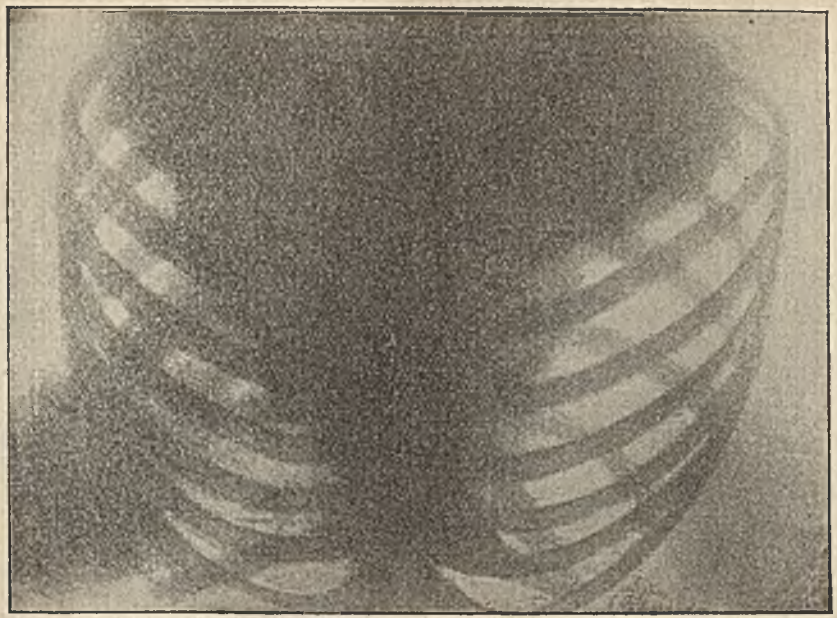


Fig. 2. Obraz Röntgenowski z cieniem serca u zdrowego 17-letniego młodzieńca.

towi serca i pozwala często z zadziwiającą dokładnością obserwować jego ruchy rytmiczne. Im osoba badana jest chudszą, tem ostrzej zaznacza się cień serca, podczas gdy u osób tłustych prześwietlanie daje wynik niedokładny lub wcale się nie udaje. Jeżeli zamiast zasłony fluoryzującej użyjemy płyty fotograficznej, to uda nam się zapomocą promieni X odfotografować serce u osoby żyjącej. Fig. 2 przedstawia cień serca zdrowego młodzieńca 17-letniego. Takie prześwietlenie nie sprawia badanym wcale żadnych uciążliwości, ani bólów. A jest ono niekiedy nadzwyczaj ważne dla rozpoznawania chorób serca, zwłaszcza, gdy ten sposób badania tak dalece już udoskonalono, że u niektórych osób powiodło się nawet na obrazie Röntgenowskim rozpoznać małe zwapniałe miejsca w poszczególnych naczyniach krwionośnych serca.

Prawda, że nie trzeba znowu przeceniać wartości prześwietlania promieniami X; nigdy na przykład o tem mowy być nie może, aby zapomocą odkrycia Röntgenowskiego udało się rozpoznać bodaj w najgrubszych zarysach budowę serca.

Kto chce poznać dokładnie budowę serca ludzkiego, ten musi za przedmiot badania wziąć serce, ze zwłok wyjęte. Łatwo zrozumieć, że tego, kto nie jest lekarzem, opanowuje pewien lęk przed takiem badaniem. Ale kto przezwycięży to przykre uczucie, tego ogarnie podziw, jaki to misternie wykończony twór natura w postaci serca wydała.

Zapoznajmyż się więc nieco bliżej z budową serca.

W każdem sercu rozróżniamy dwie połowy: prawą i lewą połowę. Tak na przedniej, jak i na tylnej powierzchni serca, uwydatnia granicę między temi dwiema połowami płytkie zagłębienie, które biegnie od góry ku końcowi serca, a na przedniej powierzchni jest głębsze,

Tablica III.

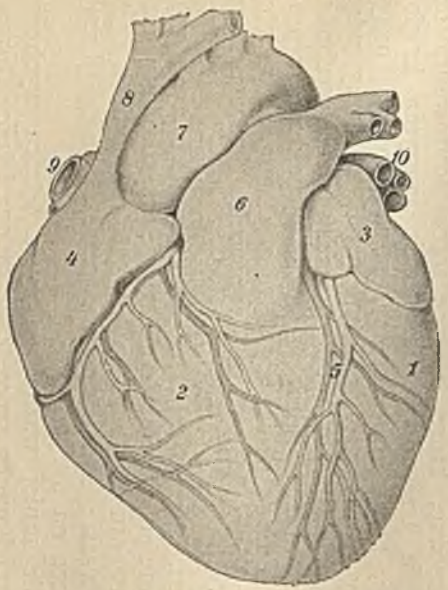


Fig. 3. Przednia powierzchnia serca ludzkiego.

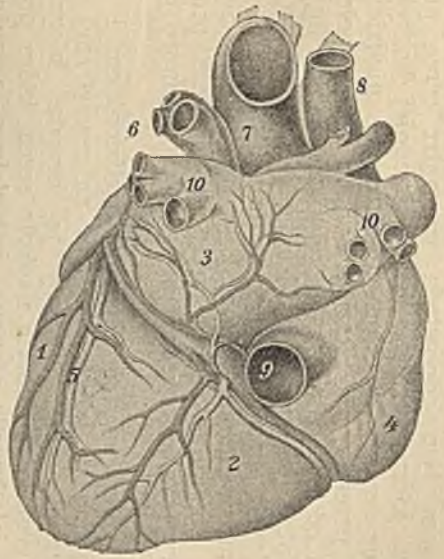


Fig. 4. Tylna powierzchnia serca ludzkiego.

1. Lewa komora serca. 2. Prawa komora serca. 3. Lewy przedsionek. 4. Prawy przedsionek. 5. Bruzda naczyniowa. 6. Tętnica płucna. 7. Tętnica główna. 8. Górna żyła główna. 9. Dolna żyła główna. 10. Żyła płucna.

przeto wyraźniejsze, niż na tylnej (por. fig. 3 i 4). Bruzdom tym odpowiada wewnątrz serca przegroda, która rozciąga się od przedniej ku tylnej ścianie serca, a u człowieka zdrowego nigdzie żadnej przerwy nie okazuje tak, że prawa połowa serca od lewej zupełnie jest odgrodzona (por. fig. 5).

Każda połowa serca dzieli się na dwie części, z których górna, mniejsza, zwie się przedsionkiem, a dolna, większa, komorą serca. Serce tedy obejmuje cztery jamy, mianowicie prawy i lewy przedsionek, oraz prawą i lewą komorę (por. fig. 3 i 4).

Granicę między każdym przedsionkiem i komorą można łatwo oznaczyć na zewnętrznej powierzchni serca. Tworzy ją bruzda, biegnąca w kierunku poziomym naokoło serca, która podobnie, jak bruzda pionowa, jest głębsza i wyraźniejsza na przedniej powierzchni serca, niż na tylnej (por. fig. 3 i 4).

Z każdej komory wychodzi wielkie naczynie krwionośne, które krew z serca doprowadza do różnych trzewiów ciała. Takie naczynia krwionośne, przez które krew z serca odpływa, nazywamy tętnicami, czyli arteryami, możemy więc powiedzieć, że z każdej komory serca wychodzi jedna wielka tętnica. Tętnica, wychodząca z prawej komory, zowie się tętnicą płucną albo arteryą płucną, albowiem doprowadza krew z serca do płuc, gdzie krew zaopatruje się z powietrza w tlen, którego człowiek do utrzymania życia niezbędnie potrzebuje. Jeżeli zajdzie przeszkoda w przedostawaniu się tlenu do krwi, to następuje w krótkim czasie śmierć z uduszenia. Tętnicę płucną oznacza na fig. 3 liczba 6.

Nie mniej ważna dla życia tętnica wychodzi z lewej komory serca. Zwie się ona tętnicą główną, czyli aortą. Jej przypada zadanie doprowadzania

krwi, tlen zawierającej, do wszystkich trzewiów ciała, z wyjątkiem płuc, a przez to zaopatrywania wszystkich tkanek w materyał odżywczy (por. fig. 3, liczba 7).

Także i przedsionki są w związku z naczyniami krwionośnemi, ale te naczynia krwionośne nie wyprowadzają krwi z serca, lecz przeciwnie wprowadzają krew z ciała do przedsionków. Nadano im też inną nazwę mianowicie nazwę żył. Do prawego przedsionka uchodzą dwie żyły: żyła główna górna i żyła główna dolna (por. fig. 3 i 4, liczba 8 i 9). Żyła główna górna doprowadza do prawego przedsionka krew z głowy, szyi i kończyn górnych po zużytkowaniu krwi do odżywienia tkanek, a żyła główna dolna wypełnia to samo zadanie względem kończyn dolnych i trzewiów jamy brzusznej.

Do przedsionka lewego wchodzą cztery żyły płucne (por. fig. 3 i 4, liczba 10). Żyły te zabierają z płuc krew, która — jak już nadmieniliśmy — poprzednio dopłynęła do płuc z prawej komory serca przez tętnicę płucną i która w płucach zaopatrzyła się obficie w tlen. Każda tedy przestrzeń serca i każde naczynie krwionośne, będące z nią w związku, ma ściśle określone zadanie, od którego spełniania życie ludzkie zależy.

Po otwarciu jam sercowych widzimy twory błoniaste, które nazywają się zastawkami serca. Schorzenie tych zastawek sercowych zdarza się niestety nadzwyczaj często, a osobliwie w przebiegu ostrego gośćca (reumatyzmu) stawów. Wśród wszystkich chorób sercowych choroby zastawek serca są najczęstsze. Z tego powodu, gdy mówimy o pewnej osobie, że jest chorą na serce, to przez to rozumiemy przedewszystkiem chorobę zastawek serca. Ze względu na wielkie zna-

Tablica IV.

Fig. 5. Przekrój poziomy przez środek serca.
1. Prawa komora serca. 2. Lewa komora serca. 3. Przegroda serca. 4. Osierdzie. 5. Śródsierdzie.

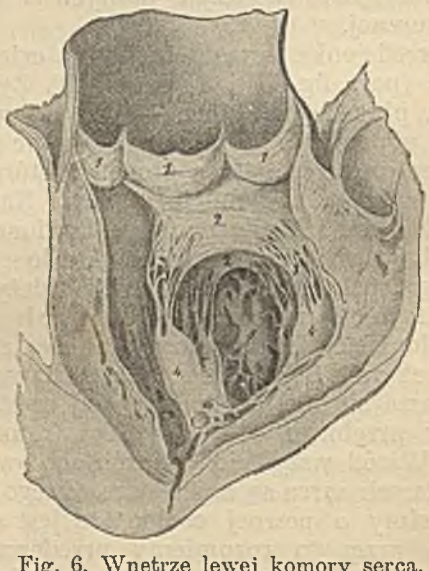


Fig. 6. Wnętrze lewej komory serca.
1. Zastawki półksiężycowate aorty. 2. Zastawka kończysta. 3. Struny ścięgniste. 4. Mięśnie brodawkowate.

czenie tych części składowych serca, zajmiemy się dokładniejszem opisaniem aparatu zastawkowego.

Pod względem kształtu rozróżniamy dwa rodzaje zastawek sercowych, mianowicie zastawki kończyste i zastawki półksiężycowe.

Zastawki kończyste leżą w komorach serca. Uczepione one są szeroką podstawą na pograniczu przedsionka i komory i zwisają wolnym brzegiem do wnętrza komory sercowej. Ale ten wolny brzeg zastawek nie ma swobodnego ruchu, gdyż utwierdza go szereg cienkich strun ścięgnistych, które drugim końcem łączą się z wiązkami mięśniowemi, wypuklającemi się z wewnętrznej ściany serca, a zwanemi mięśniami brodawkowatymi (por. fig. 6). Struny ścięgniste i mięśnie brodawkowate zapobiegają odwijaniu się zastawek kończystych z komory do przedsionka.

Zastawka kończysta lewego serca posiada dwa końce, czyli dwa żagle, podczas gdy zastawka prawego serca ma trzy żagle. Dla skrócenia mówimy przeto o dwudzielnej (dwukończystej) lewej i trójdzielnej (trójkończystej) prawej zastawce sercowej.

Zastawki półksiężycowate, przedstawiają, jak to już ich nazwa wskazuje, kształt półksiężyca. Znachodzą się w początku tętnic, wychodzących z lewej i z prawej komory serca, trzeba więc rozróżniać zastawki półksiężycowate aorty i zastawki półksiężycowate tętnicy płucnej. Każda z tych tętnic posiada po trzy zastawki półksiężycowate, tuż obok siebie leżące. Figura 6 przedstawia nam rozciętą aortę w miejscu, gdzie ona wychodzi z lewej komory i trzy jej zastawki półksiężycowate. Czytelnik pozna zaraz, że zastawki te wygiętym brzegiem przytwierdzone są do ściany naczynia, podczas gdy ich brzeg prosty jest ruchomy i odwrócony od jamy serca.

Dowiemy się później, gdy będzie mowa o czyn-

ności serca, że zastawki, zarówno kończyste, jak półksiężycowate, odgrywają ważną rolę, gdyż one to przedewszystkiem nadają prądowi krwi pewien kierunek i w stosunkach prawidłowych uniemożliwiają zboczenie od tego kierunku.

Chcąc wytworzyć sobie pogląd na choroby serca i na tej podstawie poznać zasady, które nas najlepiej uchronią od tych chorób, musimy jeszcze wiedzieć, że w każdem sercu rozróżnia się trzy części składowe, mianowicie osierdzie, mięsień sercowy i śródsierdzie.

Osierdzie przedstawia się w postaci błoniastego worka, w którym serce jest umieszczone i ruchy wykonuje (por. fig. 7). Dokładniej mówiąc, osierdzie tworzy worek zewsząd zamknięty, w który od góry jest wpuklone serce, jak to szematycznie fig. 8 przedstawia. Jedna część przeto worka osierdziowego jest ściśle zrośnięta z powierzchnią serca, a druga, zewnętrzna jego część osłania serce, pomiędzy zaś blaszką zewnętrzną i blaszką wewnętrzną osierdzia znajduje się jama osierdziowa.

Ale nie trzeba sądzić, że blaszkę zewnętrzną od blaszki wewnętrznej osierdzia oddziela szeroka przestrzeń, jak to na figurze 8 dla większej wyrazistości nakreślono. Owszem przeciwnie, obie blaszki osierdzia przylegają szczelnie do siebie swą gładką i wilgotną powierzchnią, więc ściśle rzecz biorąc, u zdrowego człowieka niema nawet wcale żadnej jamy osierdziowej.

Atoli zgoła inaczej rzecz się przedstawia przy chorobach osierdzia. Jeżeli wskutek chorób osierdzia przyjdzie do wytworzenia się płynu, co nadzwyczaj często się zdarza, to płyn ten zbiera się w jamie osierdziowej. Rozumie się, że takie nagromadzenie płynu musi rozciągać i na zewnątrz rozpychać zewnętrzną blaszkę osierdzia. W takich warunkach jama osierdzia przybiera nieraz bardzo

Tablica V.

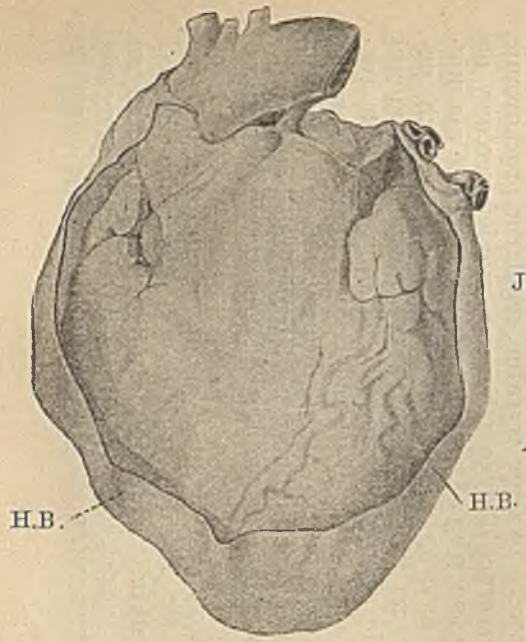


Fig. 7. Serce wraz z osierdziem.
Osierdzie z przodu otwarte tak, że widzimy przednią powierzchnię serca. H.B. Worek osierdziowy.

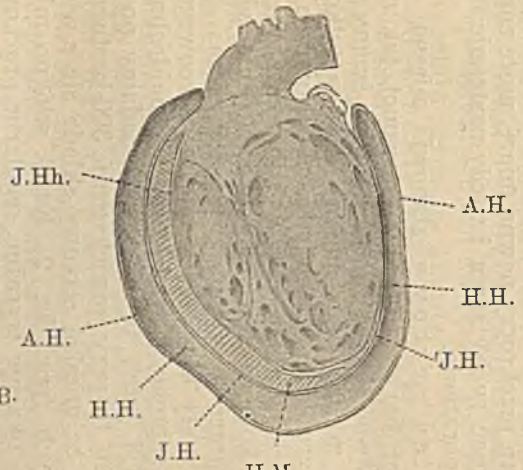


Fig. 8. Szematyczny obraz stosunku worka osierdziowego do serca.
A. H. Zewnętrzna blaszka osierdzia H.H. Wnętrze worka osierdziowego. J.H. Wewnętrzna blaszka osierdzia. H.M. Mięsień sercowy. IHh. Śródsierdzie.

Fig. 9. Włókna mięśnia sercowego.
Przy 300-krotnem powiększeniu.

znaczne rozmiary i może nawet kilka litrów płynu pomieścić. Naturalnie takie nagromadzenie płynu upośledza w mniejszym lub większym stopniu swobodną ruchomość serca w jamie osierdzia, a jeśli ilość płynu przekroczy pewną miarę, może zupełnie powstrzymać ruchy serca i wtedy następuje śmierć wskutek porażenia.

Mięsień sercowy stanowi mięsną część serca. Jest barwy brunatno-czerwonej, jak mięso, a przedstawia główną część składową ściany serca. Warstwa mięsna przedsionków dosięga tylko nieznacznej grubości. Ściana mięsna w komorze lewej jest o wiele grubszą, niż w komorze prawej; bo też lewa komora serca ma do spełnienia większą pracę, a pracę tę wykonuje mięsień serca.

Jeżeli mały kawałeczek mięśnia sercowego rozdzielimy zapomocą igiełek na jak najdrobniejsze cząsteczki i jeżeli te cząsteczki zbadamy pod mikroskopem, to przy powiększeniu 300-krotnem zobaczymy, że mięsień sercowy składa się z włókien mięśniowych (por. fig. 9). Każde włókno mięśnia sercowego okazuje wyraźne, regularne prążkowanie poprzeczne, dlatego zaliczamy mięsień sercowy do mięśni prążkowanych. Tę własność ma mięsień sercowy wspólną z mięśniami na rękach, nogach, na tułowiu i na twarzy, ale od tych mięśni różnią się włókna mięśnia sercowego tem, że rozdzielają się, czyli rozgałęziają i przez te rozgałęzienia łączą się z sąsiedniemi włóknami mięśnia sercowego. Podobne rozgałęzienie znachodzimy jeszcze tylko we włóknach poprzecznie prążkowanych mięśni języka.

Atoli pod jednym ważnym względem mięsień sercowy zajmuje wyjątkowe stanowisko między wszystkimi mięśniami poprzecznie prążkowanymi ciała ludzkiego. Wszystkie inne mięśnie poprzecznie prążkowane podlegają woli i można je dowolnie

w ruch wprawić, tylko mięsień sercowy nie podlega temu prawu natury. Żaden człowiek nie jest w stanie według woli powstrzymać ruchów serca i potem znowu dowolnie serce w ruch wprawić. Nie wiele tylko jest takich osób, które mogą co najwyżej dowolnie nieco zwiększyć lub zmniejszyć liczbę ruchów serca na minutę.

Śródsierdzie tworzy cienką błonę, która wyściela wewnętrzną powierzchnię mięśnia sercowego i ściśle z nią jest zrośnięta (por. fig. 5, liczba 5). A zatem mięsień sercowy pokrywa na zewnętrznej powierzchni osierdzie a na wewnętrznej powierzchni śródsierdzie. Śródsierdzie pokrywa także zastawki kończyste serca, które poniekąd są duplikaturami (fałdami) śródsierdzia, wystającemi do jamy sercowej.

Osierdzie, mięsień sercowy i śródsierdzie, to jeszcze nie wszystkie składowe części serca. Należą tu jeszcze naczynia krwionośne i nerwy. Tylko ten mięsień prążkowany jest zdolny do życia i do pracy, do którego w dostatecznej ilości dopływa krew, przynosząc mu z jednej strony nowe części odżywcze, a z drugiej strony odprowadzając z niego materyał zużyty. To ważne prawo zasadnicze dotyczy także mięśnia sercowego. I mięsień sercowy potrzebuje własnych naczyń krwionośnych, jeżeli ma być zdolnym do wykonywania ruchów.

Główne pnie naczyń, doprowadzających krew do mięśnia sercowego, czyli tak zwanych tętnic wieńcowych, biegną na powierzchni serca w poziomej i w pionowej bruzdzie sercowej (por. fig. 3 i 4). Jak one są ważne dla czynności mięśnia sercowego można po tem zwłaszcza poznać, że jeżeli główne gałęzie tych tętnic z jakiegokolwiek powodu ulegną zatkaniu i krew do mięśnia sercowego nie dopływa, mięsień sercowy bardzo szybko przestaje

się kurczyć i następuje śmierć. Także zgrubienia i zwapnienia ściany tych naczyń i zależne od tego zwężenia tętnic wieńcowych, zmniejszając dopływ krwi do mięśnia sercowego, wywołują bardzo bolesne i poważne przypadłości u osoby, temi zmianami dotkniętej.

Pomówmy w końcu o nerwach serca. Aż do ostatnich czasów przypuszczano, że ruchy mięśnia sercowego zależą od nerwów serca i że bez uczestnictwa nerwów serce nie mogłoby ruchów wykonywać. Ale w najnowszych czasach coraz więcej zyskiwał uznania pogląd, że mięsień sercowy wykonuje swe regularne ruchy niezależnie od wszelkich wpływów nerwowych. Z tego jednak nie wynika, aby nerwy serca nie miały wcale żadnego wpływu na jego ruchy. Każdy doświadczył tego sam na sobie, że radość, obawa, przestrach, zakłopotanie, wpływają na ruchy serca, a dzieje się to w ten sposób, że za pośrednictwem nerwów podniety psychiczne z mózgu udzielają się mięśniowi sercowemu i jego czynność zmieniają. Jeżeli na szyi z boku wywrzemy silny ucisk, to można przez to u wielu osób zdrowych wywołać zwolnienie ruchów serca. Przy tem doświadczeniu należy jednak postępować bardzo ostrożnie, bo nadmiernie silny ucisk może spowodować utratę przytomności i omdlenie. I cóż się dzieje przy tem doświadczeniu? Na szyi z boku przebiega z prawej i z lewej strony ważny nerw, zwany nerwem błędnym, który także do mięśnia sercowego oddaje gałązki. Wiemy zaś, że drażnienie tego nerwu zwalnia ruchy serca i to tłumaczy nam całą zagadkę.

Choroby nerwów serca są znane. Są to cierpienia dość uciążliwe, lecz życiu nie zagrażają, a rozwijają się zwłaszcza często u osób nerwowych.

A teraz, gdyśmy już poznali budowę serca, zadajmy sobie pytanie, co nazywamy chorobą serca?

Każdy czytelnik to już zrozumie, że na to pytanie nie można odpowiedzieć paroma słowami, albowiem choroby sercowe rozpadają się na różne działy, stosownie do tego, która część serca jest chorobą dotknięta. Są choroby osierdzia, choroby mięśnia sercowego, choroby śródsierdzia, choroby tętnic sercowych, choroby nerwów serca, lub też choroba może dotyczyć równocześnie kilku, a nawet wszystkich części serca. Wszelako najczęściej przydarzają się choroby zastawek sercowych i gdy się mówi, że ktoś jest chory na serce, to zwykle rozumiemy przez to chorobę zastawek sercowych.

Dotąd mówiliśmy o mechanicznej niejako stronie serca, t. j. o jego misternej budowie anatomicznej, w następnym rozdziale zajmiemy się fizyologią serca, t. j. nauką o czynności, celach i zadaniach jego.

Rozdział 2.

Fizyologia serca.

Treść: Liczba ruchów serca. — Praca serca. — Czynność zastawek serca. — Wielki i mały obieg krwi. — Wielkość pracy serca. — Tony serca. — Szmery serca. — Szmery osierdziowe.

Dopóki człowiek żyje, serce jego jest w ustawicznym ruchu. Jeśli serce na zawsze przestaje się poruszać, następuje śmierć.

Ruchy serca polegają na tem, że mięsień sercowy w regularnych odstępach czasu ciągle się kurczy i rozkurcza. Skurczowi towarzyszy ścieśnienie jam sercowych, rozkurczowi rozszerzenie tychże. W nauce skurcz mięśnia sercowego nazywa się skurczem serca, a rozkurcz mięśnia sercowego rozkurczem serca. Możemy więc w paru sło-

wach opisać czynność serca mówiąc, że jest to regularne, kolejne następowanie po sobie skurczów i rozkurczów serca.

Przy skurczeniu się mięśnia sercowego zmniejszają się jamy sercowe, wyciskając tem samem swą zawartość, t. j. krew. W następnej jednak znowu chwili przy rozkurczu następuje rozszerzenie jam, a wślad za tem napełnienie nowym zapasem krwi. Praca serca, a raczej mięśnia sercowego polega na wywoływaniu regularnych skurczów i rozkurczów serca, czyli, innemi słowy, na opróżnianiu i wypełnianiu naprzemian jam sercowych.

Wstrząśnienie, które pochodzi od uderzenia końca serca, a które, jak wspomnieliśmy, można widzieć i wyczuć w piątym lewym przestworze międzyżebrowym, tuż poniżej i na wewnątrz lewej brodawki piersiowej, jest równoczesne ze skurczem serca. To samo odnosi się do fali krwi, czyli do tętnic, które wyczuć można w tętnicach szyi, rąk i nóg, jakoteż we wszelkich innych tętnicach.

Jeżeli przy pomocy wskazówki sekundowej zegarka porachujemy liczbę uderzeń końca serca albo liczbę tętna w ciągu 1 minuty, to przekonamy się, że liczba skurczów serca u osoby zdrowej wynosi 60 — 80 w ciągu 1 minuty. Każda osoba w stanie zdrowia ma mniej więcej stale jednakową liczbę tętna.

Lecz i w stosunkach prawidłowych liczba skurczów serca podlega pewnym wahaniom. Wystarczy, gdy przytoczymy kilka częstszych w tym względzie przykładów.

Nasamprzód wiek ma widomy wpływ na liczbę uderzeń serca. Przez osłuchiwanie można liczbę skurczów serca oznaczyć już u płodu przed urodzeniem. Przekonano się, że serce płodu ludzkiego w łonie matki dwa razy tak często się kurczy, jak u osoby dorosłej, przeciętnie 140 razy na minutę,

zaś po urodzeniu się dziecka poczyna serce uderzać powolniej, podczas całego jednak wieku dziecięcego utrzymuje się stale ponad 90 uderzeń na minutę. Dopiero około 15 roku życia występuje taka częstość uderzeń serca, jaką powyżej dla osób dorosłych wymieniliśmy. U starców spotyka się nierzadko zwolnienie tętna, które niekiedy spada poniżej 40 uderzeń na minutę. Zwolnienie to jest wprawdzie często w związku ze zmianami w naczyniach krwionośnych mięśnia sercowego, a mianowicie ze zgrubieniem i zwapnieniem ścian naczyniowych, które w starszym wieku często się zdarzają, wogóle jednak nie ma ono większego znaczenia, zwłaszcza gdy nie występują żadne inne widoczne zaburzenia.

Zajmujący jest ten szczegół, że liczba skurczów serca zależy także od płci i że kobiety okazują nieraz aż o 10 uderzeń na minutę częstsze tętno, niż mężczyźni w tym samym wieku i tak samo silnie zbudowani. Opierając się na tem spostrzeżeniu, usiłowano nawet określić płeć dziecka jeszcze przed jego urodzeniem, ale próby nie udały się dla tego, że indywidualne wahania są zbyt znaczne.

Także i długość ciała wywiera wpływ na częstość uderzeń serca. Im długość ciała większa, tem serce rzadziej uderza.

Po spożyciu potraw uderza serce częściej, a w czasie głodzenia się czynność jego wolnieje.

Do codziennych zjawisk należy i to, że znaczniejsze wysiłki fizyczne, jak bieganie, chodzenie po schodach, taniec, ćwiczenia gimnastyczne, pływanie, jazda na kole i t. p., podniecają serce do silniejszej i częstszej czynności.

W przebiegu rozmaitych chorób występuje najczęściej przyspieszenie ruchów serca, mianowicie przy podwyższeniu ciepłoty ciała, czyli, jak się za-

zwyczaj mówi, w gorączce; serce porusza się tem szybciej, im wyższa jest gorączka. Można więc u wielu chorych po liczbie uderzeń pulsu oznaczyć wysokość gorączki. Człowiek zdrowy ma zwykle ciepłotę ciała 37° C. a 80 uderzeń tętna na minutę. Jeżeli wystąpi gorączka, to przybywa zazwyczaj na każdy stopień ciepłoty po 8 uderzeń tętna. W szemacie stosunek tętna do ciepłoty ciała przedstawiałby się następująco:

przy	37° C.	. . .	80	uderzeń	tętna	na	minutę
„	38° C.	. . .	88	„	„	„	„
„	39° C.	. . .	96	„	„	„	„
„	40° C.	. . .	104	„	„	„	„
„	41° C.	. . .	112	„	„	„	„

Ale nie trzeba nigdy zapominać, że chodzi tu tylko o cyfry przeciętne, od których w każdym szczegółowym wypadku mogą być znaczne zboczenia. Mimo to jest ważnem oznaczenie liczby tętna, jeśli podejrzywamy gorączkę, a nie mamy pod ręką termometru.

Wszelako i o tem przypomnieć sobie musimy, że wzruszenia psychiczne wpływają także na liczbę skurczów serca. Znaną jest rzeczą, że wiele osób pod wpływem pewnego zakłopotania zwłaszcza z początku badania lekarskiego ma przyspieszone ruchy serca a przyspieszenie to znika, gdy chory przezwycięży uczucie zakłopotania i uspokoi się.

Teraz omówimy szczegółowiej ruchy serca, czyli, inaczej mówiąc, pracę serca, a zaczniemy nasamprzód od pracy lewej jego połowy.

Już przy opisie budowy anatomicznej serca wyjaśniliśmy, że do lewego przedsionka wchodzą cztery żyły płucne, które do lewego przedsionka doprowadzają krew z płuc. Gdy lewy przedsionek się kurczy, wypycha tę krew do lewej komory

serca. Podczas skurczu lewej komory krew wracałaby po części do lewego przedsionka, gdyby nie przeszkadzały temu zastawki kończyste, które się odchylają i tak szczelnie jedna przy drugiej układają, że podczas skurczu lewej komory komora od przedsionka dokładnie jest odgraniczona i zamknięta. Krew więc podczas skurczu lewej komory musi wyłącznie odpływać do tętnicy głównej, czyli do aorty.

Gdy po skurczu nastąpi rozszerzenie lewej komory, to mogłaby znowu część krwi z aorty wracać do lewej komory serca, ale przeszkadzają temu trzy zastawki półksiężycowate na początku aorty (por. tablicę IV fig. 6), które natychmiast się odchylają i przez to wszelkie połączenie między aortą a lewą komorą znoszą.

Zupełnie podobne stosunki są także i w prawej połowie serca. Prawy przedsionek otrzymuje krew z dwóch żył głównych i podczas skurczu wtłacza ją do prawej komory serca. Gdy prawa komora się kurczy, krew odpływa z niej do tętnicy płucnej, a nie może wrócić do prawego przedsionka, gdyż i tu zastawki drogę zagradzają. Następnie przy zwiotczeniu prawej komory serca krew nie może wracać z tętnicy płucnej do prawego serca, gdyż odchylają się zastawki półksiężycowate w miejscu ujścia tętnicy płucnej i zamykają połączenie między prawą komorą a tętnicą płucną.

Z tego przedstawienia rzeczy wynika, że zastawkom serca przypada nadzwyczaj ważne zadanie. Tylko regularnej czynności zastawek zawdzięczać trzeba, że prąd krwi, zależny od ruchów serca, czyli krążenie krwi otrzymuje pewien kierunek. Jeżeli wystąpi zaburzenie w czynności zastawek, co niestety przy chorobach serca bardzo często się zdarza, to wtedy powstaje sposobność powrotu krwi do tych znowu przestrzeni serca, które

właśnie opuściła; nie trzeba zaś szeroko się nad tem rozwodzić, że powoduje to poważne przeszkody i zaburzenia w obiegu krwi.

Nauka rozróżnia wielki i mały obieg krwi. Możnaby także nazwać wielki obieg krwi obiegiem krwi po całem ciele, a mały obieg obiegiem krwi płucnym. Serce lewe podtrzymuje głównie wielki obieg krwi, a serce prawe obieg krwi płucny.

Przyjmijmy, że wielki obieg krwi rozpoczyna się w lewym przedsionku. Z przedsionka lewego płynie krew, jak już powiedzieliśmy, do lewej komory serca, a ztąd podczas każdego skurczenia się lewego mięśnia sercowego wpływa do tętnicy głównej, czyli do aorty. Aorta zaś dzieli się na coraz drobniejsze tętnice, które w sposób rytmiczny równocześnie ze skurczami mięśnia sercowego doprowadzają krew do poszczególnych części ciała. W poszczególnych częściach ciała przechodzą drobne tętniczki w tak wązkie naczynia, że je w końcu rozpoznać można jedynie zapomocą przyrządów powiększających, czyli mikroskopów. Te drobniutkie naczynia nazywamy naczyniami włosowatemi. Przez liczne rozgałęzienia są one ze sobą w ścisłym związku i tworzą we wszystkich częściach ciała sieć naczyń włosowatych.

Właśnie w miejscach, gdzie naczynia włosowate tworzą sieci, oddaje krew do otaczających tkanek składniki, służące do ich odżywienia i podtrzymania czynności, a dzieje się to tem łatwiej, że prąd krwi w tych naczyniach włosowatych nie jest przerywany, jak w tętnicach, lecz jednostajny i znacznie zwolniony.

Ale naczynia włosowate nietylko oddają otaczającym tkankom składniki odżywcze z krwi, odbierają one także z tkanek zużyte już składniki, które powstały wskutek przemian w czynnościach

Tablica VI.

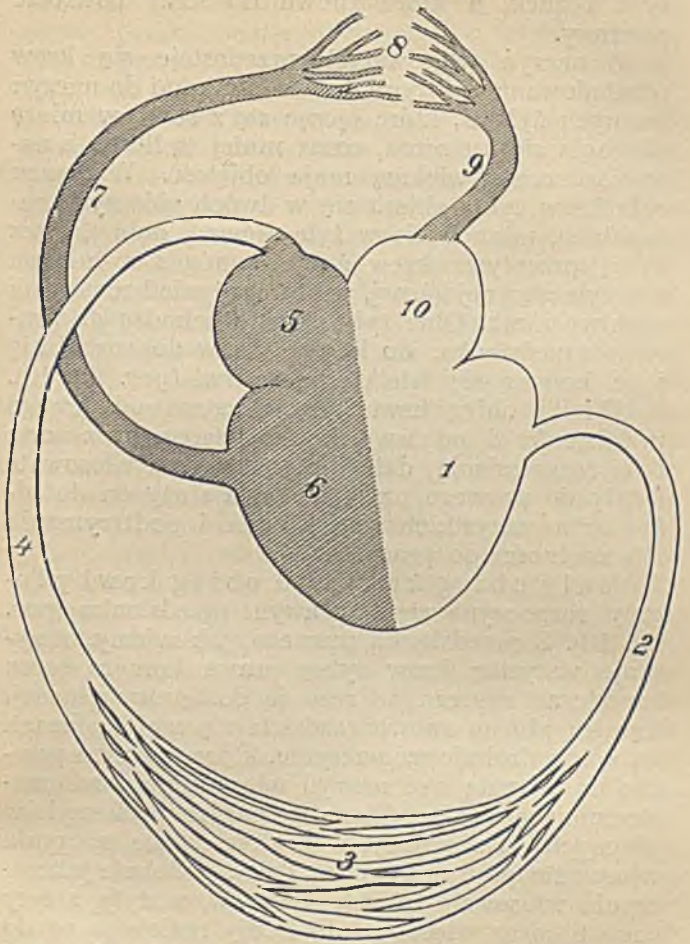


Fig. 10. Szematyczny obraz wielkiego i małego obiegu krwi.
Wielki obieg niekreskowany, mały kreskowany.
1. Lewa komora serca. 2. Aorta. 3. Naczynia włosowate. 4. Żyły główne. 5. Przedsionek prawy. 6. Prawa komora serca. 7. Tętnica płucna. 8. Płuca. 9. Żyły płucne. 10. Lewy przedsionek.

tych tkanek, a które znowu do krwi powrócić powinny.

Z naczyń włosowatych przedostaje się krew przeładowana zużytymi już składnikami do naczyń zwanych żyłami, które łącząc się z sobą, w miarę zbliżania się ku sercu, coraz mniej są liczne, a natomiast coraz większą mają objętość. W końcu cała krew żylna zbiera się w dwóch głównych naczyniach, mianowicie w żyle głównej dolnej, przez którą przepływa krew żylna z nóg i z tułowia i w żyle głównej górnej, w której płynie krew żylna z głowy i rąk. Obie żyły główne uchodzą do prawego przedsionka, do którego krew doprowadzają i tu kończy się wielki obieg krwi (por. fig. 10).

Wielki obieg krwi biegnie zatem od lewego przedsionka i od lewej komory serca przez aortę i jej rozgałęzienia, dalej przez naczynia włosowate i żyły do prawego przedsionka, a służy on do odżywiania wszystkich części ciała i podtrzymania ich zdolności do pracy.

Mały obieg krwi czyli obieg krwi płucny rozpoczyna się w prawym przedsionku (por. fig. 10). Z przedsionka prawego, jak wiemy, otrzymuje wszystką krew żylną prawa komora serca i podczas skurczu wtłacza ją do tętnicy płucnej. Tętnica płucna znowu rozdziela się w obu płucach na coraz drobniejsze naczynia, które w końcu przechodzą w gęstą sieć naczyń włosowatych, rozprzestrzeniającą się po ścianach małych pęcherzyków płucnych, zawierających powietrze. Ale naczynia włosowate płuc przechodzą dalej, podobnie jak naczynia włosowate innych trzewiów, w żyły, a żyły znowu coraz więcej co do liczby maleją, a co do rozmiarów się zwiększają, aż wreszcie z każdego płuca wychodzą po dwa główne pnie żylne, które uchodzą do lewego przedsionka. Na tem kończy się obieg krwi płucny, który zatem biegnie od

prawego przedsionka i od prawej komory serca przez tętnicę płucną, przez naczynia włosowate płucne i przez żyły płucne do lewego przedsionka (por. fig. 10).

Obieg krwi płucny ma zgoła inne zadanie, niż wielki obieg krwi. Wielki obieg, jak już wiemy, pośredniczy w odżywianiu ciała, obieg zaś płucny ma uwolnić krew od zużytych i niepotrzebnych składników i uczynić ją znowu zdolną do odżywiania zanim powróci do wielkiego obiegu.

Rozpatrzmy tę rzecz bliżej. Wiemy już, że krew, wypływająca z lewej komory i płynąca w wielkim obiegu, przynosi poszczególnym częściom ciała składniki odżywcze. Między tymi składnikami odgrywa wybitną rolę gaz, zwany tlenem. Krew, która już posłużyła do odżywienia i która przez żyły główne do prawego przedsionka dopływa, jest ubogą w tlen i z tego powodu do dalszego odżywiania niezdatną. W celu ponownego zaopatrzenia się w obfitą ilość tlenu musi krew żylna przejść przez obieg krwi mały, czyli płucny. Przepłynąwszy z prawego przedsionka do prawej komory, a ztąd przez tętnicę płucną do drobnych naczyń krwionośnych w płucach, zabiera ona z powietrza, wdechanego do pęcherzyków płucnych, tlen i odzyskuje zdolność pośredniczenia w odżywianiu ciała. Jeżeli wystąpią przeszkody w obiegu płucnym krwi, to powstaje we krwi brak tlenu i powstają poważne zaburzenia, które nazywamy zwykle duszeniem się.

Wspominaliśmy już kilkakrotnie, że skurcze serca wytłaczają krew z jam serca do naczyń krwionośnych, a mianowicie do aorty i do tętnicy płucnej. Skurcze więc serca są siłą popędową dla ruchu krwi, umożliwiając krążenie. Naturalnie krew może tak długo należycie krążyć, dopóki skurcze serca są dostatecznie silne i dopóki mogą przezwyciężyć przeszkody, które ma do zwalczenia każdy

płyn, w rurach płynący. Siła skurczów serca jest równoznaczną z siłą mięśnia sercowego, od którego te skurcze zależą, a więc możemy powiedzieć, że prawidłowe krążenie krwi zależy od siły mięśnia sercowego. Jeżeli mięsień sercowy nie jest w stanie przemódz przeszkód stawianych prądowi krwi, natenczas prawidłowe krążenie krwi jest niemożliwe, a jeżeli mięsień sercowy na zawsze osłabnie, to życie nie da się utrzymać. Coraz większe zaburzenia w odżywianiu i brak tlenu we krwi obok nadmiernego nagromadzenia się w niej bezwodnika węglowego powodują śmierć.

Jeżeli chcemy streścić w kilku słowach to, czego dowiedzieliśmy się o czynności serca, to możemy powiedzieć, że zadanie serca polega na utrzymywaniu krążenia krwi. Przy tem mięsień sercowy daje siłę popędową, a zastawki sercowe służą do tego celu, aby prądowi krwi nadać odpowiedni bieg, czyli aby wyznaczyć krwi, kierunek prądu. Wszystkie części serca są zarówno ważne i tylko należyte ich współdziałanie wytwarza stosunki prawidłowe.

W przeciwieństwie do naszych zwykłych maszyn odszczególnia się tem mięsień sercowy, że jest bez przerwy czynny. Bez żadnego odpoczynku pracuje on od pierwszej do ostatniej chwili naszego życia, w dzień i w nocy. A praca ta jest niemała.

Już sama liczba skurczów serca w ciągu godzin, dni i lat, a cóż dopiero całego życia, przedstawia imponujące cyfry! Przypuśćmy, że serce zdrowej osoby kurczy się 80 razy na minutę, to serce to wykona w ciągu 1 godziny $80 \times 60 = 4800$ skurczów, w ciągu 1 dnia $4800 \times 24 = 115.200$ skurczów, w ciągu roku $115.200 \times 365 = 42,048.000$ skurczów, a w ciągu 50 lat $42,048.000 \times 50 = 2,102,400.000$ skurczów.

Co do wielkości pracy serca, to obli-

czono, że mięsień sercowy w ciągu 24 godzin wykonuje w przybliżeniu taką samą pracę, jaką pilny i dzielny robotnik zwykle wykonuje w ciągu 2 godzin, albo, że 24-godzinna praca mięśnia sercowego mniej więcej równa się pracy mężczyzny, ważącego 70 kg., który ma wyjść na szczyt góry, 300 metrów wysokiej.

W porównaniu z naszemi maszynami serce jest utworem, nadzwyczaj misternie zbudowanym, a osobliwie tem się od maszyn korzystnie odszczególnia, że samo reguluje swą czynność i samo przystosowuje się tak do zwiększonych, jak i do zmniejszonych wymogów pracy. Serce zdrowe śród zwykłych stosunków nigdy nie pracuje całym zasobem sił, lecz zaoszczędza sobie pewien zapas siły na takie wypadki, w których wzrastają wymogi pod względem pracy.

Jak nasze maszyny, tak też i mięsień sercowy potrzebuje odżywiania, czyli materyału opałowego, jeśli ma być zdolny do pracy. Opałem tym jest krew, dopływająca do mięśnia sercowego. Tętnice wieńcowe serca, które przedstawiliśmy na fig. 3, doprowadzają krew do mięśnia sercowego. To też choroby tych naczyń wieńcowych często łączą się z ciężkiem upośledzeniem pracy mięśnia sercowego, a przy zwężeniach tętnic wieńcowych, lub przy ich zatkaniu czopami skrzepów krwi następuje często nagła śmierć wskutek porażenia mięśnia sercowego.

Rzadko tylko pracują maszyny bez szmeru. Jakże pod tym względem zachowuje się serce? I serce nie stanowi tu wyjątku. Jeżeli przyłożymy ucho w okolicy serca u osoby zdrowej, to posłyszymy dwa krótkie uderzenia, które przypominają chód zegaru. Słyszeć je można zwłaszcza wyraźnie, gdy osoba badana oddech powstrzyma. W nauce nazywamy te uderzenia tonami serca; a aby je do-

kładnie wysłuchać posługujemy się słuchawką. Tony serca powstają po części wskutek kurczenia się mięśnia sercowego, a po części także wskutek zamykania się zastawek.

Jeden z tonów serca występuje równocześnie ze skurczem mięśnia sercowego, drugi równocześnie z rozkurczem. Z jakości tonów może lekarz wysnuć daleko sięgające i cenne wnioski, co do stanu zdrowia serca i jego poszczególnych części, a osłuchiwanie serca, czyli tak zwana auskultacya należy do najważniejszych metod badania serca. Ten sposób badania wymaga nadzwyczaj wielkiej wprawy i doświadczenia.

Ponieważ tony serca zależą zarówno od skurczów mięśnia sercowego, jak i od zamykania się zastawek serca, rozumie się przeto, że i zmiany tonów sercowych będą w związku już to z chorobami mięśnia sercowego, już też z chorobami zastawek. Jeśli choroba zajmie zastawki sercowe, poznamy to zaraz przy osłuchiwaniu serca, gdyż tony, wywoływane przez zastawki, zmieniają swe właściwości i przekształcają się w szmery sercowe. Podczas gdy tony sercowe są krótkie i ostro odgraniczone, szmery sercowe trwają dłużej i najlepiej porównać je można z dmuchaniem lub syczeniem. Rozpoznanie wady zastawkowej serca bez osłuchania serca jest wogóle niemożliwe.

Ale osłuchiwanie serca jest także cenne, a często rozstrzygające, nietylko dla rozpoznania chorób mięśnia sercowego i zastawek sercowych, lecz i dla rozpoznania chorób osierdzia. Choroby osierdzia powodują mianowicie bardzo często na powierzchni osierdzia chropowate złogi, które przy poruszeniach serca powodują tak zwane tarcie, którego zdrowe serce nigdy nie wytwarza. W stanie zdrowia przylegają obie blaszki osierdzia do siebie powierzchniami, zupełnie gładkiemi i wilgotnemi,

a przesuwanie się tych powierzchni po sobie, które — rzecz naturalna — przy skurczach serca ciągle następuje, dokonuje się w ten sposób, że tego słyszeć nie można.

Rozdział 9.

Przyczyny i znaczenie chorób sercowych.

Treść: Choroby zastawek serca. — Choroby osierdzia. — Choroby nerwów sercowych. — Choroby mięśnia sercowego.

Dawniejsi lekarze mniemali, że choroby serca zdarzają się nadzwyczaj rzadko. Według ich zdania zdrowie serca jest tak dalece nieodzownym warunkiem życia, że choroba serca w jak najkrótszym czasie musiałaby śmierć sprowadzić.

Dziś nauka zgoła już innego jest zdania. Wiemy z niewątpliwą pewnością, że choroby serca nadzwyczaj często się zdarzają i że wielu chorych na serce przy odpowiednim sposobie życia może to cierpienie znosić długie lata bez wielkich przypadłości. A do poznania tych faktów zdołali dojść lekarze dopiero wtedy, gdy odkryli niezawodne sposoby badania serca. Stało się to dopiero z początkiem ubiegłego stulecia.

Ugruntowanie nowoczesnych, naukowych sposobów badania serca jest zasługą doświadczonego lekarza paryskiego Laënnec'a. Nieoceniona i po wszystkie czasy trwała wartość jego odkrycia w tem tkwi, że wprowadził on do sztuki lekarskiej i w sposób prawdziwie podziwienia godny wydoskonalił metodę osłuchiwania serca. W r. 1819 pojawiła się jego rozprawa o auskultacyi, która jeszcze dzisiaj pod względem formy i treści zalicza się do pierwszorzędnych dzieł lekarskich. To więc, co wiemy o chorobach serca, wiemy od niespełna 100 lat.

Pod względem częstości zajmują z pośród wszystkich chorób serca pierwsze miejsce choroby zastawek sercowych i, jak poprzednio podnieśliśmy, z tego powodu chorobę serca w ogóle uważa się zwykle za równoznaczną z chorobą zastawek serca. Często też mówią, że ktoś cierpi na wadę serca, gdy w rzeczywistości chory jest na wadę jego zastawek.

Choroby zastawek serca występują najczęściej po pewnych chorobach zakaźnych, czyli infekcyjnych, a zwłaszcza po ostrym gośćcu (reumatyzmie) stawowym, który często daje podstawę do rozwinięcia się wady zastawkowej. Około $^3/_4$ części osób, chorujących na ostry gośćiec stawowy, zapada na wadę zastawek serca. Oprócz tego cierpienia także i płonica (szkarlatyna) daje nie rzadko powód do powstania wady zastawek. Mniej wchodzą pod tym względem w rachubę wszystkie inne choroby zakaźne.

Jakiż jednak jest związek między wadą zastawek sercowych a chorobami zakaźnemi? Choroby zakaźne najczęściej w ten sposób powstają, że do ustroju przedostają się małe grzybki — zwane bakteryami — i zatruwają go swym jadem, czyli toksynami. Przytem bakterye torują sobie łatwo drogę do krwi i wraz z krwią dochodzą do najróżniejszych narządów. Może się więc także łatwo zdarzyć, że bakterye z krwi usadowią się na osierdziu, a mianowicie na zastawkach sercowych i wywołają tu zapalenie. A takie zapalenie zastawek serca prowadzi łatwo do zniszczenia i zgrubienia chorych zastawek, co naturalnie upośledza ich czynność. Jeżeli ruchomość zastawki zostanie w znacznym stopniu ograniczoną, to chora zastawka stawia niezwykle wielki opór prądowi krwi wewnątrz serca, jeśli zaś zastawka utraciła zupełnie zdolność zamykania się, to nie będzie ona w stanie

zamknąć odpowiedniego otworu serca i staje się niedomykalną.

Wskutek niedomykalności traci chora zastawka zdolność udzielania należytego kierunku prądowi krwi, co — jak dawniej już wyjaśniliśmy — stanowi zadanie zdrowych zastawek serca.

Otóż czy choroba serca powoduje utrudnienie ruchomości chorej zastawki, czy też jej niedomykalność, w obu razach ma mięsień sercowy większy opór do przezwyciężenia i może sprostać zadaniu tylko w ten sposób, że pracuje z większą siłą. Widzimy więc, że każda choroba zastawek serca dotyka także i mięsień sercowy i że stan zdrowia osoby z choremi zastawkami zależy przedewszystkiem od siły, z jaką tenże pracuje. A jeżeli mięsień sercowy z jakiegokolwiek powodu nie podoła już zwiększonym wymogom, następują natychmiast nadzwyczaj poważne zaburzenia w krążeniu krwi i jeżeli nie powiedzie się ich usunąć jak najrychlej, następuje śmierć wskutek wzmagającego się osłabienia mięśnia sercowego.

Niestety nauka lekarska nie zna dotąd środka, któryby mógł chorej zastawce sercowej przywrócić stan prawidłowy i zdolność do funkcyonowania. Samoistne zaś stopniowe wyleczenie zdarza się niesłychanie rzadko. Chory na wadę zastawek serca, prawie nigdy jej się nie pozbędzie. Z tego, co powiedzieliśmy, jasno wynika, że każdy rozsądny lekarz będzie unikał zapisywania wielu lekarstw osobie, cierpiącej na wadę zastawek serca, a natomiast zwróci całą swą uwagę na to, aby utrzymać siłę mięśnia sercowego w dostatecznej mierze. Leczenie choroby zastawek sercowych jest w gruncie rzeczy leczeniem mięśnia sercowego.

Dotychczas mówiliśmy tylko o tych wadach zastawkowych, które zwykle nazywamy nabytemi wadami zastawek serca, albowiem wytwa-

rzają się one dopiero po urodzeniu, w sercu pierwotnie zdrowem. Są jednak także wrodzone wady zastawek serca, z któremi chory już na świat przychodzi. Gdy jednak nabyte wady zastawek prawie zawsze dotyczą zastawek lewego serca, wrodzone choroby zastawek sadowią się przeciwnie na zastawkach serca prawego, a zatem na zastawce trójkończystej i na zastawkach półksiężycowatych tętnicy płucnej.

Tak przy wrodzonych, jak i przy nabytych chorobach zastawek serca mięsień sercowy jest tą częścią serca, która przezwycięża opory w prądzie krwi, powstające w następstwie każdej choroby zastawek, bez względu czy ona jest wrodzoną, czy nabytą. A zatem i przy wrodzonych wadach zastawek hasłem leczenia będzie podtrzymywanie siły mięśnia sercowego, a więc leczenie mięśnia sercowego, nie leczenie chorych jego zastawek.

Zupełnie w podobnym stosunku, jak do chorób zastawek serca, jest mięsień sercowy do chorób osierdzia. Także przy chorobowych zmianach w osierdziu najczęściej przydarzają się zapalenia i ich następstwa i zupełnie tak samo, jak zapalenia zastawek sercowych, tak też i zapalenia osierdzia najczęściej przychodzą w przebiegu chorób zakaźnych. I tu znowu ostry gościec (reumatyzm) stawowy z pośród wszystkich chorób zakaźnych najczęściej powoduje chorobę osierdzia, jakkolwiek to powikłanie występuje już rzadziej, niż powikłanie chorobą zastawek. Wcale nierzadko się zdarza, że chory po przebyciu ostrego gośćca stawowego zapada nie tylko na zapalenie zastawek serca, ale i na zapalenie osierdzia. I nierzadko pod wpływem leczenia zapalenie osierdzia zwolna ustępuje, a wada zastawek serca pozostaje na całe życie.

Z tego jednak nie wynika, aby każde zapalenie osierdzia musiało być uleczalne. Niestety tak nie

jest. Głównem niebezpieczeństwem przy zapaleniu osierdzia jest znowu to samo, co przy wadzie zastawek serca, mianowicie zachodzi i tu obawa, aby wskutek zapalenia osierdzia mięsień sercowy nie postradał zdolności do dostatecznej pracy i aby nie nastąpiła śmierć wskutek jego osłabienia. To też zadaniem głównem przy leczeniu zapalenia osierdzia jest także podtrzymywanie siły mięśnia sercowego.

Przy zapaleniu osierdzia sprowadzają niebezpieczeństwo osłabienia mięśnia sercowego nieco inne okoliczności. Przy chorobach zastawek chodziło o następstwa zaburzeń w prądzie krwi. Przy zapaleniu zaś osierdzia nierzadko przechodzi zapalenie bezpośrednio na mięsień sercowy, a mięsień sercowy, dotknięty zapaleniem, łatwo może nie być w stanie podołać w zupełności nawet zwykłej swej pracy.

W nierzadkich przypadkach przyłącza się do zapalenia osierdzia jeszcze inna przyczyna osłabienia mięśnia sercowego. Zapalenia osierdzia powodują często nagromadzenie się płynu t. z. wypociny w jamie osierdziowej, której ilość jest czasem tak znaczna, że worek sercowy, jak pęcherz, szczelnie napełniony, rozciąga się i omal nie pęknie. Rzecz naturalna, że ten płyn wywiera także ucisk na mięsień sercowy, a zdarzyć się może, że serce przez to doznaje zbyt wielkich przeszkód w swej czynności i następuje śmierć wskutek ustania ruchów serca.

Choroby nerwów sercowych są jeszcze więcej w stanie spowodować upośledzenie mięśnia sercowego. A więc i przy tych chorobach niebezpieczeństwo nie tyle leży w samej chorobie nerwów, ile w skutkach, które te choroby w mięśniu sercowym sprawiają.

Cóż dopiero mówić o samoistnych choro-

bach mięśnia sercowego. Tu osobliwie wielkie zachodzi niebezpieczeństwo, że chory mięsień sercowy nie będzie w stanie sprostać swemu zadaniu i że skutkiem osłabienia jego zgon nastąpi.

Przychodzimy zatem do wniosku, że przy wszystkich chorobach serca przedewszystkiem od mięśnia sercowego zależy, czy istnieje niebezpieczeństwo dla życia, czy nie. Kto więc chce leczyć choroby serca, musi przedewszystkiem zwrócić pilną uwagę na stan mięśnia sercowego.

Rozdział 4.

Zapobieganie chorobom serca.

Treść: Zapobieganie chorobom zastawek serca i chorobom osierdzia. — Zapobieganie chorobom zakaźnym. — Unikanie uszkodzeń ciała. — Zapobieganie chorobom nerwów serca. — Wrodzona nerwowość. — Nabyta nerwowość. — Zapobieganie chorobom mięśnia sercowego. — Praca fizyczna. — Kąpiele zimne. — Odżywianie. — Używki. — Trucizny. — Choroby zakaźne. — Zapobieganie chorobom naczyń krwionośnych mięśnia sercowego.

Nowoczesna medycyna kładzie słusznie większy nacisk na zapobieganie chorobom, niż na leczenie chorób, i nie ulega żadnej wątpliwości, że w bardzo wielu przypadkach osiąga w tym kierunku nadzwyczaj wielkie wyniki. Prawda, że niestety i te usiłowania, podobnie jak wszelkie pomysły i czyny ludzkie, mają nierzadko dość ciasne granice.

Bezsilność nasza w zarządzaniu skutecznych środków zapobiegawczych nie objawia się w żadnym innym zakresie zapewne tak jasno i niedwuznacznie, jak w zakresie chorób zastawek serca i osierdzia. Wiemy już, że te choroby po najwię-

kszej części są następstwem przebytych chorób zakaźnych, a mianowicie ostrego gośćca stawów. Gdybyśmy chcieli utrzymać zastawki serca i osierdzie w zdrowiu, musielibyśmy najpierw znaleźć środki do ochronienia tych części serca podczas chorób zakaźnych. Naturalnie, daleko jeszcze korzystniej ułożyłyby się stosunki, gdyby nam się powiodło wszystkie choroby zakaźne zupełnie ze świata usunąć. Ale dotąd nie osiągnięto ani jednego, ani drugiego celu. Przez pewien czas mniemano wprawdzie, że kwas salicylowy, który zawsze jeszcze jest najskuteczniejszem lekarstwem na ostry gościec stawowy, zdoła także chorego uchronić przed zapaleniem zastawek serca i osierdzia, ale niestety wkrótce przyszliśmy do przekonania, że byliśmy w błędzie. Także i przy innych chorobach zakaźnych nie powiodło się zapobiedz powstawaniu chorób zastawek serca.

Nie da się zaprzeczyć, że staranność, z jaką się dzisiaj chorych o d o s a b n i a, a zarazki nieszkodliwymi czyni, czyli t. z. dezinfekcya (odkażanie), ograniczyła znacznie rozszerzanie się chorób zakaźnych. Atoli od ograniczenia do zniweczenia chorób zakaźnych jest jeszcze bardzo daleka droga, a wątpić trzeba, czy wogóle kiedykolwiek uda się uniemożliwić ich pojawianie się.

Oprócz chorób infekcyjnych mają także związek z powstawaniem chorób serca także niekiedy u s z k o d z e n i a ciała, ale tego rodzaju zdarzenia są nader rzadkie. W każdym razie należy, ile możności, unikać wszelkich ran i obrażeń okolicy serca.

Jak przy nabytych, tak samo też przy wrodzonych wadach zastawek serca nie znamy środka, któryby im mógł zapobiedz, co jest tem łatwiejsze do zrozumienia, że właściwie nie mamy dokładniejszej znajomości przyczyn, wywołujących wady

wrodzone. A przecież jasną jest rzeczą, że dopiero wtedy można się spodziewać skutecznego zapobiegania pewnej chorobie, gdy jak najdokładniej znamy jej sposób powstawania.

Chory z wadą zastawek serca jest pod pewnym względem w gorszem położeniu, niż chory na zapalenie osierdzia. Choroby mianowicie osierdzia bardzo często dają się wyleczyć, a choroby zastawek sercowych, jak to już wiemy, prawie zawsze na całe życie pozostają. Jakkolwiek jednak choroby zastawek serca są cierpieniami nieuleczalnemi, to jednak nie trzeba zapominać, że ich przykre objawy i następstwa można często tak bardzo zmniejszyć, że chory prawie nie wie o swej chorobie. Taki stan osiągnąć można nie tyle przez lekarstwa, ile przez rozsądny sposób życia i to taki sposób, któryby ciągle utrzymywał zdolność do pracy w mięśniu sercowym. W następnym rozdziale zajmiemy się dokładniej tym przedmiotem.

Jak z jednej strony mało znamy środków, skutecznych w zapobieganiu chorobom zastawek serca lub osierdzia, tak z drugiej strony świetne wyniki możemy uzyskać, gdy chodzi o zapobieganie chorobom nerwów serca i mięśnia sercowego. Tych ostatnich chorób można często uniknąć przez odpowiedni sposób życia.

Choroby nerwów serca są bardzo często objawem i następstwem ogólnej nerwowości. Kto więc umie uniknąć nerwowości, unika przez to także niejednokrotnie chorób nerwowych serca. Obecnie żyjemy w czasach, które snadnie nazwaćby można wiekiem nerwowym i prawie zapytać trzeba, kto z nas dzisiaj wogóle nie jest nerwowym? Ludzie z nerwami zdrowymi, czyli, jak się to mówi, z nerwami silnymi, nie stanowią już dzisiaj reguły, lecz wyjątek i podziwiamy ich niemal tak, jak cudowne dzieci.

Usposobienie do nerwowości jest już u wielu osób wrodzone. Dzieci rodziców nerwowych, lub pochodzące z rodziny, w której zdarzały się różne choroby nerwowe i umysłowe, przynoszą już nieraz ze sobą na świat nerwowe usposobienie. Nadmierne używanie alkoholu, lub innych podniecających środków i używek, jak kawy, herbaty, tytoniu, mści się nierzadko na potomstwie, czyniąc je nerwowem. Silne wzruszenia umysłowe, oddziaływujące na kobietę w stanie brzemiennym, są także bez wątpienia źródłem nerwowości oczekiwanego potomka.

Dzieci z usposobieniem nerwowem od urodzenia popadają nieraz w nerwowość i wtedy, gdy się je wychowuje w sposób jak najspokojniejszy, jak najregularniejszy i jak najwięcej jednostajny. Ale rozumie się, że tem rychlej trzeba być przygotowanym na wybuch nerwowości, jeżeli na takie dzieci oddziaływują jeszcze szkodliwe czynniki, zdolne uczynić nerwowemi nawet osoby, które nie odziedziczyły skłonności do chorób nerwowych.

Widzimy przeto, że oprócz nerwowości wrodzonej i odziedziczonej bywa też i nerwowość nabyta, dlatego musimy teraz zapoznać się z wszystkiemi okolicznościami, które zaliczamy do przyczyn tego cierpienia. Już przy pielęgnowaniu niemowlęcia robi się nieraz grube błędy, częścią z niewiadomości, częścią z wygody lub opieszalstwa. Kto pragnie mieć dzieci zdrowe nie tylko na ciele, ale i na umyśle, musi już w najwcześniejszym ich wieku zwracać uwagę, aby otrzymywały odpowiednie, wystarczające i w regularnych odstępach czasu podawane pożywienie. Nie powinno się podawać zdrowym niemowlętom mączek i innych środków, mających zastąpić mleko. Kąpiele i chłodne zmywania należą do koniecznych potrzeb życia niemowlęcia, orzeźwiają i wzmacniają

one ciało i umysł. Obsługa dziecięcia powinna być spokojna i rozważna; należy unikać wszystkiego, co dziecię przerazić może. Częsty i długi pobyt na świeżem powietrzu wzmacnia ciało i nerwy dziecięciu.

Gdy dziecię podrasta, nie ubiegajmy się o zrobienie z niego dla taniej i bezwartościowej sławy, przedwcześnie dojrzałego, cudownego dziecka. Budźmy w niem stopniowo umysł, ale unikajmy troskliwie przeciążania tego umysłu zbytecznym balastem i przy wychowywaniu duszy nie zaniedbujmy też wychowywania ciała, bo tylko w zdrowem ciele możemy spodziewać się zdrowego ducha.

Nadzwyczaj często staje się przyczyną nerwowości szkoła. Nasze szkoły zanadto jeszcze ożywia duch średniowieczny, brak im dostosowania się do życia nowoczesnego i jego wymogów. Słusznie też podnoszą się nieustanne skargi na przeciążenie młodzieży szkolnej wypracowaniami domowemi i całym kramem rupieci pamięciowych bez żadnej wartości. Dużo jeszcze czasu upłynie, zanim zdołamy przełamać panowanie pedantów szkolnych. Człowieka, stojącego w pośrodku nowoczesnego życia, zdumiewa nieraz, ale i zasmuca zarazem, gdy słyszy, ile uczonych formułek i różnych mądrości szkolnych potrafi w sobie nagromadzić dzisiejszy tak zwany uczeń wzorowy, podczas gdy nie rozumie najprostszych zjawisk natury, ani nie interesuje się niemi. A i sami nauczyciele podniecają nieraz jeszcze ambicyę dziecka w sposób wielce nierozsądny. Tak schodzi życie w szkole wśród ustawicznego naprężenia, wśród ambitnych nadziei i wśród przygnębiających rozczarowań, a w takich warunkach odporność umysłowa dziecka musi ucierpieć. Na domiar złego, na fizyczny rozwój dziecka w szkole albo wcale się nie zważa, albo przynajmniej zbyt mało zwraca uwagi.

Jedna godzina, najwyżej dwie tygodniowo ćwiczeń gimnastycznych nie wystarczą dla dzieci, które większą część dnia spędzać muszą w przepełnionych klasach, a które i po nauce szkolnej nie mają czasu na używanie ruchu na wolnem powietrzu, gdyż muszą się zaraz zabierać w domu do wypracowań domowych. Ubolewać trzeba, że do zawodu nauczycielskiego garnie się wiele osób, nie mających żadnego powołania do tego zawodu. Ztąd wypływają dla młodzieży szkolnej rozliczne szkody na zdrowiu ciała i umysłu, których już nigdy potem nie da się powetować.

Do pożytecznych zajęć ruchowych należą zwłaszcza w lecie codzienne kąpiele i nauka pływania, a w zimie ślizgawka, narty i saneczki. Przeciw zabawom, które się do nas z Anglii przedostały, jak np. piłka nożna, można jeszcze słusznie podnieść pewne zarzuty, osobliwie jeżeli młodzież oddaje się tym ćwiczeniom ciała ze zbyt wielkim zapałem i z zadaleko posuniętą wytrwałością. Łatwo przy nadużyciu wysila się serce i nierzadko występuje kołatanie i uczucie ściskania w jego okolicy. Wkrótce wrócimy jeszcze do omówienia szkodliwego wpływu na serce przy nadużywaniu sportów.

Starannego również nadzoru i doboru wymaga lektura młodzieży. Usuwajmy wszystko, coby mogło zbyt podrażnić wyobraźnię lub nawet skierować ją na drogi, dla młodzieży nieodpowiednie. Wzbrońmy czytania po nocach, a tem bardziej nocnego ślęczenia nad zadaniami szkolnemi. Ustrój młodociany potrzebuje najmniej 8 godzin snu i nie powinno się ukrócać tego, na spoczynek przeznaczonego czasu.

Podatnym okresem powstawania nerwowości jest okres dojrzewania płciowego. Tak bardzo rozpowszechniony u chłopców i dziewcząt

nałóg samogwałtu (onania) nie sprowadza wprawdzie takich skutków, jakie częstokroć przesadnie opisują popularne książki, mające rzekomo zaradzać złemu przez pouczanie i oświecanie, lecz nie można wątpić, że nałóg ten rozwija w wysokim stopniu skłonność do nadmiernej wrażliwości i do łatwego znużenia systemu nerwowego, co znowu jest często przyczyną chorób nerwowych serca. (Bliższe szczegóły zobacz: Księga zdrowia tom IV. część 7-a Hygiena nerwów i umysłu, przez prof. D-ra Forela).

Wszelkie podniecające potrawy i napoje można dzieciom podawać co najwyżej w bardzo umiarkowanej ilości. Silnej kawy i silnej herbaty należy unikać, a wogóle najlepiej zastąpić kawę i herbatę mlekiem przegotowanem. Zdrowemu dziecku nie wolno dawać napojów alkoholowych, które są wprost trucizną dla wieku dziecięcego.

Także i w późniejszym wieku powinno być zasadą umiarkowanie w spożywaniu wszelkich napoi podniecających, bo i ustrój osoby dorosłej nie znosi bezkarnie dłuższego nadużywania silnej kawy, silnej herbaty, znacznych ilości napojów wyskokowych i bardzo często zaniedbanie przepisów umiarkowania wiedzie do chorób serca, a mianowicie do chorób nerwów serca.

Jako szczególnie szkodliwy nałóg musimy tu przytoczyć palenie tytoniu. Każdy doświadczony lekarz wie, jak często nadmierne palenie tytoniu sprowadza choroby nerwów serca.

Nadmierne wytężanie sił fizycznych i umysłowych zdarza się niestety i po opuszczeniu szkoły, bez względu na to, czy dorastający młodzieniec oddaje się pracy fizycznej, czy umysłowej. Na każdym kroku wzywa nas życie, abyśmy bez ustanku wytężali wszystkie nasze siły, jeżeli chcemy wyjść zwycięzko z walki o byt. A do tego młodzież błą-

dzi jeszcze zbytniem dowierzaniem swej sile i podejmowaniem większej pracy, niż tego właściwy zawód wymaga.

W karyerze naukowej często przyczyną nerwowości i chorób nerwów serca bywa nieodpowiednio spędzony okres studyów. Przy tem często współdziała kilka przyczyn. Wiele nocy zmarnowanych na hulankach, nieregularne odżywianie się, nadmierne używanie alkoholu i tytoniu, nieodpowiedni sposób pracy, po dłuższem próżniactwie okresy zanadto długiej, jednym tchem dokonywanej pracy, wszystko to sprowadza rozstrój nerwów.

P r z e s t r z e g a n i e r e g u l a r n e g o ż y c i a tak pod względem fizycznym, jak umysłowym, jest niezbędną rzeczą. Ani ciało, ani umysł nie znoszą bez szkody przez dłuższy czas ciągłych przeskoków w swej czynności i tylko ten czuć się będzie zupełnie zdrowym, kto zachowa pewien stały, codzienny porządek w ruchu ciała, w przyjmowaniu potraw i w pracy umysłowej.

Są zawody, które nie pozwalają na urządzenie sobie życia w ten sposób, wskutek tego właśnie w tych zawodach szczególnie często spotkać można osoby nerwowe i cierpiące na nerwowe choroby serca. Przytoczymy dla przykładu nasamprzód zawód p r a w n i k ó w. Kto zna dobrze zajęcia sądowe, temu nie tajno, że sędziowie i adwokaci są wprost skazani na nieregularny tryb życia. Nigdy prawie nie da się z góry oznaczyć, czy pewna rozprawa sądowa ciągnąć się będzie przez godzinę, czy przez kilka godzin i wobec tego prawnicy są często zmuszeni spożywać obiad w różnej porze. Dodać do tego trzeba pospiech, z jakim potrawy muszą być przyrządzone. Połyka się potrawy szybko, za mało rozdrobnione tak, że nieraz nie można tu właściwie mówić o jedzeniu. Potrawy, nie rozdrobnione należycie, drażnią mechanicznie żołądek

i stawiają za wielki opór sokom trawiennym. Powstają zapalenia błony śluzowej żołądka, fermentacya spożytych potraw, a na tem cierpi ogólne odżywienie i odżywienie nerwów i tak powstają warunki dla rozwinięcia się nerwowości wraz z jej niekorzystnymi wpływami na serce.

Oprócz prawników także i lekarze prawie nie mogą uchronić się od nieregularnego trybu życia. Wiadomo, że właśnie lekarz nigdy nie jest panem swego czasu, a lekarze z obszerną praktyką często nie bez racyi się skarżą, że w żadnej porze dnia nie mogą pozwolić sobie na wypoczynek. Nawet w godzinie obiadowej musi lekarz spieszyć do chorego, gdyż zazwyczaj nie może odkładać spełnienia swych obowiązków na czas, dla niego przyjemniejszy lub dogodniejszy.

Zwłaszcza życie lekarza prowincyonalnego jest prawdziwie politowania godne. Tłucze się on często na wozie od wczesnego ranka, aż do późnego wieczora, a o potrzebach swego ciała dopiero wtedy pomyśleć może, gdy zaopatrzył chorych, zgłaszających się do niego o pomoc.

Często widzimy choroby nerwów, mianowicie nerwów serca, u k u p c ó w, których czynność połączona jest z wielkiemi wzruszeniami umysłowemi. Nieregularny sposób życia, przepracowanie, często nadużywanie podniecających napoi, szczególnie kawy, herbaty, tytoniu i alkoholu, dalej troski i obawy, czy przedsiębrane spekulacye się powiodą, wszystkie te szkodliwości działają często równocześnie na ustrój i podkopują jego zdrowie.

T r o s k a, z m a r t w i e n i e i w z r u s z e n i a są wogóle częstem źródłem nerwowości i nerwowych chorób serca, a są to szkodliwości, których żaden człowiek przez całe życie uniknąć nie zdoła. To ostatnie niebezpieczeństwo jest tem większe dla nerwów, gdy te szkodliwości działają długi czas

bez przerwy, lub gdy system nerwowy danej osoby jest mało odporny. Oczywiście musimy zaniechać szczegółowego rozbioru różnych rodzajów tych szkodliwości. Jeden popada w cierpienie nerwowe wskutek zgryzot miłosnych, drugi wskutek tęsknoty za ojczyzną, inny zapewne z troski o życie osoby mu drogiej. Nierzadko stają się nerwowymi i zapadają na chorobę serca bojaźliwi kandydaci do egzaminów, a to nietylko z powodu nadmiernego wytężania umysłu podczas studyów przygotowawczych, lecz także z obawy, że nie złożą egzaminu. Często źródło nerwowości i choroby nerwów serca leży w przeświadczeniu, że minęło się z powołaniem lub że nie jest się w stanie należycie wykonać obowiązków zawodowych. Możnaby tu przytoczyć także niezadowolenia w małżeństwie, zmartwienia z powodu niepowodzenia dzieci i osób drogich i wiele jeszcze innych przyczyn.

Wspominaliśmy już, że życie płciowe wywiera wielki wpływ na nerwy w ogóle, a na nerwy serca w szczególności. A ma to znaczenie nietylko u osoby dorastającej, lecz i u osoby już rozwiniętej. Pominiemy tu już nienaturalny sposób zaspakajania popędu płciowego, ale i poza tem popełnia się często świadomie lub bezwiednie błędy w obcowaniu płciowem, które się potem mszczą, podkopując zdrowie układu nerwowego. Zbyt częste obcowanie płciowe drażni i nuży nerwy.

Często nerwowość i choroby układu nerwowego pochodzą z chorób płciowych. Dotyczy to osobliwie mężczyzn nieżonatych, to też jak najbardziej należy przestrzegać młodych mężczyzn, by przed zawarciem małżeństwa nie oddawali się rozpuście, bo w niej tkwi wielkie niebezpieczeństwo nabycia tychże chorób (chorób wenerycznych). Niejednokrotnie też lekceważy się te choroby i nie przeprowadza leczenia z taką troskliwością i cierpliwością, jaka

jest potrzebna do ich wyleczenia. (Bliższe szczegóły zobacz „Księga zdrowia“ tom IV. część 6-a, Hygiena życia płciowego przez prof. D-ra Grubera). W ten sposób choroby te przechodzą w okres przewlekły i wreszcie nie dadzą się usunąć. Doświadczenie poucza, że taki stan wywiera zgubny wpływ na układ nerwowy i przyczynia się nieraz do powstania nerwowej choroby serca.

A jeśli osoby, dotknięte jeszcze chorobą płciową, wchodzą w związek małżeński, to przenoszą nierzadko cierpienie na żonę. Wyrzuty sumienia potęgują zrazu nerwowość męża, a potem choroba żony może i w niej wywołać chorobowy stan nerwów.

Także i choroby kobiece, mianowicie zgięcia i zmiany w położeniu macicy, są w stanie wywołać ogólną nerwowość i choroby nerwów serca. Nawet i zaburzenia w miesiączkowaniu mogą podobny wpływ wywrzeć. (Bliższe szczegóły zobacz: tom IV. część 1-a, „Zapobieganie chorobom kobiecym“ przez D-ra Schaeffer'a).

Czasem widzimy, że osoby, które przebyły ciężkie, wyniszczające choroby, zapadają na choroby nerwów serca. Dzieje się to mianowicie po długo trwających chorobach, jak po durze (tyfusie) brzusznym, lub w gruźlicy płuc. Kobiety stają się niekiedy nerwowe po długo trwających, lub często po sobie następujących połogach, lub gdy za długo karmią. Długie ropienia, długotrwała biegunka, częste krwotoki z nosa, jak i wszelka inna osłabiająca ustrój utrata krwi i soków, jest także w stanie sprowadzić chorobę nerwów, a w szczególności nerwów serca.

Mówiąc dawniej o szkodliwym wpływie pewnych potraw i napoi, wymieniliśmy takie, które, ściśle biorąc, uważać można za trujące. Musimy więc dodać, że i niektóre inne trucizny sprowa-

dzają nerwowość i jej następstwa w postaci choroby nerwowej serca. Spostrzegamy to niekiedy np. u malarzy, mających wiele do czynienia z farbami ołowianemi, którzy przy tem ulegają zatruciu ołowiem. Także i długie używanie rtęci, jodu, bromu, lub arsenu może wywołać choroby nerwów serca.

Jeżeli jeszcze raz uprzytomnimy sobie wszystkie te szkodliwości, które mogą się stać przyczyną choroby nerwów serca, to zauważymy, że są to po części rzeczy, których żaden człowiek uniknąć nie może, po części zaś szkodliwości, które ominąć może każdy rozsądny człowiek przy dostatecznej sile woli. Jeżeli te słowa nasze choć niektórym czytelnikom otworzą oczy i przez to ich uchronią od choroby nerwowej serca, to cel nasz będzie osiągnięty. Unikanie wszelkich szkodliwości, które wprawiają nerwy serca w stan chorobowy, jest naturalnie jedynym pewnym środkiem do ominięcia tego rodzaju chorób, o ile to wogóle jest możliwe dla człowieka.

Przejdźmy teraz do tych szkodliwości, które są źródłem chorób mięśnia sercowego. Mięsień sercowy doznaje nierzadko zmian chorobowych przez nieodpowiedni sposób życia i odżywiania.

Przedewszystkiem ruch ciała jest niezmiernie ważny dla zdrowia mięśnia sercowego. Zarówno brak ruchu, jak i przesadne i trudne ćwiczenia fizyczne, mogą wywołać choroby mięśnia sercowego. Kto zanadto rozmiłowany jest w gnuśności, prawie z trwogą unika spacerów, ćwiczeń gimnastycznych, pływania, wogóle wszelkiej pracy fizycznej i wszelkiego ruchu, temu grozi niebezpieczeństwo, że jego mięsień sercowy coraz więcej będzie tracił siły do pracy, albowiem tłuszcz, który się znajduje na zewnętrznej powierzchni zdrowego mięśnia sercowego, coraz więcej będzie narastał,

a wnikając między włókna mięśnia sercowego, będzie upośledzał jego sprawność do ruchów i pracy. Taki człowiek zapada więc na otłuszczenie serca, które jest poważnem cierpieniem mięśnia sercowego, a przy którem zachodzi niebezpieczeństwo wzrastającego osłabienia serca. Niekiedy zdarza się przy tem cierpieniu pęknięcie mięśnia sercowego i nagła śmierć wskutek utraty krwi, wypadki takie o wiele rzadziej się jednak zdarzają niż stopniowe wyczerpanie siły serca.

Niebezpieczeństwo zachorowania na otłuszczenie serca jest osobliwie u tych osób wielkie, które pomimo spokojnego i siedzącego sposobu życia spożywają obfite ilości potraw. Nie powinniśmy zapominać o tem, że odżywianie służy właściwie do tego celu, aby spożyte pokarmy uległy w ciele pewnym chemicznym zmianom i pewnemu rodzajowi spalenia, które umożliwia pracę ciała. Pożywienie ma dla ustroju ludzkiego zupełnie to samo znaczenie, co węgiel dla naszych maszyn. Jeżeli tedy ciało mało pracuje a otrzymuje dużo pożywienia, wtedy naturalnie nagromadza się w niem coraz więcej niezużytego materyału opałowego, który osadza się w postaci tłuszczu na różnych trzewiach, przyczem mięsień sercowy w pierwszym rzędzie tym zmianom podpada. Dostarczanie pożywienia powinno więc zawsze stosować się do zużycia tego pożywienia, jeżeli nie ma ucierpieć mięsień sercowy.

Dodać trzeba, że osoby, które lubią spokój ciała, narażają się na niebezpieczeństwo, że w miarę nagromadzenia się tłuszczu w ich ciele i naokoło ich mięśnia sercowego będą tem więcej zmuszone spokój zachowywać. Rozwija się u nich chorobliwa poniekąd i dla ich stanu szkodliwa potrzeba spoczynku. Bo nasamprzód nadmierne nagromadzenie tłuszczu w ciele utrudnia im wszelki swobodny ruch, a nadto przy ruchach ciała zjawia się u nich du-

szność, bicie serca, ściskanie w piersiach i rozliczne inne przypadłości w okolicy serca. Chorzy ci sądzą, że czynią najlepiej, gdy unikają wszelkiego ruchu ciała. Ale w miarę coraz większego spoczynku ciała wzrasta też coraz bardziej nagromadzenie tłuszczu.

Ponieważ zbyt wielki spoczynek ciała szkodzi mięśniowi sercowemu, możnaby mniemać, że ruchy ciała będą dla serca z pewnością pożyteczne. I tak jest istotnie, jeżeli tylko unika się przy tem wszelkiej przesady. Przy zanadto ciężkiej i zanadto długiej pracy fizycznej ulega mięsień sercowy znużeniu i powstaje obraz osłabienia mięśnia sercowego. To samo widzimy nierzadko u takich osób, które w sposób nierozsądny uprawiają sporty. Naprzykład jazda na rowerze jest dla wielu osób ruchem polecenia godnym i ulubionym, ale może stać się dla serca szkodliwym i doprowadzić do wyczerpania i znużenia mięśnia sercowego, gdy jazda ta odbywa się zbyt długo i zbyt szybko. Osobliwie szkodzi zbyt szybka jazda po terenach górzystych. Także i wyścigi cyklistów są częstem źródłem przemęczenia i znużenia mięśnia sercowego. Niejednokrotnie obserwowano u cyklistów po odbytej przejażdżce zmiany w mięśniu sercowym. Wielu cyklistów pozbywa się przypadłości ze strony serca, jeśli jazdę na rowerze zarzucą, lub jeśli ją tylko ostrożnie uprawiają.

W zupełnie podobny sposób także działają pływanie, wiosłowanie, gimnastyka, gra w lawn-tennis'a i wiele innych ćwiczeń ruchowych, które są w stanie nadwerężyć mięsień sercowy, jeżeli przy nich nie zachowuje się miary.

Najbardziej zaś narażony jest mięsień sercowy, jeżeli ustrój wykonuje nadmiernie wielki wysiłek fizyczny nagle, nie przygotowawszy zwolna serca

do zwiększonej pracy. Nieraz stwierdzono ciężkie zaburzenia w czynności mięśnia sercowego u studentów, całymi miesiącami oddających się studyom umysłowym i mało przy tem używających ruchu, którzy za nastaniem feryj poczęli odrazu spinać się na wysokie góry. Popełnia się często i w tem błąd, że bez dostatecznie długich wypoczynków zanadto szybko raz po razu przedsiębierze się uciążliwe wycieczki w góry. Może się przy tem zdarzyć, że rozszerzony mięsień sercowy nigdy już nie powróci do stanu prawidłowego i że trzeba śród męczarni postradać życie.

U robotników dostrzegamy od czasu do czasu, że bezpośrednio po dźwignięciu wielkiego ciężaru albo po wykonaniu niezwykle ciężkiej pracy poczynają się skarżyć na przypadłości sercowe, że rozwijają się u nich stopniowo objawy znużenia i osłabienia serca i że te objawy albo na zawsze pozostają, albo ustępują dopiero po długim wypoczynku.

U osób, które stale muszą wykonywać ciężką pracę fizyczną, wytwarza się wskutek tego nierzadko rozszerzenie i przerost mięśnia sercowego. W ten tylko sposób może mięsień sercowy sprostać wymogom ciężkiej pracy fizycznej. Serce w takich warunkach powiększa się ogromnie i grubieje. Takie wielkie przerosłe serce spotykamy często np. u robotników, dźwigających kamienie i inne ciężary, u kowali, robotników w winnicach i u robotników okrętowych, którzy zapomocą bardzo długich i ciężkich wioseł przewożą ładowne statki. W najnowszym czasie stosunki się zmieniły, gdyż zaprowadzono na statkach motory, które czynią zbytecznem użycie rąk ludzkich do poruszania statków.

Serca przerosłe i zgrubiałe wskutek nadmiernie ciężkiej pracy fizycznej są, jak uczy doświadczenie, skłonne do dalszych zmian chorobowych i przez

to dalej tracą siłę a osoby, posiadające takie serca, giną często wśród wzrastającego osłabienia mięśnia sercowego. Kto tego nie wie, dziwić się musi, że tak wielkie i przerosłe serce nie było w stanie z dostateczną siłą pracować.

Lekarze wojskowi nieraz mają sposobność obserwować szkodliwy wpływ nadmiernych wysiłków fizycznych na serce. Mianowicie u rekrutów występują zaburzenia serca wskutek przemęczenia i znużenia. Tak samo podczas wojny dostrzegano u wielu żołnierzy objawy osłabienia mięśnia sercowego na skutek fizycznych uciążliwości, z życiem wojennem i obozowem złączonych.

To też ważną wskazówką dla utrzymania zdrowia serca jest przestroga, aby we wszelkich stosunkach życia unikać przesady. Nie będzie zbytecznem zwrócić tu uwagę także na niebezpieczeństwa zagrażające mięśniowi sercowemu wskutek przesadnego używania zimnej wody. Przestroga ta tem więcej będzie na czasie, że właśnie obecnie rozpowszechnił się zwyczaj częstego i obfitego stosowania wody zimnej do zmywań i kąpieli. Otóż i po nierozsądnem używaniu zimnych kąpieli spostrzegano podobne zmiany w mięśniu sercowym, jak po wytężającej pracy fizycznej. Mięsień sercowy tak samo przerastał i grubiał, przyczem i tu zachodziło niebezpieczeństwo znużenia i wzmagającego się osłabienia serca.

W tem miejscu musimy jeszcze raz powrócić do związku, jaki zachodzi między pożywieniem, a mięśniem sercowym. Dawniej już podnieśliśmy, że za wielka ilość pożywienia wpływa niekorzystnie na mięsień sercowy. Ale i jakość potraw nie jest bez wpływu na zdrowie mięśnia sercowego. Osoby, które lubią spożywać wiele potraw mącznych i słodyczy narażają się na otyłość, przyczem łatwo nagromadzająca się naokoło mięśnia

sercowego nadmierna ilość tłuszczu tamuje ruchy serca i może spowodować objawy groźnej niedomogi mięśnia sercowego. Nie jest więc stosownem, zwłaszcza przy skłonności do tycia, spożywać wielkie ilości chleba, ciast, kartofli, ryżu, knedli i słodzonych potraw, jak legumin i kompotów.

Także obfite używanie napojów wyskokowych, osobliwie piwa, ułatwia powstanie otłuszczenia serca. Ale choćby i nie przyszło do otłuszczenia, to i tak używanie napojów wyskokowych może upośledzić zdolność do pracy mięśnia sercowego, więc napoje te w każdym razie należy uważać za wybitne trucizny dla serca.

W miejscowościach, w których panuje zwyczaj obfitego używania piwa, zdarzają się tak znamienne zmiany chorobowe mięśnia sercowego, że można już wprost mówić o pewnym typie serca piwoszów. Szczególnie często spotykamy takie serca w Bawaryi; a zwłaszcza miasto Monachium słynie z bardzo częstych takich okazów. Serce takie przybiera nieraz zdumiewająco wielkie rozmiary i niezwykle wielką grubość. Możnaby sądzić, że ono zdoła sprostać zadaniu nawet i wtedy, gdy zwiększają się wymogi pod względem pracy. A rzecz naturalna, że picie wielkiej ilości piwa zwiększa pracę serca, bo piwo, przedostając się do soków ustroju powiększa zasób krwi i serce w czasie skurczów musi większą ilość krwi w ruch wprowadzić. Atoli serca, chorobowo powiększone i zgrubiałe, tracą raczej powoli zdolność do pracy i nastaje pora, w której, zrazu zapewne chwilowo, ale potem już i stale mięsień sercowy niedomaga, aż w końcu do śmierci doprowadza.

Podobnie jak o sercu piwoszów, możnaby mówić o sercu palaczy tytoniu, lub o sercu osób, nadużywających kawy i herbaty.

Namiętni palacze popadają w tem większe

niebezpieczeństwo choroby serca, im więcej cygar i im silniejsze gatunki tychże w ciągu dnia wypalają. Osobliwie szkodliwe są silne cygara hawańskie, które lubią palić osoby, przebywające dłuższy czas w krajach gorących. Wymaga jeszcze dokładniejszego zbadania pytanie, czy szkodliwość tytoniu pochodzi wyłącznie od zawartości nikotyny, czy też i od innych trujących składników. Zresztą odgrywa tu wybitną rolę także indywidualna odporność mięśnia sercowego na trujące substancye. Jedna osoba znosi o wiele więcej cygar tej samej sorty, niż druga. O tem, że namiętne palenie tytoniu szkodliwie oddziaływa na nerwy serca, była już dawniej mowa. Ale do tych szkodliwych wpływów przyłączają się jeszcze szkodliwe wpływy na sam mięsień sercowy. Nieregularność ruchów serca, zwłaszcza zaś objawy niedomogi mięśnia sercowego, a także niekiedy rozszerzenie (rozstrzeń) serca, są wcale nierzadkiemi zjawiskami u namiętnych palaczy. W ślad za tem idą różne nieprzyjemne przypadłości, jak uczucie ściskania w piersiach, uczucie lęku w okolicy serca, a często i poważne niedomogi.

Zupełnie podobne zmiany wytwarzają się także w sercu osób, które nawykły do nadmiernego używania mocnej kawy i herbaty. Widzimy tedy, że używki, w nadmiernej ilości spożywane, stają się truciznami dla mięśnia sercowego.

Nie trzeba również zapominać, że i substancye, które w życiu codziennem zwykliśmy nazywać truciznami, mogą bardzo szkodliwie zadziałać na mięsień sercowy. Naprzykład po użyciu fosforu lub arszeniku powstaje stłuszczenie włókien mięśnia sercowego, które oczywiście nie pozostaje bez wpływu na jego sprawność.

Szczególniejszego rodzaju trucizną jest jad

wytwarzany przez bakterye, zwany toksyną.

Przypomnijmy sobie, że choroby zakaźne, czyli infekcyjne, powstają po największej części w ten sposób, że drobne twory roślinne, zwane bakteryami, wnikają do ludzkiego ustroju i wywołują w nim chorobę. Że bakterye są powodem chorób zakaźnych wykazano to z niezachwianą pewnością. Jest faktem, naukowo stwierdzonym, że np. gruźlicę, wywołuje prątek gruźlicy, dyfteryę prątek dyfteryi, cholerę przecinkowiec cholery, mór prątek moru, tężec prątek tężca, wąglik prątek wąglika, różę pewien gatunek paciorkowca, a możnaby takich przykładów jeszcze więcej przytoczyć. Ale jakże te bakterye są w stanie wywołać chorobę zakaźną? Bezwątpienia w ten sposób, że wydzielają one jady — jady bakteryjne, czyli toksyny — które ustrój nadwyrężają; choroba zakaźna byłaby zatem według tego tłumaczenia następstwem zatrucia organizmu toksynami. Rozumie się, że każdy rodzaj bakteryj musi wydzielać osobny jad bakteryjny, bo w ten sposób tylko da się rozumieć powstawanie różnych chorób zakaźnych. Bardzo często przy chorobach zakaźnych cierpi i mięsień sercowy, niezawodnie z tego powodu, że toksyny dostają się z prądem krwi do niego i wywołują w nim zapalenia. Chociaż przed wielu chorobami zakaźnemi bardzo jest trudno uchronić się, to jednak są między niemi takie, których uniknąć można. Przedewszystkiem można uniknąć przymiotu (syfilisu). Zwyczajnie nabywa się tej choroby jeszcze przed ślubem przez stosunki płciowe z osobami tą chorobą dotkniętemi, daleko rzadziej na szczęście zdarza się, że jedno z małżonków, a najczęściej mąż nabywa tej choroby, szukając przyjemności płciowych poza małżeństwem. Ludzie nieświadomi rzeczy nie mają nawet pojęcia, jak ciężkie następstwo

może sprowadzić jeden taki nierozważny i lekkomyślny krok i to niestety, niekiedy na całe życie. To też słusznie podnoszą się obecnie liczne głosy, przestrzegające młodzież, aby poskramiała swe żądze; chodzi tu nietylko o dobro jednostki, lecz i o dobro całego narodu (porównaj tom IV, część 6: Hygiena życia płciowego przez prof. Dra Grubera). Że między innymi także i mięsień sercowy nie rzadko wskutek przymiotu ulega bardzo ciężkim i dla życia niebezpiecznym schorzeniom, o tem dobrze wiedzą lekarze.

Każdy mięsień, który ma prawidłowo pracować, potrzebuje regularnego i wystarczającego dopływu krwi. Prawo to odnosi się osobliwie do mięśnia sercowego, do którego dopływ krwi nie może doznać żadnego zaburzenia lub przerwy, albowiem jest on ciągle czynny i to czynny bardzo regularnie. Poznaliśmy już dawniej w obu tętnicach wieńcowych te naczynia krwionośne, które do mięśnia sercowego krew doprowadzają (porównaj tablicę III. fig. 3 i 4), łatwo więc pojąć, że takie choroby tętnic wieńcowych, które upośledzają zaopatrzenie mięśnia sercowego w krew, powodują wielkie niebezpieczeństwo dla sprawności tego mięśnia. Nagłe np. zatkanie naczynia wieńcowego przez czop krwi skrzepłej może stać się przyczyną nagłej śmierci. Osobliwie często wytwarzają się zgrubienia ścian tętnic wieńcowych, które zwężają światło naczynia i przez to upośledzają prąd krwi i czynność mięśnia sercowego. Takie zmiany zależą niekiedy od wieku chorego; jak wiemy z doświadczenia, występują w wieku starszym często zgrubienia i zwężenia naczyń serca. Ale wśród pewnych okoliczności takie zmiany naczyń występują już we wcześniejszym wieku i tych można uniknąć. Doświadczenie lekarskie poucza, że n. p. dna *(Gicht)* może spowodować zmiany, o których mowa; ważną

byłoby rzeczą wystrzegać się wedle możności wybuchu tej choroby. Najłatwiej można to osięgnąć przez rozsądny sposób życia i odżywiania. Kto ma dziedziczną skłonność do zachorowania na dnę lub kto już przebył napady tej choroby, ten powinien używać wiele ruchu, bardzo być oględnym w używaniu napojów wyskokowych, a w pożywieniu obok miernej ilości mięsa przedewszystkiem wybierać potrawy roślinne. Osobliwie unikać trzeba jedzenia nerek, śledziony, wątroby, grasicy, kawioru, mięs wędzonych, herbaty, czekolady, sera, szpinaku i kapusty. Oprócz dny także i pewne t r u c i z n y sprowadzają zmiany naczyń i zwężenia tętnic wieńcowych serca, osobliwie zaś alkohol i ołów. Okazuje się więc, że alkohol i ołów na różnej drodze mogą szkodzić sercu. Przytoczyć też trzeba tutaj i p r z y m i o t, jako przyczynę chorób naczyń sercowych, a przeto i mięśnia sercowego.

Jakkolwiek nie zawsze można uniknąć chorób serca nawet przy najprzezorniejszym sposobie życia, to jednak poznaliśmy powyżej cały szereg szkodliwości, które człowiek rozsądny i o silnej woli łatwo ominąć zdoła. Zachować zdrowe serce jest zazwyczaj łatwiej, niż chore już serce wyleczyć.

Rozdział 5.

Sposób życia chorych na serce.

T r e ś ć: 1. S p o s ó b ż y c i a p r z y c h o r o b a c h z a s t a w e k s e r c a. — Praca fizyczna. — Gimnastyka pokojowa. — Ćwiczenia gimnastyczne. — Wybór zawodu. — Stosunki mieszkalne. — Wzruszenia umysłowe. — Leczenie powietrzem. — Miejsca kąpielowe. — Podróże. — Sposób życia. — Gimnastyka lecznicza. — Mięsienie. — Kąpiele powietrzne i słoneczne. — Leczenie metodą Kneipp'a. — Pożywienie. —

2. Sposób życia przy chorobach mięśnia sercowego. 3. Sposób życia przy chorobach nerwów serca. 4. Sposób życia przy chorobach osierdzia.

Wszystkie choroby serca mieszczą w sobie to wielkie niebezpieczeństwo, że mogą sprowadzić przedewszystkiem groźne osłabienie mięśnia sercowego. To też głównem zadaniem leczenia chorób serca jest unikanie wszystkiego, coby mogło przyspieszyć niedomogę tego mięśnia. Cel ten można osięgnąć tylko przez odpowiedni sposób życia, a kto go zachowa, ten może często długie lata przeżyć prawie bez żadnych uciążliwości pomimo choroby serca.

Leków, jeśli tylko można, powinno się choremu na serce albo zupełnie nie podawać, albo podawać je tylko w najostateczniejszej potrzebie. Z reguły nie ordynuje się leków w celu zapobieżenia niedomodze sercowej, lecz przepisuje się je choremu dopiero wtedy, gdy już pojawiło się osłabienie mięśnia sercowego. Chorzy na serce, którzy potrzebują lekarstw, są w położeniu o wiele gorszem, niż chorzy, którzy bez lekarstwa obejść się mogą. U chorych, zażywających lekarstwa, często tak się dzieje, że z początku łatwo się uda przywrócić mięśniowi sercowemu siłę przez podanie środka, wzmacniającego serce, mianowicie naparstnicy *(digitalis)*, jednak chory, u którego już raz wystąpiło osłabienie serca, okazuje się w wysokim stopniu skłonnym do nawrotów niedomogi mięśnia sercowego. Najczęściej jest się wtedy ciągle zmuszonym używać środków skrzepiających serce, a im częściej się ich używa, tembardziej przyzwyczaja się do nich mięsień sercowy i skuteczność tych środków, zrazu korzystna, nieraz zadziwiająca i prawie cudowna, coraz więcej potem słabnie. W końcu pomimo wszelkich leków zwiększa się osłabienie

mięśnia sercowego i sprowadza nieszczęśliwy koniec cierpienia.

Wiemy już, że wyrażenie „chory na serce“ jest powierzchowne i niewłaściwe, że chorzy na serce poniekąd dzielą się na cztery grupy naturalne, w miarę tego, czy chodzi o chorobę zastawek serca, czy o chorobę mięśnia sercowego, nerwów serca lub osierdzia. Jeśli więc chcemy spróbować naszkicować odpowiedni sposób życia dla chorych na serce, to musimy uwzględnić te cztery wspomniane grupy. Omówimy tę rzecz według porządku, w jakim co do częstości poszczególne choroby serca występują i rozpoczniemy od sposobu życia przy chorobach zastawek serca.

1. Tryb życia przy chorobach zastawek serca.

W trybie życia przy chorobach zastawek serca odgrywa bardzo ważną rolę praca fizyczna. Wyjaśniliśmy już w innem miejscu, że każda wada zastawek serca wymaga od mięśnia sercowego większej pracy, niż w stosunkach prawidłowych, a skutkiem tego pewne części serca powiększają się i grubieją. Jeśli teraz osoba, dotknięta wadą zastawek serca, oddaje się ciężkiej fizycznej pracy, to wymogi co do sprawnosci mięśnia sercowego jeszcze wzrosną i wtedy łatwo zdarzyć się może, że mięsień sercowy temu nie sprosta. Ulegnie on znużeniu i stanie się za słabym, aby krążenie krwi w należytym biegu utrzymać.

Nic też dziwnego, że właśnie ludność pracująca fizycznie w razie choroby zastawek serca bardzo często i wcześnie zdradza objawy osłabienia mięśnia sercowego; nic zaś nie wykazuje dobitniej szkodliwego wpływu przemęczenia fizycznego na mięsień sercowy, jak ta okoliczność, że objawy niedomogi mięśnia sercowego zadziwiająco szybko

zwykle znikają, jeżeli się chorego ułoży na parę dni do łóżka i skaże na stały i dłuższy spoczynek ciała.

Szczególnie niebezpiecznymi dla osoby z chorobą zastawek serca są nagłe i niezwykłe wysiłki fizyczne, do których mianowicie nierozsądne ćwiczenia sportowe w naszych czasach aż nadto dają sposobności. Gimnastyka, taniec, jazda na rowerze, jazda konna, lawn-tennis, wiosłowanie, wycieczki górskie, długie podróże piesze, wszystko to są rzeczy, na które człowiek z chorobą zastawek chyba w bardzo umiarkowanej mierze pozwolić sobie może. Wszelka nieprzezorność przy tych ruchowych sportach łatwo powoduje osłabienie mięśnia sercowego, a jeżeli przemęczenie tego mięśnia za daleko posunięto, to pomimo spoczynku nie przychodzi on już do siebie, chory zaś swą lekkomyślność życiem przypłaca. Chory na chorobę zastawek serca, nie nawykli do ćwiczeń sportowych, nie powinni wogóle w nich sił próbować, bo szkodliwy wpływ na serce wkrótce u nich występuje. W każdym razie nie powinni tacy chorzy nic podobnego przedsiębrać bez zapytania o radę lekarza, bo tylko lekarz jest w stanie po dokładnem zbadaniu serca ocenić, o ile i do jakiej pracy fizycznej mięsień sercowy jest zdolny. Jakkolwiek bowiem nadmierna praca fizyczna jest osobom dotkniętym chorobą zastawek wzbroniona, to jednak nie można ich znowu skazywać na stałą bezczynność i spoczynek. Należy tylko pracę zastosować do stopnia sprawności mięśnia sercowego.

Nie jest zatem w sprzeczności z powyższemi uwagami okoliczność, że człowiekowi z chorobą zastawek serca doradzamy gimnastykę pokojową i przezorne ćwiczenia gimnastyczne, a nawet je w szerokiej mierze stosujemy. Każdy mięsień, używany do pracy w sposób roz-

sądny i metodyczny, zwiększa swą sprawność, a doświadczenie to stosuje się i do mięśnia sercowego. To tylko byłoby niebezpiecznem i zamiast wzmocnienia spowodowałoby właśnie osłabienie serca, gdyby się przekroczyło należytą granicę co do nasilenia pracy. Metoda wzmacniania mięśnia sercowego przez ćwiczenia mięśniowe znajduje dzisiaj częste zastosowanie i to z pomyślnym wynikiem.

Jeżeli praca fizyczna w wysokim stopniu wpływa na sprawność mięśnia sercowego, to oczywiście dla człowieka z chorobą zastawek serca jest bardzo ważny rodzaj jego zawodu. Rzecz jasna, że niebezpieczeństwo niedomogi mięśnia sercowego jest tem bliższe, im więcej powołanie zmusza chorego do pracy fizycznej. Niewielu znajdzie się chorych, którzyby mogli zamienić zawód, połączony z pracą wysilającą, na zawód, wymagający mniejszej pracy fizycznej, ale niejednokrotnie chory może do pewnego stopnia oszczędzać swe siły bez zmniejszenia ostatecznego wyniku pracy fizycznej.

Natomiast tem większą zwrócić trzeba uwagę na wybór zawodu u tych chorych, którzy już w czasie dzieciństwa chorobę zastawek serca nabyli; takim chorym najlepiej poradzić zawód nie wymagający zbyt wielkiego wysiłku fizycznego. Zawód ślusarza, kowala, stolarza, posłańca, ogrodnika, rolnika, byłby dla takiego chorego zanadto nużący, a odpowiedniejszym będzie dla niego zawód pisarza, zegarmistrza i krawca. Właśnie w wieku dziecięcym oszczędzanie sił fizycznych ma bardzo wielkie znaczenie, albowiem serce w porze ciągłego wzrostu ciała i tak jest już w niebezpieczeństwie, że łatwo może osłabnąć i przez to życiu zagrozić.

Bardzo ważny wpływ na zdrowie osób chorych na serce mają także stosunki mieszkalne. Nieraz słyszymy od osób, dotkniętych chorobą zastawek serca, że ich dolegliwości sercowe właściwie

wtedy się rozpoczęły, gdy zmienili mieszkanie. Jeżeli tę rzecz bliżej zbadamy, to dowiadujemy się, że nowe mieszkanie o jedno lub parę piętr wyżej jest położone. I to rozwiązuje zagadkę. Wchodzenie na większą liczbę schodów oznacza naturalnie większy wysiłek fizyczny, a mięsień sercowy z wadą zastawek temu większemu wysiłkowi nie może podołać.

W takich warunkach jest tylko jedna rada, mianowicie przeprowadzenie się do mieszkania niżej położonego. Im niżej położone jest mieszkanie, tem więcej nadaje się dla chorego z wadą zastawek serca.

Ale dla chorego z wadą zastawek serca potrzeba nie tylko spokoju fizycznego, lecz i spokoju umysłowego. Nierzadko podają chorzy, że zauważyli pierwsze dolegliwości sercowe po pewnem wzruszeniu umysłowem. Zmartwienie, troska, tęsknota, zgryzoty miłosne, za długa praca umysłowa, spekulacye kupieckie i wiele innych psychicznych wzruszeń i niepokojów stanowią często źródło coraz więcej rozwijającej się i trudnej do zwalczenia niemocy mięśnia sercowego. Stosunkowo często widuje się zapadające na niedomogę serca kobiety, które rozłączone z mężem wystawione są z tego powodu na silne wstrząśnienia moralne.

Niekiedy wstrząśnienia moralne mogą tak silnie oddziałać na mięsień sercowy, że następuje w bardzo krótkim czasie śmierć. Jedną z mych chorych szpitalnych zelżyła słownie sąsiadka; to ją tak bardzo wzburzyło, że serce poczęło bić nadzwyczaj szybko i słabo, po krótkim czasie straciła przytomność, a po czterech godzinach zmarła. A była to chora, która przedtem całymi tygodniami bardzo dobrze się czuła i która nie zdradzała żadnych objawów osłabienia mięśnia sercowego. Inna chora w mojej klinice zmarła w ciągu dwu godzin wśród

podobnych objawów po otrzymaniu listu, którego treść w wysokim stopniu ją wzruszyła, a jednego znowu z mych chorych spotkał taki sam los, gdy grając w karty z towarzyszami szpitalnymi, przegrał i rozgniewał się, że go współgrający, jak mniemał, oszukali.

Starajmy się więc, ile możności, uchronić osoby chore na wadę zastawek od wszelkich wzruszeń i przeciwności życia.

Chorzy tacy, zarówno pracujący fizycznie, jak i pracujący umysłowo, powinni się do tego przyzwyczaić, aby zbyt długo jednym ciągiem nie pracowali. Właśnie praca, zbyt długo bez przerwy przeciągana, zwykle nuży ciało i umysł, a zwłaszcza mięsień sercowy. Powinna zatem po 2 godzinach pracy następować jedna godzina odpoczynku. Dziennie, ile możności, nie należy przekraczać 6 godzin pracy. Osobliwie musimy przestrzedz przed pracą w nocy.

Chory z wadą zastawek serca będzie się czuł tem lepiej i tem dłużej będzie się czuł dobrze, im więcej będzie mógł używać dobrego powietrza i światła. W nizkich, małych izdebkach, przepełnionych mieszkańcami, wystąpi wkrótce uczucie duszności, trwogi i ucisku w piersiach, bicie serca i wiele innych uciążliwości, które łatwo do znużenia mięśnia sercowego prowadzą. Im wyższe są ubikacye mieszkalne, im więcej w nich powietrza, im częściej i dłużej się je przewietrza, tem lepiej czuje się w nich chory. Ale i wielkie ubikacye, jak sale koncertowe, teatry, piwiarnie, wywołują często u chorych z wadą zastawek uciążliwości, gdy są mianowicie przepełnione i jeżeli wskutek tego powietrze jest w nich zepsute, a w szczególności przesycone kwasem węglowym.

Chory z wadą zastawek powinien używać jak najwięcej świeżego powietrza, co oczywiście najle-

piej i najłatwiej osiągnąć może przez pobyt na wolnem powietrzu. Przytem powinien używać krótkich, niezbyt nużących spacerów, przerywanych częstymi spoczynkami.

Czy w chorobach zastawek serca można doradzać leczenie powietrzem? Kto posiada dom wygodny, odpowiadający wszelkim wymogom, temu, przynajmniej w lecie, nie są niezbędnie potrzebne kuracye powietrzne. Ale inaczej radzić będziemy takim chorym, którzy mieszkają w wielkich miastach, pełnych gwaru i ruchu, albo którzy bardzo są zajęci i nie mają sposobności do częstych przechadzek i przebywania na wolnem powietrzu. Dla takich chorych zmiana pobytu na lato byłaby już z tego powodu pożądaną, aby ciało i umysł, a przedewszystkiem mięsień sercowy wytchnienie znalazły. Atoli trzeba z pewną przezornością wybierać miejsce pobytu, jeśli ma ono przynieść pożytek. Dawne doświadczenie poucza, że osoby dotknięte chorobą zastawek serca, nie znoszą miejsc wysoko położonych, dlatego też powinny one unikać właściwie gór wysokich, ze wzniesieniem większem, niż 1000 metrów ponad poziom morza. W górskich okolicach pojawia się nawet u osób zdrowych bicie serca, przyspieszone i nieregularne tętno, uczucie ucisku w piersiach, duszność, lęk, a zaburzenia te zwykle o wiele silniej występują u chorych z wadą zastawek. Do tego przyłącza się nieraz bezsenność i rozdrażnienie nerwowe tak, że osoby, które się mimo wszystko na pobyt w górach wysokich odważyły, wkrótce są zmuszone przenieść się do okolic niżej położonych. Rzecz naturalna, że czasami zdarzają się i wyjątki; niektórzy chorzy na wadę zastawek bardzo dobrze się czują w wysokich górach i zawsze na pewien czas do gór powracają. Ale oczywiście musimy trzymać się reguły, nie wyjątku, a reguła opiewa, że chorzy

z wadą zastawek serca powinni się wystrzegać pobytu w wysokich górach.

Także i pobyt nad morzem zwykle nie służy chorym z wadą zastawek. Zbyt silne i częste wiatry w okolicach nadbrzeżnych wywierają często zanadto podrażniający wpływ na serce, wskutek tego przychodzi łatwo do niespokojnych ruchów serca, do przyspieszonego i nieregularnego tętna. Im zaś silniejsze i częstsze są te wiatry, tem niekorzystniejszy wpływ klimatu morskiego na mięsień sercowy i dlatego nierzadko widzimy, że chorzy, którzy się jeszcze znośnie czuli na wybrzeżu spokojniejszego morza np. bałtyckiego, nie wytrzymują dłuższego pobytu na wybrzeżu morza burzliwego, np. niemieckiego.

Dla chorych na serce jest najstosowniejszy spokojny pobyt na wsi, a jeśli chcemy go połączyć z użyciem górskiego powietrza, to nastręcza się do tego sposobność w licznych uzdrowiskach klimatycznych podgórskich naszych okolic.

Jeżeli chory z wadą zastawek sercowych ma odnieść jak największy pożytek z miejsca klimatycznego, to musimy zważać na to, aby miejscowość wybrana posiadała wygodne i równe spacery i sporo cienia. Drogi spacerowe, idące raz do góry, to znowu na dół, sprowadzają łatwo znużenie mięśnia sercowego; podobnie wrażliwem okazuje się serce na skwar promieni słonecznych. Wypada więc stanowczo dać pierwszeństwo miejscowości z równemi leśnemi ścieżkami spacerowemi.

Dobrze robią chorzy z wadą zastawek serca, gdy spędzają zimę, późną jesień i wczesną wiosnę w zimowych miejscowościach klimatycznych, zwłaszcza ci chorzy, którzy pochodzą z okolic północnych z niestałą pogodą i z krótkiem latem. Niestety taka zmiana miejsca pobytu połączona jest ze znacznymi kosztami i dostępna

tylko osobom rozporządzającym dostatecznymi funduszami. Kto nie jest w stanie opędzić kosztów wygodnej podróży i wygodnego pobytu, ten lepiej zrobi, gdy się zupełnie wyrzecze wyjazdu na zimę, bo troski i niewygody, choćby nawet w uzdrowisku zimowem, wcale korzystnego wpływu na serce nie wywierają. Właśnie zapomnienie o wszelkich troskach podczas pobytu w uzdrowisku zimowem, jak wogóle we wszelkich miejscach klimatycznych, odgrywa w leczeniu klimatycznem cenną i korzystną rolę.

Także i co do miejsca pobytu zimowego stosuje się warunek, aby to miejsce nie zbyt wysoko było położone. Z tego powodu nie nadają się dla chorych z wadą zastawek serca miejsca w wysokich górach szwajcarskich, jak: Arosa, Les Avants, Caux, Davos. Natomiast stosowne są na zimowy pobyt miejscowości nad jeziorem genewskiem, jak Montreux i Vevey, Locarno nad Lago maggiore i Lugano. Tyrol południowy posiada dobre miejsca klimatyczne na zimowy pobyt chorych z wadą zastawek w Meranie, w Bozen, w Gries. Także zalecić można niektóre miasta w górnych Włoszech, jak Florencya, Piza, Wenecya.

Wszystkie te miejscowości leżą w łagodnym klimacie, posiadają w porównaniu z Europą północną pogodę stałą i umożebniają chorym także podczas zimy częste przebywanie na wolnem powietrzu.

W każdym razie nie powinien chory z wadą zastawek udawać się do uzdrowisk, czy to letnich, czy zimowych, bez zapytania o zdanie swego lekarza. Jest to bardzo niewłaściwe, że wielu chorych wybiera sobie pewną miejscowość bez porady lekarskiej, jedynie na podstawie polecenia któregoś ze znajomych, cierpiących na tę samą lub podobną chorobę. Często zbadawszy rzecz bliżej przekonamy się, że ten znajomy cierpi na zupełnie inną cho-

robę, a zresztą nie dla wszystkich jedno i to samo jest stosownem.

Osobliwie zaś przestrzedz trzeba chorych na wadę zastawek serca, aby na własną rękę nie udawali się do miejsc kąpielowych w celu leczenia się tam ze swej choroby. I osoby nie będące lekarzami wiedzą, że w chorobach zastawek serca stosuje się często kąpiele solne, czyli t. z. solanki, ale z tego nie wynika, aby kąpiele solankowe musiały przynieść pożytek wszystkim chorym z wadami zastawek serca; którzy chorzy nadają się do takiego leczenia może ocenić tylko sumienny i w tych rzeczach doświadczony lekarz. Dość wielka też liczba chorych z wadami zastawek, wyjeżdżająca do kąpieli solankowych bez zapytania lekarza i tam się kąpiąca, wkrótce, wskutek wzmagających się przypadłości jest zmuszoną porzucić kuracyę własnowolnie przedsięwziętą.

Osoby z choremi zastawkami serca udając się w podróż a nie chcąc ponieść szkody, muszą zachować pewne środki ostrożności. Na dłuższe podróże, które dniem i nocą trwają, możnaby tylko wtedy zezwolić, gdy na noc jest do użycia wygodny wóz sypialny, wśród innych bowiem okoliczności podróż byłaby zbyt nużąca i zdarzyćby się mogło po takiej podróży osłabienie mięśnia sercowego, a nawet nagła śmierć wskutek porażenia serca nastąpićby mogła. Jeśli tylko można, należy zupełnie unikać podróży w gorącej porze roku, bo w rozprażonych przedziałach kolejowych łatwo występują dolegliwości sercowe. Jeżeli nie da się odłożyć podróży, to starajmy się ją tak urządzić, aby jechać w chłodnych rankach i wieczorach. Im więcej przedziały pociągu są przepełnione podróżnymi, tem niewygodniej będzie się w nich czuł podczas podróży chory z wadą zastawek, nie należy tedy do podróży takiej pory wyznaczać, w któ-

rej pociągi są zwykle przepełnione, jak to ma miejsce w początku lub pod koniec feryj szkolnych lub sądowych.

Podróż kołową po największej części źle znoszą chorzy z wadą zastawek, a to tem gorzej, im droga jest więcej wyboista i im gorsze są sprężyny i poduszki pojazdu. Chore serce popada łatwo w niepokój i uderza nieregularnie, gdy ciało doznaje częstych, krótkich a silnych wstrząśnień.

Także i co do podróży morskich powinien chory z wadą zastawek serca być ostrożnym i wogóle tylko wtedy je przedsiębrać, gdy jest pewnym, że nie dostanie morskiej choroby. Choroba morska, połączona z uczuciem nudności, jakoteż z częstemi wymiotami, nie tylko sprowadza ogólne osłabienie, lecz i osłabienie mięśnia sercowego, co przy chorobie zastawek jest połączone z niebezpieczeństwem dla chorego. Zazwyczaj chory z wadą zastawek serca, który jest nawet odporny na chorobę morską, będzie się czuł tylko dotąd dobrze w podróży morskiej, dopóki powietrze jest zupełnie spokojne a powierzchnia morza gładka, podczas gdy burze i wszelkie niespokojne fale morza nie pozostaną bez niekorzystnego wpływu na jego mięsień sercowy.

Każdy chory na wadę zastawek serca tem lepiej się będzie czuł i tem dłużej zniesie swe cierpienie bez znaczniejszych przypadłości, im bardziej się będzie starał wieść regularny sposób życia. Wszystko, co jest niezwykłe i niespodziewane łatwo wyprowadza mięsień sercowy z prawidłowej czynności.

Chory niech sobie weźmie za regułę, że udawanie się na spoczynek powinno przypadać na godzinę 10, a wstawanie między godziną 6 a 7 rano, aby 8 godzin na sen przypadało. Nawet wtedy, gdyby się zjawiła bezsenność i gdyby mianowicie

nie udało mu się zasnąć wcześnie, nawet wtedy niech chory wcześnie położy się do łóżka. Dla chorego serca daleko jest dogodniej, gdy ciało leży w łóżku w poziomem położeniu i w zupełnym spoczynku mięśni, aniżeli gdy chory wprawdzie spokojnie się zachowuje, ale czuwa w pozycyi pionowej. Przedewszystkiem trzeba wystrzegać się czytania w łóżku aż do znużenia i senności, bo to jest właśnie najlepszy środek sen odpędzający. Chorym, którzy dopiero późno w noc zasypiają, musimy pozostawić dłuższy czas do wyspania się z rana, gdyż w każdym razie na sen 8 godzin wypaść powinno.

Czy trzeba chorym z wadą zastawek serca zalecać pewne szczególne u ł o ż e n i e ciała? Nie. Chory sam wkrótce wyszuka sobie takie ułożenie, taką pozycyę ciała, w której najmniej ma dolegliwości ze strony serca i ta pozycya będzie dla niego najkorzystniejszą. Zazwyczaj jest dla takich chorych najprzyjemniejsze ułożenie na wznak. Także ludzie zdrowi unikają często leżenia na boku lewym, bo w tem położeniu odczuwają ruchy serca, jako uciążliwe pukanie we wnętrzu klatki piersiowej, które im zasnąć przeszkadza. U chorych z wadą zastawek serca nieprzyjemne to uczucie jeszcze w wyższym stopniu daje się odczuwać, gdyż mięsień sercowy ma większą objętość i z większą siłą pracuje, ruchy serca często są przyspieszone i nieregularne.

Wielu chorych z wadą zastawek nie znosi także leżenia na boku prawym, bo w tem ułożeniu występują u nich ciągnące bóle w piersiach, które zapewne z tego powstają, że serce wskutek zgrubienia mięśnia sercowego staje się szersze, a więc przy ułożeniu ciała na bok siłą własnego ciężaru przesuwa się naciągając tkanki podtrzymujące je. Z tem łączy się też zapewne i ucisk serca na jedno z płuc.

To też łatwo zrozumieć, że osoby z chorobą zastawek sercowych wybierają sobie najczęściej ułożenie ciała na wznak. Zazwyczaj lubią też one leżeć z wysoko ułożoną górną częścią tułowia, gdyż tak lepiej i swobodniej mogą oddechać.

Regularne letnie kąpiele, mniej więcej 2 razy w tygodniu, działają zwykle orzeźwiająco na chorego. Ciepłota wody do kąpieli powinna wynosić około 33° C., a nie przewyższać 35° C. Kąpiele gorące, parnie, rosyjskie parówki i kąpiele iryjsko-rzymskie nie służą chorym na serce i powodują najczęściej przyspieszone i nieregularne jego ruchy, tudzież uczucie lęku, ściskania i duszności.

Użycie kąpieli trzeba choremu jak najwięcej uprzystępnić. Pierwszeństwo damy takim wannom kąpielowym, które są wpuszczone w podłogę, tak, że kąpiący się schodzi do nich. Wysokie wanny stojące na podłodze są niewygodne i nużą chorego przy wchodzeniu do kąpieli i przy wychodzeniu z niej. Jeżeli kąpiący się łatwo przy ruchach ciała doznają duszności i bicia serca, to po ukończeniu kąpieli powinna inna osoba zająć się wytarciem chorego.

Kąpiele zimne w rzekach i w stawach nie nadają się przy chorobach zastawek sercowych, a przedewszystkiem przestrzedz trzeba przed długiem pływaniem, jakoteż przed pływaniem na wodzie głębokiej, bo zdarza się, że chorego z wadą zastawek nachodzi nagle uczucie lęku i bólu w okolicy serca i tak szybko tonie, że nie można przyjść mu z pomocą.

Dawniej już powiedzieliśmy, że pobyt na wybrzeżu morskiem nie bardzo jest stosowny dla chorego z wadą zastawek serca; ale jeszcze daleko mniej stosowne byłoby kąpanie się w morzu. Im morze jest więcej ruchliwe, tem więcej drażniący i osłabiający wpływ wywiera na chore serce.

Dlatego kąpiele w morzu północnem więcej szkodzą, niż w morzu bałtyckiem lub południowem.

Zimne nacierania nietylko dobrze znoszą niektórzy chorzy z wadą zastawek, ale czują się nawet po nich wzmocnieni i orzeźwieni. W każdym razie trzeba przy ich użyciu zachować ostrożność i natychmiast je przerwać, jeśli pojawią się dolegliwości sercowe, mianowicie bicie serca, nieregularne tętno, ucisk w piersiach i duszność.

Jeszcze większa ostrożność jest wskazaną, gdy chodzi o zastosowanie zimnych natrysków. Gdy chorzy z wadą zastawek serca mówią, że są przyzwyczajeni do codziennego używania natrysków i że je dobrze znoszą, nie ma potrzeby zakazywać im tego, bo natryski orzeźwiają, hartują i wzmacniają ciało. Natomiast nie można pozwalać na natryski u takich chorych z wadą zastawek, którzy nie są do nich przyzwyczajeni; u takich chorych bardzo często natryski źle działają na serce.

Pokojowe ćwiczenia gimnastyczne i szwedzka gimnastyka lecznicza są dla mięśnia sercowego bezwątpienia pożyteczne, jeśli wykonuje się tylko stosowne ćwiczenia i w nich nie przesadza. Niebezpieczeństwo tylko w tem leży, że wielu chorych takie ćwiczenie ciała przedsiębierze na podstawie tego, co gdzieś posłyszeli lub w jakiejś popularnej książce wyczytali, bez zapytania o radę lekarza. Zdarza się bardzo często, że wybrane ćwiczenia są niestosowne i zanadto nużące, a cała rzecz zamiast pomagać raczej szkodzi mięśniowi sercowemu. Ćwiczenie ciała jest także środkiem leczniczym, lekarstwem wprawdzie nie aptecznem lecz mechanicznem, ale kto chce z niego mieć pożytek, musi go używać pod tymi samymi warunkami, co lekarstwo apteczne, t. j. według przepisu lekarza. Bądź co bądź powinno się natych-

miast przerwać ćwiczenia gimnastyczne, jeżeli pojawiają się po nich dolegliwości sercowe.

Mięsienie serca i ogólne mięsienie ciała są wprawdzie czasem w stanie przynieść wielki pożytek osobom z chorobą zastawek serca, ale z tego bynajmniej nie wynika, by były wskazane dla każdego chorego na serce. Nie można nawet podać pewnych stałych zasad, z którychby chory mógł się dowiedzieć, czy ma się poddać mięsieniu serca lub ogólnemu mięsieniu, czy też nie; rozstrzygnąć to pytanie może tylko lekarz po poprzedniem starannem zbadaniu całego ustroju chorego i po dłuższej stałej obserwacyi. Jeżeli się okaże, że mięsienie jest pożądane, to wykonanie jego poruczyć należy albo samemu lekarzowi, albo osobie, przez lekarza poleconej, za którą lekarz przyjmuje odpowiedzialność. Często jednak zajmują się mięsieniem osoby nie fachowe, które chcąc być mądrzejsze w rzeczach lekarskich, niż lekarz, namawiają chorych do przedsięwzięcia tego rodzaju mięsienia, które więcej szkody, niż pożytku przynosi.

W obec nieuzasadnionej sławy, jakiej teraz w pewnych kołach kąpiele powietrzne i słoneczne zażywają, leży w interesie czytelnika zastanowić się nad tem, czy tego rodzaju zabiegi także w chorobach zastawek serca są dozwolone lub wskazane. Ponieważ chorobę zastawek serca sprowadza najczęściej ostry gościec (reumatyzm) stawowy, który często powraca wskutek przeziębienia ustroju, przeto już z tego powodu są kąpiele powietrzne u chorych z wadami zastawek połączone z pewnem niebezpieczeństwem. Wprost zaś odradzać trzeba tym chorym używania kąpieli słonecznych, bo według doświadczenia znoszą oni bardzo źle promieniujące ciepło słoneczne i najczęściej pod ich działaniem rychło doznają bicia serca, duszności i innych objawów osłabienia mięśnia sercowego.

Także i z leczenia wodą według metody Kneippa widziałem nieraz bardzo szkodliwe skutki, mimo, że niektórzy z chorych szukali wyleczenia u samego źródła, to jest w Wörishofen pod kierownictwem zmarłego proboszcza Kneippa. Chodziło bez wyjątku o chorych z wadą zastawek, którzy, zwiedzeni sprytną i przesadną reklamą odbyli tam pielgrzymkę wbrew woli swych lekarzy domowych i po niedługim czasie wracali do domu w stanie bardzo opłakanym. Pewien młody, silny mężczyzna po takiej kuracyi dostał na nowo ataku ostrego gośćca (reumatyzmu) stawowego a w następstwie zapalenia osierdzia; mięsień sercowy w kilku dniach tak dalece osłabł, że nastąpiła śmierć.

Bardzo ważny wpływ na zmniejszenie wszelkich dolegliwości, a tem samem na przedłużenie życia, ma sposób odżywiania się chorego z wadą zastawek serca.

Regułą tutaj powinno być, aby chory jadł co dwie godziny, a za każdym razem tylko małe ilości potraw. Zwyczaj spożywania potraw trzy razy dziennie najczęściej jest dla chorego uciążliwy; gdy bowiem wprowadza do żołądka większe ilości pożywienia, powstaje nieprzyjemne uczucie gniecenia nasamprzód w okolicy żołądka a potem uczucie ciśnienia w okolicy serca, a dalej bicie serca, nieregularne tętno i duszność.

Ze spisu potraw należy wykluczyć wszystko to, co mogłoby podrażnić i osłabić serce; zaliczają się tu mianowicie t. zw. używki, t. j. potrawy i napoje, które nie mają wprawdzie wartości odżywczej, ale są dla nas przyjemne, bo są smaczne, a nieraz i apetyt podniecające. Należy unikać mocnej kawy i herbaty, silnych przypraw korzennych i kwasów, oraz napoi wyskokowych, które podniecają i osłabiają mięsień sercowy i to tem więcej, im są zasobniejsze w wyskok. Podobnie należy się wystrze-

gać palenia silnych cygar, papierosów i tytoniu, albowiem nikotyna zawarta w liściach tytoniowych jest silną trucizną dla mięśnia sercowego i dla nerwów serca, jak to już zresztą nadmieniliśmy przy innej sposobności, gdy chodziło o omówienie środków służących do zapobiegania chorobom serca. Największa część palaczy tytoniu mówi, że łatwiej im przyjdzie wyrzec się zupełnie tytoniu, niż ograniczyć się w jego użyciu; w każdym razie jest dla chorego serca najlepiej, gdy się zupełnie tytoniu nie pali.

Najodpowiedniejszem pożywieniem dla chorego na serce jest mleko, bo jest ono łatwo strawne i pożywne, przyczem ułatwia wydzielanie moczu. Atoli i przy spożywaniu mleka nie można przekraczać pewnej miary, t. j. nie spożywać go więcej na dzień, niż 2 litry.

Pić mleko należy dopiero po jego przegotowaniu, gdyż bezpośrednio po udoju mieści ono wiele grzybków, czyli bakteryj, które dostawszy się z nawozu na wymiona i dojki, z wymion i dojek do niego wpadają. Nie da się tego uniknąć nawet w oborach jak najczyściej urządzonych, a zwykłe obcieranie wymion słomą przed rozpoczęciem dojenia zmniejsza wprawdzie zanieczyszczenie mleka, ale go nie usuwa. Jeżeli damy mleko na centryfugę, to po dłuższym obrocie powstaje na dnie naczynia osad, który pod mikroskopem zbadany, przedstawia obfite składniki gnoju krowiego, a między nimi także bakterye. Gdy się takie mleko z bakteryami spożywa niegotowane zaraz po wydojeniu, czyli, jak to mówią, prosto od krowy, to łatwo stać się może, że bakterye sprowadzą w żołądku fermentacyę i rozkład mleka, a rozłożone mleko podrażni błonę śluzową żołądka i kiszek i wywoła jej zapalenie. Gotowanie pewną część tych bakteryj zabija i czyni nieszkodliwemi i tem się tłumaczy,

że mleko gotowane jest strawniejsze i że je człowiek chory lepiej znosi.

Chory powinien popijać mleko często, co pół godziny, ale zawsze tylko w małej ilości, bo gdy naraz wypije dużą ilość mleka, tworzą się w żołądku bryły sera, które sok żołądkowy trudno trawi. Występuje wtedy często uczucie pełności i gniecenia w okolicy żołądka; może też łatwo przyjść do rozkładu nieprzetrawionego sera, a miazga rozkładowa może podrażnić ścianę żołądka i kiszek i sprowadzić ich zapalenie.

U niektórych osób pomimo wszelkiej przezorności występuje po spożyciu mleka uczucie pełności i odbijanie kwasami. W takim razie dobrze jest na każde 200 ccm. mleka dodawać łyżkę stołową wody wapiennej, skutkiem czego mleko w żołądku ścina się w drobniejsze kłaczki i łatwiej ulega strawieniu, a trudniej podpada fermentacyi. Nieraz i przez to mleko można uczynić znośniejszem, gdy na 100 ccm. dodamy łyżeczkę koniaku.

Są osoby, w których spożywanie mleka budzi wstręt i które nie mogą go używać. Często chodzi przy tem tylko o uprzedzenie, i nieraz uda się ten przesąd usunąć przez rozumne wytłumaczenie. Gdy to nie pomaga, trzeba sobie przypomnieć, że możemy mieszać mleko z innymi napojami i tym sposobem przezwyciężyć wstręt do niego. Takiemi mieszaninami są: mleko ze słabą kawą, lub herbatą, z kakao, z wyciągiem mięsnym, z wodą selterską i t. p. Także zupy mleczne z ryżem, z sago lub z grysikiem zazwyczaj spożywają chorzy bez oporu.

Na obiad i na kolacyę może chory z wadą zastawek serca jeść m i ę s o, przyczem naturalnie zasługują na pierwszeństwo łatwo strawne gatunki, mianowicie mięso białe, jak cielęcina. Także drób i ryby można podać na obiad, ale rzeczy tłustych

najlepiej unikać, aby nie spowodować zaburzeń żołądkowych.

Polecenia godne są również jarzyny jak szparagi, szpinak, kalafiory, marchewka. Nie można też nic zarzucić potrawom mącznym i potrawom z jaj. Owoce pozwalamy tak surowe, jak gotowane, naturalnie jeśli je chory znosi bez uciążliwości.

W użyciu płynów, czy to chodzi o zupy, czy o napoje, musi być każdy chory na serce ostrożny. Picie znacznej ilości płynów zwiększa pracę mięśnia sercowego, albowiem płyn z żołądka i kiszek przedostaje się do krwi, aby zapomocą nerek ustrój opuścić, a mięsień sercowy musi ten płyn wraz z krwią w obieg wprawiać. Jeżeli więc słusznie unikamy tego, aby u osób z wadami zastawek sercowych nie przyczyniać mięśniowi sercowemu niepotrzebnej pracy, to też o ile możności zmniejszyć winniśmy także ilość płynu, doprowadzonego do ustroju. Często da się to osiągnąć bez trudności. Bardzo wielu ludzi używa płynów więcej ze złego przyzwyczajenia, niż z potrzeby, a złe przyzwyczajenie może silna wola usunąć. Wiele osób mniema, że rano, lub przed spaniem musi wypić szklankę wody; przypadek zrządza, że pewnego razu są zmuszeni zaniechać swego przyzwyczajenia i okazuje się potem, że już i nadal bez picia wyżyć mogą.

Dla każdego dorosłego chorego z wadą zastawek serca ważne zagadnienie stanowi małżeństwo. Niema wątpliwości, że dla każdego z takich chorych przedstawia ono poważne niebezpieczeństwa i należy tym chorym raczej odradzać małżeństwa, niż doradzać. Bądź co bądź powinniby wchodzić w związki małżeńskie tylko tacy chorzy z wadą zastawek, u których nigdy jeszcze nie występowały osłabienia mięśnia sercowego. Zaniedbanie tej ostrożności pociąga za sobą wkrótce zabu-

rzenia ze strony mięśnia sercowego. Nie potrzeba chyba wykazywać, że każde małżeństwo przynosi fizyczne i moralne wzruszenia, które, jak już wiemy, mogą szkodzić mięśniowi sercowemu. W każdym zaś razie w stosunkach płciowych należy zachować wielkie umiarkowanie.

U kobiet z choremi zastawkami serca groźne niebezpieczeństwo tkwi w ciąży i w porodzie. Zjawiają się wtedy nierzadko objawy osłabienia mięśnia sercowego i nawroty zapalenia na zastawkach. Jak niebezpieczną jest ciąża dla kobiet chorych na serce, wynika już z tego, że lekarze nieraz już rozważali pytanie, czy nie byłoby wskazane umyślnie w takich razach przerywać ciążę przez sprowadzenie sztucznego porodu. Dziś już prawie ogólnie zgodzono się na to, że najlepiej jest pozostawić sprawę naturalnemu biegowi.

Jeżeli wystąpią objawy osłabienia mięśnia sercowego, jako to: bicie serca, ściskanie w piersiach, duszność, nieregularne tętno, skąpy i ciemny mocz, zwłaszcza zaś obrzęki stóp, w takim razie chora powinna zaraz położyć się do łóżka i zawezwać lekarza. Wszelkie wyczekiwanie, czy zaburzenia same znów nie ustąpią, pogarsza tylko położenie. I nie trzeba też próbować leczyć się samemu według popularnych książek lekarskich lub powierzać leczenie osobie niefachowej. Właśnie rozpoznawanie i leczenie chorób serca wymaga gruntownych studyów medycznych, a błędna dorada najczęściej przynosi choremu wielkie i niepowetowane szkody.

2. Tryb życia przy chorobach mięśnia sercowego.

Choroby mięśnia sercowego albo rozwijają się jako samodzielne cierpienie, lub też przyłączają się do chorób zastawek serca, osierdzia, a czasem nawet nerwów serca. I w jednym i w drugim wypadku

niebezpieczeństwo chorób mięśnia sercowego leży w tem, że traci on siłę do pracy, a chory ginie wskutek wzmagającej się niedomogi serca. Już przy omawianiu sposobu życia chorych na wadę zastawek była mowa o czynnikach, które są w stanie opóźnić osłabienie mięśnia sercowego lub je powstrzymać, możemy przeto i tu powiedzieć, że każdy, cierpiący na chorobę mięśnia sercowego, powinien przestrzegać tych samych reguł, które podaliśmy dla chorych z wadą zastawek.

Ale do tego musimy jeszcze dodać parę uwag, dotyczących mianowicie tych chorób mięśnia sercowego, które rozwijają się samodzielnie.

Wyliczając środki, zapobiegające rozwojowi chorób mięśnia sercowego, wskazaliśmy i na to, że niektóre z tych chorób są następstwem niestosownego sposobu życia. Jeżeli zaś nadmierne używanie tytoniu, kawy, herbaty i alkoholu może sprowadzić chorobę mięśnia sercowego, to naturalnie przy rozwiniętej już chorobie także szkodzić będzie.

Na szczególną uwagę zasługuje tryb życia przy otłuszczeniu serca. Najczęściej powstaje otłuszczenie serca, gdy człowiek spożywa więcej pożywienia, niż zużywa go czyli spala w ustroju przez pracę. Do chorobliwego nagromadzenia się tłuszczu przychodzi zwłaszcza wtedy, gdy pożywienie składa się z wielkiej ilości potraw mącznych i słodkich. Zapadają przeto na otłuszczenie serca osoby, które spożywają dużo chleba, ciast, kartofli, ryżu, makaronu, legumin i ocukrzonych owoców. Także obfite używanie napojów wyskokowych ułatwia powstanie otłuszczenia. Im zaś mniej takie osoby używają ruchu ciała i im mniej pracują, tem większe zachodzi niebezpieczeństwo, przeto i spoczynek (siedzący tryb życia) ciała należy do tych czynników, które sprzyjają otłuszczeniu serca. Zazwyczaj w takich razach nietylko

mięsień sercowy ulega chorobie, ale w całym organizmie rozwija się nadmiernie podściółka tłuszczowa; człowiek staje się cały tłusty, trudno mu poruszać się, w miarę zaś wzrostu otyłości coraz bardziej pragnie on spoczynku ciała, a to znowu sprzyja dalszemu wzrostowi tuszy.

Jakież więc zmiany dokonały się w takiem sercu otłuszczonem? U ludzi zdrowych spotykamy także tu i owdzie na powierzchni mięśnia sercowego cienki pokład tkanki tłuszczowej. Na sercu otłuszczonem ta warstwa tłuszczu grubieje i znacznie się rozszerza, aż wreszcie obejmuje cały mięsień sercowy niby torebka tłuszczowa, nieraz więcej, niż na palec, gruba. Rzecz jasna, że w takich warunkach serce w mniejszym lub większym stopniu doznaje przeszkody w wykonywaniu ruchów. Gdy mięsień takiego serca przekroimy, to przekonamy się, że tkanka tłuszczowa wnika także w głąb samego mięśnia, przenikając go tu i owdzie do śródsierdzia. Widocznie więc w niektórych miejscach zanikła tkanka mięśniowa, a w jej miejscu wytworzyła się tkanka tłuszczowa. Z tego oczywiście powstaje niebezpieczeństwo, że mięsień sercowy nie sprosta swej pracy i że przyjdzie do niedomogi serca i jej poważnych następstw. Niebezpieczeństwo to jeszcze się zwiększa wskutek tego, że często także i włókna mięśnia sercowego biorą udział w stłuszczeniu. Otłuszczenie serca tuczne jest więc poważną chorobą, którą należy się starać usunąć jak najprędzej.

Otłuszczenie serca można wyleczyć, ale trwałego skutku nie osiągnie się lekarstwami i kuracyami zdrojowemi, tylko przez rozsądne odżywianie się i odpowiedni sposób życia. Ilość pożywienia trzeba tak odmierzyć, aby ją ustrój przez swą czynność mógł zużytkować. Należy unikać potraw, które ułatwiają tworzenie się tkanki

tłuszczowej, a zwłaszcza potraw mącznych i słodyczy. Natomiast można pozwolić na używanie w miernej ilości tłuszczów, jak śmietany, masła, szynki, kiszki wątrobianej lub krwawej, łososia i t. p., gdyż tłuszcze zmniejszają apetyt i pragnienie, które u osób otyłych są zwykle zwiększone. Wzbronione natomiast są napoje wyskokowe, a mianowicie piwo, szampan, słodkie wina. Do tego zalecić trzeba choremu, aby codziennie używał dostatecznego ruchu, a najlepiej przechadzki po 1—2 godzin dziennie.

Stanowczo trzeba przestrzedz osoby otyłe z otłuszczonem sercem, aby się nie starały uwolnić od nadmiernego tłuszczu według wskazówek pism popularnych, bez zasięgnięcia zdania lekarza, bo i tu, jak w ogóle w każdej chorobie, nie można postępować szablonowo, lecz leczenie musi być zastosowane do indywidualności chorego, a tego dokonać może tylko lekarz na podstawie gruntownych studyów i spostrzeżeń.

Bardzo często na rady lekarza odpowiadają osoby z otłuszczeniem serca, że im jest niemożliwem przestrzegać przepisanego sposobu odżywiania i wyrzec się rzeczy, które najbardziej lubią. Nikt nie wątpi, że leczenie nadmiernej tuszy wymaga od chorego pewnej siły woli, ale też bez wyrzeczenia się pewnych ulubionych rzeczy nie można oczekiwać pomyślnych skutków leczenia. Chory musi też zrozumieć, że właściwie przez całe życie trzeba być oględnym w doborze potraw, jeżeli nie chce się na nowo zachorować na otyłość i i otłuszczenie serca.

Lekarstwa i kuracye u wód mineralnych są także w stanie w korzystnych warunkach zmniejszyć dolegliwości otłuszczonego serca, ale chodzi tu po największej części tylko o przejściową poprawę; gdy się ukończy kuracyę zdrojową lub

przepisane lekarstwa, wracają stopniowo dawne przypadłości i niebezpieczeństwa.

3. Tryb życia przy chorobach nerwów serca.

Kto chce się uwolnić od chorób nerwowych serca, ten musi przedewszystkiem unikać wszelkich przyczyn, które według doświadczenia wywołują te choroby. Zalecić więc trzeba takim chorym spokojne, regularne życie, unikanie nadmiernych wysiłków fizycznych i umysłowych, pożywną, a lekko strawną dyetę, wystrzeganie się środków podniecających, jak silnych korzeni, kwasów i używek, które chwilowo nerwy podniecają, a wkrótce je nużą, np. silnej kawy, silnej herbaty, obfitego używania alkoholu i tytoniu i t. p. Pracy umysłowej nie należy zbyt długo i bez przerwy przeciągać; na dwie godziny pracy powinna przypadać półgodzinna, a jeśli można i całogodzinna przerwa. Surowo wzbronić musimy pracy umysłowej w nocy, gdyż odbiera ona sen, a przerywany i niedostateczny sen zwykle bardzo pogarsza cierpienia nerwowe. Właśnie przy chorobach nerwów sercowych radzimy chorym, by się na dłuższy czas usunęli od zwykłych zajęć i starali się wzmocnić nerwy przez wypoczynek w zacisznej miejscowości lesistej lub w górach, nieprzechodzących wysokością 1000 metrów. Ale przy wyborze takich miejsc wypoczynku najlepiej jest zapytać o zdanie lekarza, by nieświadomie nie popełnić wielkiego błędu. Niestety, choroby nerwów serca, podobnie jak inne choroby nerwowe, są często następstwami wyczerpującego siły zajęcia zawodowego, wstrząśnień psychicznych, zawiedzionych nadziei i t. p.; wchodzą tu w grę nieraz stosunki, których lekarz nie zdoła na korzyść chorego przekształcić, a wobec tego i zależne od tych stosunków choroby nerwów serca nie mogą być dokładnie wyleczone. Aby uniknąć

powtarzań, powiemy na zakończenie, że chory na chorobę nerwów serca ma zupełnie tak samo żyć, jak ten, kto się chce uchronić od tej choroby, a o tem już obszernie mówiliśmy w rozdziale IV.

4. Tryb życia przy chorobach osierdzia.

Pomiędzy chorobami osierdzia zasługują głównie na uwagę zapalenia osierdzia i ich następstwa. Zapalenia te nieraz nie zdradzają się żadnemi znaczniejszemi dolegliwościami i ztąd wielu chorych mniema, że pomimo zapalenia osierdzia mogą nie kłaść się do łóżka, a nawet dalej pełnić zajęcia swego zawodu. Ale jest to wielkim błędem, który może być dla chorych zgubnym. Jeżeli chorzy, choćby z bardzo lekkiem zapaleniem worka sercowego, chodzą, w takim razie zapalenie łatwo się rozszerza i przybiera postać tak poważną, że w najwyższym stopniu życiu zagraża. Każdy chory z zapaleniem osierdzia powinien leżeć w łóżku.

Bardzo często zapalenie worka sercowego wciąga w chorobę także i mięsień sercowy, a wtedy zagraża już niebezpieczeństwo wzmagającego się osłabienia tego mięśnia. Należy przeto unikać wszystkiego, coby mogło zwiększyć niedomogę serca. Nagłe siadanie w łóżku, a jeszcze więcej nagłe wstawanie sprowadza często ciężkie omdlenie, które nawet śmiercią może się zakończyć. Pochodzi to ztąd, że mięsień sercowy nie jest już w stanie przy pionowem położeniu ciała dostateczną ilość krwi do mózgu wtłaczać, mózg więc staje się niedokrewnym, częściowo zaprzestaje swych czynności i wskutek tego sprowadza utratę przytomności i omdlenie. Musimy usilnie doradzać, by tacy chorzy przy oddawaniu moczu i stolca posługiwali się naczyniem, pod nich podsuwanem, przy czem chory nie zmienia położenia ciała na wznak; choćby to było

bardzo niewygodne, osobliwie w pierwszych dniach choroby, to jednak chory bardzo szybko przyzwyczaja się do takich przyrządów.

Zapalenie osierdzia może leczyć tylko doświadczony lekarz. Zapisze on zawsze choremu pożywienie łatwo strawne i nie podniecające serca, a zwłaszcza da pierwszeństwo mleku, wzbroni, jeśli niema osobliwych wskazań, silnej kawy, herbaty, napojów wyskokowych i korzennych potraw.

Nierzadko mięsień sercowy po przebyciu zapalenia osierdzia, jeszcze przez dłuższy czas zachowuje niezwykłą pobudliwość i skłonność do osłabienia tak, że i nadal wszystkiego trzeba unikać, coby mogło mięsień sercowy podrażnić i znużyć.

Niekiedy wytwarzają się wskutek zapalenia worka sercowego z r o s t y między obiema blaszkami osierdzia, które upośledzają zdolność do ruchów i odżywienie mięśnia sercowego. I tu znowu osłabienie mięśnia sercowego jest następstwem. Zrosty osierdzia zwykle pozostają na całe życie, więc tacy chorzy zawsze powinni na to zważać, aby utrzymali siłę mięśnia sercowego w stanie prawidłowym. A zatem dochodzimy do przekonania, że i przy chorobach osierdzia, tak jak we wszelkich innych chorobach serca, zdrowie chorego zależy przedewszystkiem od sprawności mięśnia sercowego.

SPIS RZECZY.

Str.

Wstęp 163

Rozdział 1. **Budowa (anatomia) serca.**—Ruchy serca.— Uderzenie końca (koniuszkowe) serca. — Kształt serca. — Wielkość serca. — Waga serca. — Położenie serca. — Opukiwanie serca. — Prześwietlanie promieniami Röntgena. — Komory serca. — Naczynia serca. — Tętnica płucna. — Tętnica główna (aorta). — Żyły główne. — Żyły płucne. — Zastawki serca. — Osierdzie. — Mięsień serca. — Śródsierdzie. — Naczynia krwionośne serca. — Nerwy serca 167

Rozdział 2. **Czynność (fizyologia) serca.** — Ruchy serca. — Liczba ruchów serca. — Zmiany zależne od wieku. — Zmiany zależne od płci. — Zmiany zależne od długości ciała. — Zmiany zależne od przyjęcia pokarmów. — Zmiany zależne od wysiłków fizycznych. — Zmiany występujące w gorączce. — Zmiany przy wzruszeniach psychicznych. — Praca serca. — Praca lewej komory serca. — Praca prawej komory serca. — Działalność zastawek serca. — Wielki i mały obieg krwi. — Wielkość pracy serca. — Tony serca. — Szmery sercowe. — Szmery osierdziowe. 183

Str.

Rozdział 3. **Przyczyny i znaczenie chorób serca.** — Choroby zastawek sercowych. — Choroby osierdzia. — Choroby nerwowe serca. — Choroby mięśnia sercowego 195

Rozdział 4. **Zapobieganie chorobom serca.** — Zapobieganie chorobom zastawek serca i chorobom osierdzia. — Zapobieganie chorobom nerwów serca. — Zapobieganie chorobom mięśnia sercowego. — Zapobieganie chorobom naczyń krwionośnych serca. 200

Rozdział 5. **Tryb życia przy chorobach serca.** —

1. Tryb życia przy chorobach zastawek sercowych: Praca fizyczna. — Gimnastyka pokojowa i ćwiczenia gimnastyczne. — Wybór zawodu. — Stosunki mieszkalne. — Spokój umysłowy. — Powietrze i światło. — Kuracye klimatyczne. — Kuracye kąpielowe. — Podróże. — Tryb życia. — Ułożenie ciała. — Kąpiele. — Ćwiczenia gimnastyczne i szwedzka gimnastyka lecznicza. — Mięsienie. Kąpiele powietrzne i słoneczne. — Leczenie wodą według metody Kneippa. — Odżywianie. — Pożycie małżeńskie. — Ciąża i poród 220
2. Tryb życia przy chorobach mięśnia sercowego 240
3. Tryb życia przy chorobach nerwowych serca 244
4. Tryb życia przy chorobach osierdzia 245

Prof. Dr. H. Eichhorst.

NACZYNIA KRWIONOŚNE

przełożył Dr. Ferdynand Stankiewicz.

Rozdział 1.

Budowa naczyń krwionośnych.

Treść: Rodzaje naczyń krwionośnych. — Tętnice. — Tętno. — Żyły. — Budowa tętnic. — Budowa żył. — Budowa naczyń włosowatych. — Rozmieszczenie naczyń krwionośnych.

Wszyscy znamy dobrze to zjawisko, że po uszkodzeniu, zadanem któremukolwiek miejscu naszego ciała, o ile to uszkodzenie nie jest tylko nazbyt powierzchowne, występuje krwawienie. Jedynie tylko po uszkodzeniach t. zw. tworów rogowatych, do których zaliczamy włosy, paznokcie i najbardziej powierzchowną warstwę skóry, nie ma krwotoku. Twory rogowate znoszą każde uszkodzenie lub utratę bez bolu i bez krwotoku, jak to każdy z nas dostrzega na sobie codziennie przy ucinaniu paznokci lub włosów. Wszystkie inne części naszego ciała muszą więc zawierać w sobie krew, inaczej bowiem uszkodzenie ich nie mogłoby pociągać za sobą krwawienia. Ilość krwi zawartej w każdym poszczególnym narządzie naszego ustroju jest naturalnie bardzo rozmaitą i ztąd jasną jest rzeczą, że po uszkodzeniu jednego narządu występuje krwotok daleko obfitszy, aniżeli po uszkodzeniu innego.

Wewnątrz każdego narządu płynie krew w szczególniejszych kanałach, noszących nazwę naczyń krwionośnych. Jeżeli zatem po uszkodzeniu jakiejś części ciała występuje krwotok, przeto musiała przytem ściana naczynia zostać otwartą i z tego otworu wylewa się krew przez ranę na zewnątrz.

Krew znajduje się w naczyniach w ustawicznym ruchu, który zwiemy obiegiem lub też krążeniem krwi. Nieustannie bez przerwy dopływa do każdej części naszego ustroju krew świeża i w tym samym stosunku ma też miejsce jej odpływ. W warunkach normalnych przypływ i odpływ krwi muszą utrzymywać się w równowadze.

Skoro tedy krew znajduje się w naczyniach krwionośnych w ustawicznym ruchu, przeto musi gdzieś w ustroju naszym znajdować się siła, która ruch ten wywołuje. Na podstawie tego, cośmy na innem miejscu („Księga zdrowia“, T. II, część 3-a, „Serce“) powiedzieli, wiemy, że narządem tym, który utrzymuje krew w obiegu, który podtrzymuje krążenie krwi jest serce; w następstwie pracy serca odbywa się krążenie krwi. O sercu możemy to samo powiedzieć, cośmy poznali jako prawidło ogólne dla każdego poszczególnego narządu, a mianowicie, że przyjmuje ono krew z jednej strony, gdy z drugiej równocześnie krew tę wydala. Podczas gdy oba przedsionki serca krew przyjmują i następnie oddają ją komorom sercowym, wtłaczają krew tę za każdym skurczem serca do dwóch wielkich naczyń krwionośnych, z których naczynie odchodzące z lewej komory zwie się tętnicą główną lub aortą *(a. aorta)*, z prawej zaś tętnicę płucną *(a. pulmonalis)*.

Rozróżniamy trojakiego rodzaju naczynia krwionośne, mianowicie: tętnice, żyły i naczynia włosowate. Wszystkie naczynia, które przeprowadzają krew idącą z serca (a zatem aorta i tętnica płucna), ażeby następnie oddać ją do pojedynczych narządów, noszą nazwę tętnic lub arteryj *(arteria, Schlagader, Arterie)*, natomiast te naczynia krwionośne, które prowadzą krew z organów, aby ją doprowadzić do serca, zwiemy żyłami *(vena, Blutader, Vene)*. Pomiędzy tętnicami, a żyłami znajdują się, niejako jakby wsunięte, delikatne naczynia włosowate, czyli kapilarne *(vasa capillaria, Haargefässe, Kapillaren)*.

Tętnice zawdzięczają swą nazwę tętnieniu t. j. zjawisku wywołanemu przez to, że ruch krwi odbywa się w nich przez rytmiczne pchnięcia od strony serca, przyczem za każdem takiem poszcze-

gólnem popchnięciem ściany tychże tętnic napinają się i rozciągają. Na tętnicach położonych powierzchownie, np. na wielkich tętnicach szyjnych *(a. carotis, grosse Halsschlagader)* dostrzega się to rytmiczne wypełnianie się rur naczyniowych po obu bokach szyi jako uderzanie, czyli tętnienie, a to zwłaszcza wówczas, gdy serce pracuje z nieco większą siłą skutkiem wysiłków fizycznych lub umysłowych. Ten ruch rytmiczny można dostrzedz łatwo u niektórych ludzi nawet gołem okiem na obu skroniach.

Położywszy lekko palec na jedną z powyższych tętnic wyczuwa się regularne podnoszenie się jej; zwiemy to pulsem lub tętnem. Tętno daje się wyczuć także i ponad wielu innemi mniejszemi tętnicami, takiemi, których rytmiczne wypełnianie się krwią nie daje się dostrzedz okiem. Do wyczuwania tętna nadaje się szczególniej tętnica położona w dolnym odcinku przedramienia tuż powyżej brzuśca palca dużego, zwana tętnicą szprychową *(a. radialis)*.

Po otwarciu nieco większej tętnicy tryska z niej krew silnym strumieniem na zewnątrz, a za każdem uderzeniem tętna przybiera ten prąd regularnie na swej sile i wysokości.

Przyłóżmy wskazujący palec jednej ręki na którąś z tętniących arteryj i taki sam palec ręki drugiej na miejscu uderzenia koniuszka serca, a zauważymy wówczas, że każde uderzenie koniuszka serca przypadnie jednocześnie z tętnem tejże arteryi. Ponieważ uderzenie koniuszka serca występuje, przy skurczu mięśnia sercowego, czyli — jak to mówią lekarze — ze skurczem serca *(systole)*, przeto i tętno arteryj zjawić się musi w czasie tego skurczu. To proste doświadczenie, jakie każdy na sobie samym wykonać może, poucza nas o istnieniu związku pomiędzy skurczem serca, a tętnieniem arteryj. Wiemy

też na czem ten związek polega; przypomnijmy sobie tylko, że przy skurczu prawej i lewej komory serca zostaje krew wepchniętą do tętnic tak, że się one nią wypełniają, ściany ich napinają i rozciągają i przez to wywołują widoczne i macalne tętno.

Odmiennie jak w tętnicach ma się rzecz w żyłach; w tych ostatnich ruch krwi nie odbywa się rytmicznie, lecz jest on jednostajny, równomierny, a to dlatego, że naczynia krwionośne włosowate, leżące między tętnicami a żyłami, zapobiegają przeniesieniu się rytmicznego ruchu krwi z tętnic do żył. Każdy z nas zapewne nieraz widywał na grzbiecie swej ręki przeświecające przez skórę sino-niebieskie pręgi, jakby postronki, tu i owdzie z sobą połączone. Pręgi te są żyłami i choćby ktoś nie wiedzieć jak delikatnie przyłożył na jedną z tych żył palec, nie wyczuje całkiem — w przeciwieństwie do tętnic — w żadnem miejscu rytmicznego wypełniania się krwią tych naczyń, nie wyczuje tętnienia czyli pulsowania.

Porównując na zwłokach ludzkich ściany odpowiadającej sobie tętnicy i żyły zobaczymy, że ściana tętnicy jest znacznie grubszą od ściany żyły. Urządzenie tego rodzaju jest nader potrzebne, gdyż ciśnienie, czyli parcie krwi, w tętnicach jest znacznie większe, aniżeli ciśnienie w odpowiednich tym tętnicom żyłach, ściany tętnic muszą przeto stawiać o wiele większy opór, jeśli nie ma przyjść do ich rozdarcia.

Nie od rzeczy będzie zapoznać się bliżej z budową ścian naczyń krwionośnych, a w szczególności tętnic i żył. Oglądane gołem okiem przedstawiają się nam oba te rodzaje naczyń krwionośnych jako rurki, czyli kanały, których ściany, po przekrojeniu ich nożyczkami, mają barwę białą. Przy rozciąganiu ich w kierunku podłużnym lub poprzecznym zobaczymy, że poddają się one tej

sile rozciągającej z łatwością, a gdy rozciąganie zwolnimy, wracają one napowrót do swej pierwotnej długości. Ściany zatem naczyń krwionośnych

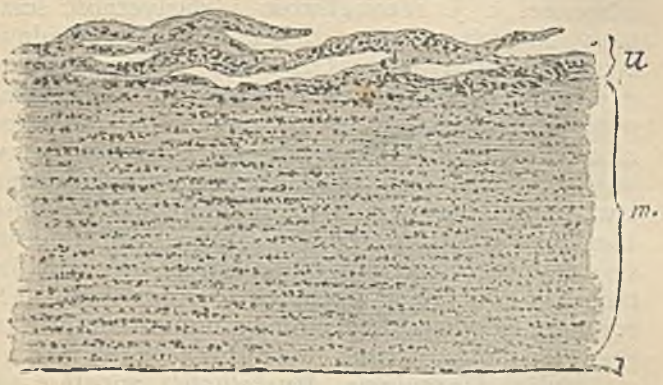


Fig. 1. Mikroskopowy obraz przekroju ściany tętnicy (aorty). Powiększenie 10-krotne.
J. Błona wewnętrzna. *m.* Warstwa mięśniowa. *u.* Warstwa zewnętrzna.

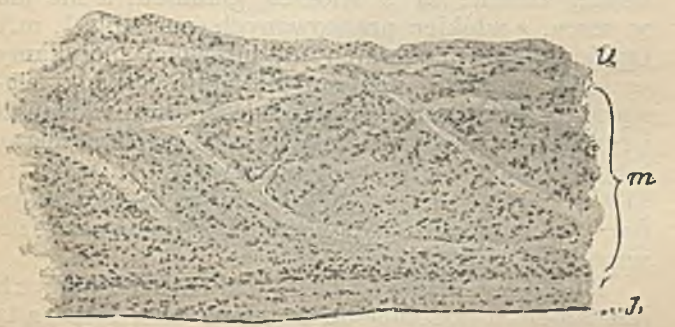


Fig. 2. Mikroskopowy obraz przekroju ściany żyły. Powiększenie 10-krotne.
J. Błona wewnętrzna. *m.* Warstwa mięśniowa. *u.* Warstwa zewnętrzna.

są rozciągliwe i elastyczne, a obie te własności mają pomiędzy innemi z tego powodu wielkie znaczenie, że ilość krwi i jej ciśnienie, jakie ona na

ściany naczyń krwionośnych wywiera, ulega znacznym wahaniom.

Chcąc się dowiedzieć zkąd biorą się obie te własności t. j. rozciągliwość i elastyczność ścian naczyniowych musimy zbadać bliżej ich budowę z pomocą mikroskopu. Oglądając przy pomocy mikroskopu ścianę tętnicy zobaczymy przedewszystkiem, że jest ona, podobnie jak i serce, złożoną z trzech oddzielnych części. Najbardziej na wewnątrz leży cienka, gładka i połyskująca warstwa, zwana błoną wewnętrzną *(t. intima, Innenhaut)* tętnicy (porówn. Fig. 1. J). Budową swą i znaczeniem odpowiada ona znanej nam już błonie wewnętrznej serca, czyli śródsierdziu. Od zewnątrz przylega do tej błony bezpośrednio warstwa środkowa, zwana warstwą mięśniową *(t. media, muscularis, Muskelhaut)*, zupełnie tak samo jak w sercu do śródsierdzia przylega mięsień sercowy z tą tylko różnicą, że mięśnie ściany tętniczej złożone są z włókien gładkich, a nie jak w sercu, z włókien prążkowanych (por. Fig. 1. m.). Oprócz gładkich włókien mięśniowych spotykamy w tejże warstwie ponadto obfitą ilość tkanki elastycznej, która nadaje ścianie naczyniowej własności i rozciągania się i kurczenia. Trzecia warstwa ściany tętnic, leżąca najbardziej na zewnątrz, t. z. warstwa zewnętrzna *(t. adventitia, Umhüllungshaut)*, wiotka, luźna, odpowiada niejako osierdziu serca. (por. Fig. 1. u).

Budowa mikroskopowa ścian żylnych jest zupełnie podobną do budowy ścian tętnic z tą jedynie różnicą, że w żyłach jest warstwa mięśniowa znacznie słabiej rozwinięta, przez co także i ściany żył są cieńsze (por. Fig. 2).

Naczynia włosowate, czyli kapilarne, wsunięte pomiędzy tętnice i żyły w ustroju, posiadają o wiele prostszą budowę ścian. Ściana naczyń włosowatych

składa się jedynie z jednej warstwy komórek podłużnych, zwanych komórkami śródbłonkowemi, lub krótko śródbłonkiem (por. Fig. 3).

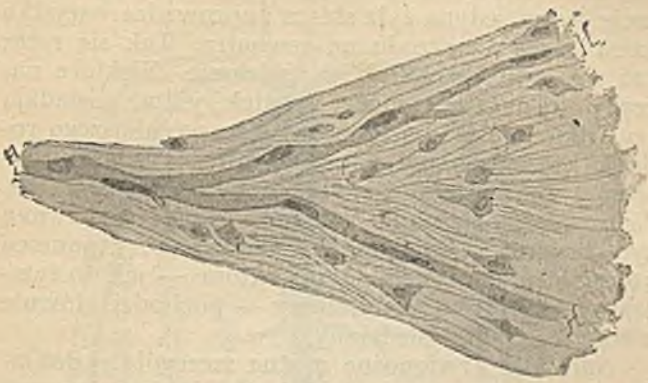


Fig. 3. Naczynie włosowate mózgu (H).
Powiększenie 275-krotne.

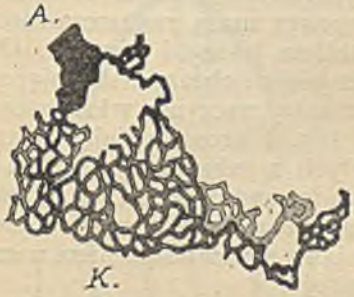


Fig. 4. Sieć naczyń włosowatych pęcherzyka płucnego.
Powiększenie 275-krotne.
Naczynia włosowate *(K)* narysowane czarno. *A.* Tętnica.

W ogólności ma zastosowanie prawidło, że każdy większy narząd otrzymuje krew doprowadzoną przez tętnicę, że tętnica ta rozgałęzia się wewnątrz tegoż

narządu na liczne, czemraz drobniejsze gałązki i gałązeczki, które w końcu przechodzą w niezliczoną sieć naczyń włosowatych, a z tych ostatnich zbiera się krew napowrót w czemraz większe żyły, aż wreszcie jedna jedyna żyła zbiera i uprowadza wszystką krew z tegoż narządu na zewnątrz. Tak się rzecz ma np. w nerkach lub w śledzionie. Niektóre narządy jednak np. mózg, żołądek, jelita, posiadają po kilka tętnic i po kilka żył. Szczególniejszego rodzaju krążenie napotykamy w wątrobie, gdyż oprócz tętnicy zwanej tętnicą wątrobową *(arteria hepatica, Leberarterie)* posiada wątroba jeszcze tak zwaną żyłę bramną *(vena portae, Pfortader)*, zapomocą której otrzymuje krew żylną, która — jak to tymczasowo już tutaj zaznaczamy — pochodzi głównie z żołądka, jelit i śledziony.

Naczynia krwionośne można szczególniej dokładnie obserwować na skrawkach, jakie zazwyczaj sporządzamy do badania mikroskopowego, po poprzedniem wypełnieniu naczyń krwionośnych zabarwioną krzepnącą masą, zwłaszcza rozczynem żelatyny z dodatkiem jakiegoś barwika. Otrzymamy wówczas nader piękne obrazy wskazujące, jak gęstą sieć tworzą z sobą naczynia włosowate. Przykładem tego jest Fig. 4 przedstawiająca nam sieć naczyń włosowatych z jednego pęcherzyka płucnego.

Przedstawienie budowy naczyń krwionośnych nie byłoby zupełnem, gdybyśmy w końcu nie zapoznali czytelników z rozmieszczeniem naczyń krwionośnych w ustroju.

Tętnicą główną jest — jak to wyżej powiedzieliśmy — tętnica odchodząca z lewej komory serca zwana a o r t ą. Zadaniem jej jest przedewszystkiem dostarczenie krwi wszystkim narządom z lewej połowy serca, a spełnia je ona w ten sposób, że oddaje liczne gałęzie, dzielące się na drobne, czemraz drobniejsze tętnice i tętniczki wchodzące do każ-

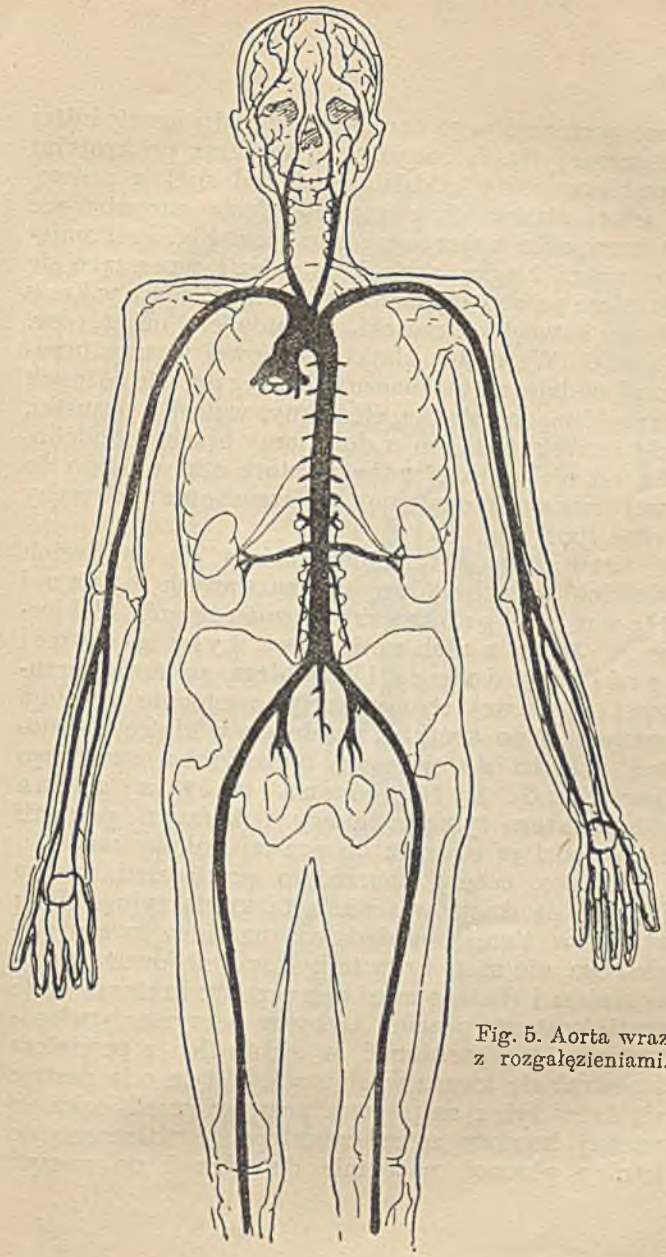


Fig. 5. Aorta wraz z rozgałęzieniami.

dego poszczególnego narządu. Przypatrując się bliżej załączonej fig. 5. zobaczymy, że zaraz po krótkim przebiegu aorty oddzielają się od niej z prawej i lewej strony dwie grube gałęzie zaopatrujące w krew obie kończyny górne (por. Fig. 5). Pomiędzy niemi biegną dwie inne gałęzie wznoszące się ku górze po obu stronach szyi i zaopatrujące w krew głowę i wnętrze czaszki, mianowicie mózg (por. Fig. 5). Wewnątrz klatki piersiowej i jamy brzusznej oddaje aorta znaczną liczbę gałęzi do różnych narządów: do żołądka, śledziony, wątroby, trzustki, jelit i nerek. Całkiem u dołu jamy brzusznej odchodzą od niej tętnice udowe, które odpowiednio do swej nazwy zaopatrują w krew obie kończyny dolne (por. Fig. 5).

Krew żylna organizmu zbiera się w dwóch wielkich pniach głównych, nazwanych żyłami głównemi próżnemi *(venae cavae, Hohlvenen)*. Jedna z nich nosi nazwę żyły głównej (próżnej) dolnej i przebiega w jamie brzusznej z prawej strony aorty, następnie przebija przeponę i po krótkim przebiegu w klatce piersiowej uchodzi do prawego przedsionka sercowego (por. Fig. 6). Żyła główna (próżna) górna zbiera krew żylną z głowy i kończyn górnych i prowadzi ją również do prawej połowy serca.

Z tego, cośmy poprzednio powiedzieli, wiemy już co się dzieje w sercu z tą krwią żylną. Jako uboga w tlen, a posiadająca nadmiar kwasu węglowego, nie może krew ta być spotrzebowaną przez organizm i dlatego musi ona przebyć krążenie małe czyli krążenie płucne, ażeby w naczyniach włosowatych płuc wchłonąć w siebie tlen z powietrza i pozbyć się kwasu węglowego. W tym celu dostaje się krew żylna najpierw z prawego przedsionka do prawej komory serca, ztąd zostaje wtłoczoną do tętnicy płucnej, następnie do płuc i do naczyń

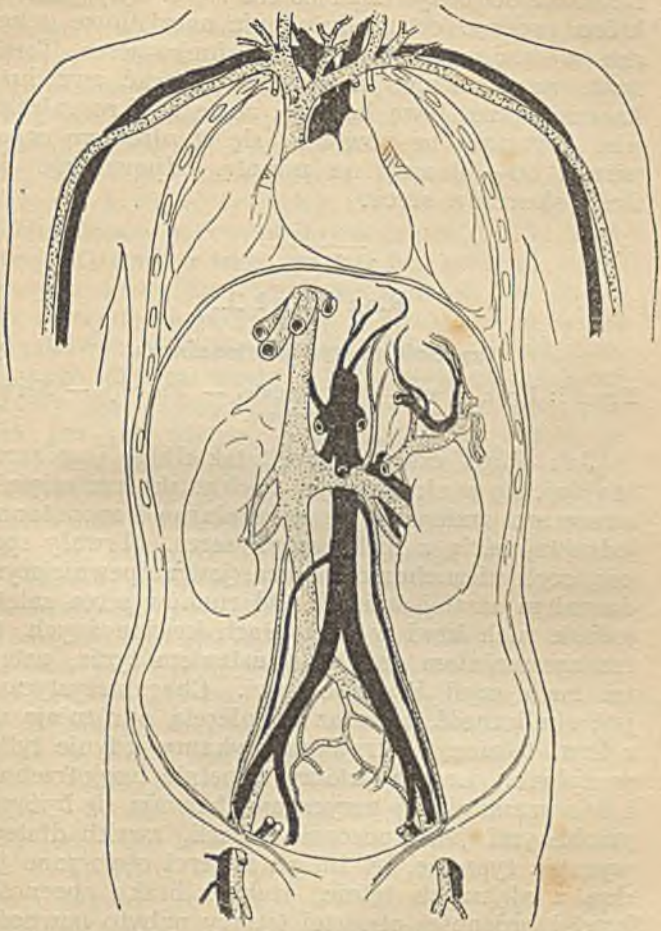


Fig. 6. Rozgałęzienia żył i tętnic.
Żyły kropkowane; tętnice czarne.

włosowatych płucnych, poczem niejako oczyszczona i zdolna do odżywiania zbiera się w żyły płucne, które tworząc cztery duże pnie naczyniowe uchodzą w końcu do lewego przedsionka serca. Teraz może znowu krew ta zacząć odbywać swe duże krążenie przez lewą komorę, aortę i jej rozgałęzienia. Czynność ta powtarza się w zdrowym organiźmie 60—80 razy na minutę, odpowiednio do ilości skurczów serca.

Rozdział 2.

Czynność naczyń krwionośnych.

Treść: Ruch krwi. — Odżywienie. — Rozwój. — Nerwy naczyniowe.

Jak długo człowiek żyje, tak długo jego serce znajduje się w nieustannym ruchu: skurcze mięśnia sercowego zmieniają się z regularną i monotonną jednostajnością z rozkurczami serca. Trwały spokój, czyli nieruchomość serca, jest najpewniejszym dowodem zaszłej śmierci. Od ruchów serca zależy jednak ruch krwi w naczyniach krwionośnych, to też zrozumiałem jest, że z ustaniem życia, ustaje też ruch czyli krążenie krwi. Charakterystyczną jest okoliczność, że wraz z śmiercią opróżniają się z krwi tętnice, a krew napotykamy jedynie tylko w żyłach. Ludzie, którzy zupełnie bezpotrzebnie i bez uzasadnionej przyczyny obawiają się być pogrzebanymi jako pozornie zmarli, zwykli dlatego wyrażać życzenie, by im po śmierci otworzono jedną z większych tętnic, ażeby z braku obecności krwi i próżności otwartej tętnicy nabyto pewności o zaszłej istotnie śmierci. Ostrożność ta byłaby zupełnie zbyteczną, gdyby u każdego zmarłego stwierdzał lekarz przez osłuchiwanie nieruchomość

serca. Ile razy wiadomość o pozornie zmarłych przedostawała się do pism codziennych, tyle razy wykazały bliższe badania, że chodziło tu o bajkę wyssaną z palca i o senzacyą, lub też o ozdobienie i upiększenie przypadków, w których śmierć pozorną prawie napewno wykluczyć można było.

Jakiż jednak cel życiowy istnieje w nieprzerywającej się nigdy pracy serca i niespoczywającem krążeniu krwi u żywych? W jednym z poprzednich ustępów porównaliśmy organizm ludzki z maszyną. Organizm nasz pracuje bez przerwy nawet wówczas, kiedy nas ciężki sen ogarnie, jest on zatem maszyną znajdującą się w nieustannym ruchu. Jednakowoż maszyna wymaga, jak wiadomo, ustawicznego dowozu materyału opałowego, to samo dotyczy też naszego ciała. Tym materyałem palnym jest pożywienie. Pamiętajmy zaś o tem, że do niezbędnych środków żywności należą nie tylko pokarmy i napoje, ale także i powietrze, które wchłaniamy w nasze płuca przy oddechaniu. Podczas gdy pokarmy i napoje zostają przerobione w żołądku i jelitach, przerobienie i wyzyskanie wdechiwanego powietrza ma miejsce w płucach. Przemiana tego wszystkiego, co dostaje się do organizmu przez jamę ustną i drogi oddechowe jest nieodzownem prawem przyrody, gdyż organizm nie jest w stanie zużytkować doprowadzonego pożywienia w stanie naturalnym. Z obu składników: tlenu i azotu, tworzących razem otaczające nas powietrze, nieodzownie niezbędnym do utrzymania życia jest tylko tlen i on też musi być do organizmu ustawicznie na nowo doprowadzany. Z potraw i napojów jedynie tylko spożyta woda i sole mineralne mogą zostać przyswojone bezpośrednio naszemu organizmowi, wszystko zaś inne musi uledz znacznym, dość zawiłym przemianom i prze-

róbkom w żołądku i w jelitach, a cały ten proces nosi nazwę procesu t r a w i e n i a.

Bez względu na to, czy chodzi o czysty tlen, czy też o składniki pożywienia w ściślejszem tego słowa znaczeniu, w każdym razie naczyniom krwionośnym przypada w udziale przyjęcie tych ciał do siebie w celu ścisłego zmieszania się ich z krwią. Wraz z krwią zostają te składniki pożywienia doprowadzone do narządów organizmu i one to przedstawiają ten materyał palny, który czyni organizm zdatny do pracy. Jak jednakowoż w każdej maszynie tryby czemraz bardziej się zużywają i ustawicznie uzupełniane być muszą, tak samo też dzieje się i w organizmie ludzkim, z tą chyba różnicą, że w normalnych warunkach jest organizm swoim własnym nadzorcą i posiada zdolność regularnie, a niespostrzeżenie, uzupełniać sam z siebie to wszystko, co przy pracy doznało jakiegokolwiek uszczerbku.

U osobników dorastających chodzi nietylko o to, ażeby do każdego narządu doprowadzić tyle pożywienia, iżby on mógł podołać nałożonej nań pracy, ale potrzebnym jest także pewien nadmiar pożywienia, czyż bowiem inaczej byłoby możliwem, żeby organizm w swoich częściach przybierał coraz to więcej na objętości i wadze.

Tętnicom przypada w udziale doprowadzanie do poszczególnych narządów krwi, a wraz z nią i tych wszystkich ciał, które są potrzebne do pracy i wzrostu organizmu. Ponieważ ciała te we wnętrzu narządów napowrót krew opuszczają i po przez ścianę naczyniową dostają się do otoczenia, przeto jasnem jest, że do takiego przechodzenia nie nadają się tętnice o ścianach grubych. Inaczej się rzecz ma z naczyniami włosowatemi, których ściany utworzone są zaledwie z jednej warstwy cienkich komórek; to też rzeczywiście w obrębie naczyń wło-

sowatych odbywa się pewnego rodzaju przepacanie w otaczające tkanki. W tkankach ulegają ciała te dalszym przeróbkom i przemianom, które możemy określić jako spalanie we właściwem tego słowa znaczeniu, przez spalanie bowiem rozumiemy chemiczne połączenie się jakiegoś ciała z tlenem, przy równoczesnem wywiązywaniu się ciepła, a niekiedy nawet i światła. Podobnie jednak jak w zwyczajnej maszynie przy spalaniu się węgla tworzy się nieprzydatny popiół lub żużel, tak samo i w naszym organizmie tworzą się jako końcowe produkta spalenia ciała, które nie dadzą się już dla organizmu zużytkować, a które jako odchody, jako wydzieliny oznaczyć możemy. I tak samo, jak musimy się starać o ustawiczne usuwanie tych nieprzydatnych już ciał z maszyny, jeżeli nie chcemy, by ona w pracy ustała, tak samo i z naszego organizmu resztki nieużyteczne, po spaleniu pozostające, muszą być na zewnątrz wydalane. Pod tym względem przypada również naczyniom włosowatym odegranie wielkiej roli; podobnie jak one oddają tkankom ciała z krwi części pożywne, tak samo też wchłaniają one w siebie nieużyteczne resztki z tkanek i mieszają je z krwią.

Przeładowaną wydzielinami i ztąd dla użytku organizmu nieprzydatną krew doprowadzają naczynia włosowate do żył. Z pomocą żył dostaje się krew ta do prawego serca, do tętnic płucnych i naczyń włosowatych płuc, gdzie oddaje wdechiwanemu do płuc powietrzu powstały przy spaleniu w tkankach kwas węglowy, a natomiast wchłania tlen. Znacznej części innego rodzaju ciał wydzielniczych, czyli nieużytecznych resztek, pozbywa się organizm w nerkach, usuwając je na zewnątrz wraz z wydzieliną nerek t. j. z moczem. Pewnych szkodliwych ciał pozbywa się też ustrój w sposób niewidoczny przez skórę, o czem możemy się ła-

two przekonać; jeśli bowiem powleczemy powłoki skórne jakiegoś zwierzęcia nieprzepuszczalnym lakierem i w ten sposób uniemożliwimy parowanie przez skórę, wówczas zwierzę to ginie. Ze spożytych pokarmów nie wszystko jednak przechodzi do krwi, o tem winniśmy pamiętać, znaczna ich część pozostaje w jelitach i jako nieużyteczny balast zostaje od czasu do czasu na zewnątrz z treścią jelit wydaloną.

Jest rzeczą zupełnie zrozumiałą, że im narząd jakiś ma większe zadanie do spełnienia, tem dopływ krwi do niego musi być staranniejszy i obfitszy. Utwory rogowate, t. j. włosy, paznogcie i powierzchowne warstwy skóry nie posiadają całkiem naczyń krwionośnych. Podobnie też chrząstki, ścięgna, których czynność ogranicza się tylko do strony fizycznej, są bardzo ubogo zaopatrzone w naczynia krwionośne. Natomiast nader bogatą i gęstą sieć włosowatych naczyń krwionośnych posiadają wszystkie gruczoły, płuca, mózg i rdzeń kręgowy. Czynność gruczołów jest zmienna, raz zwiększa się, raz zmniejsza i na nich też daje się najlepiej wykazać to prawidło, że przy zwiększonej, żywszej ich czynności zwiększa się odpowiednio i zawartość krwi. Z tego daje się wysnuć dalszy wniosek, że dopływ krwi czyni narządy zdolnymi do pracy; podwiążmy bowiem u któregoś z gruczołów dochodzącą tętnicę, a zobaczymy, że czynność tego gruczołu szybko zgaśnie. To samo dotyczy w równych warunkach każdego innego narządu w organizmie ludzkim.

Rozbierając powyżej budowę ścian naczyń krwionośnych z umysłu pominęliśmy jeden, bardzo ważny składnik ścian naczyniowych, z którym się jednak obecnie nieco zapoznać musimy; mamy tu na myśli n e r w y n a c z y n i o w e.

Nie ulega żadnej wątpliwości, że naczynia krwio-

nośne zostają pod wpływem systemu nerwowego. Któż bowiem z nas nie wie, że przestrach lub jakieś nieprzyjemne wrażenie może wywołać bladość na twarzy? Dzieje się to w ten sposób, że czynności dokonywujące się w naszym mózgu zostają za pośrednictwem nerwów przewodzone aż do naczyń krwionośnych, powodując skurcz tychże i zwężenie się ich światła, a co zatem idzie, zmniejszoną zawartość krwi i bladość dotyczącej części powłok skórnych. Dzieje się też jednak przeciwnie, mianowicie pod wpływem uczucia wstydu lub nawet gniewu twarz nasza rumieni się, zaczerwienia, przytem znowu czynności psychiczne odbywające się w mózgu, wywierają wpływ zapomocą nerwów na ściany naczyń krwionośnych. Naczynia skórne wówczas rozszerzają się, wypełniają się silniej krwią i przez to wywołują żywsze zaczerwienienie skóry. Zwężenia i rozszerzenia naczyń krwionośnych nie są zatem następstwem bezmyślnej gry przypadku, lecz zależą od nerwów naczyniowych.

Rozdział 3.

Przyczyny i znaczenie chorób naczyń krwionośnych.

Treść: Ciśnienie krwi. — Miażdżyca. — Pękanie tętnic. — Zakrzep tętniczy. — Zgorzel starcza. — Zwężenie tętnic. — Rozszerzenie tętnic. — Żylaki. — Zakrzep żylny.

Choroby naczyń krwionośnych dotyczą tętnic, żył lub naczyń włosowatych. Zdarza się też, że są równocześnie dotknięte chorobą wszystkie trzy rodzaje naczyń krwionośnych, lecz trafia się to dość rzadko.

Szczególniejszą należy poświęcić uwagę chorobom tętnic i żył; ich też zwłaszcza obawiają się nie-lekarze.

Krew wyparta z serca do tętnic, w pierwszym rzędzie do aorty i tętnicy płucnej, musi się, rzecz oczywista, znajdować w naczyniach krwionośnych pod pewnem ciśnieniem, które zwiemy też ciśnieniem lub parciem krwi. Stosownie do pra-

Fig. 7. Wewnętrzna gładka ściana aorty ze zgrubieniami (a) miażdżycowemi.

widel fizycznych to ciśnienie krwi jest tem większe, im bliżej serca znajduje się tętnica. Zachodzi teraz pytanie, czy przy normalnych, zdrowych ścianach tętnic może to parcie krwi zwiększyć się skutkiem nasilonej czynności serca tak dalece, iżby przyszło do przedarcia ścian tętnicy i aby się krew wylała do otaczających tkanek. Na pytanie to musimy odpowiedzieć przecząco. Zdrowe tętnice sta-

wiają dostateczny opór nawet znacznie zwiększonemu parciu krwi.

Inne jednakowoż zachodzą stosunki, jeśli ściany naczyń krwionośnych utraciły swą tęgość; wówczas nietylko przy zwiększonem, ale nawet przy niezmienionem, zwykłem ciśnieniu krwi, może przyjść łatwo do przedarcia ścian naczyń krwionośnych. Najczęstszą przyczyną takich stanów osłabienia ścian naczyniowych bywa choroba, zwana przez lekarzy stwardnieniem lub miażdżycą tętnic *(arteriosclerosis)*, powszechniej znana pod nazwą zwapnienia tętnic *(Schlagaderverkalkung)*. Istota tej choroby polega na tem, że przedewszystkiem w warstwie mięsnej ściany naczynia tworzą się małe ogniska zapalne, do czego przyłączają się następnie ogniskowe zgrubienia błony wewnętrznej tejże ściany, które po nacięciu jej dostrzegany jako drobne, żółtawo-białe, lekkie wyniosłości. W tych lekko wzniesionych, wysepkowatych ogniskach występuje następnie stłuszczenie komórek i osadzanie się soli wapniowych czyli zwapnienie, przez co zmieniają się one w twarde jak kamień blaszki kamienne; to też nic dziwnego, że te właśnie zmiany wpadły w oko nie-lekarzom i że cały ten proces oznaczony został jako zwapnienie tętnic. Na Fig. 7 widzimy przedstawioną całkiem gładką ścianę wewnętrzną aorty, jak się ona w normalnych warunkach przedstawia, a na niej wznoszą się (przy *a*) zwapniałe zgrubienia, zaś na Fig. 8 mamy przedstawioną tętnicę mózgową, która w niektórych miejscach jest zmienioną w zupełnie zwapniały cylinder (przy *vk*).

Fig. 8. Tętnica mózgowa z zupełnie zwapniałym cylindrem.

Pęknięcia i przedarcia ścian naczyń i krwotoki zdarzają się dość często, zwłaszcza w zwapniałych tętnicach mózgowych i prowadzą do krwotoków mózgowych. Z wystąpieniem krwotoku chory traci nagle przytomność, czyli jak to mówią, ulega napadowi apoplektycznemu; w razie, gdy chory odzyska napowrót przytomność stwierdza się u niego porażenia nerwów zaopatrujących twarz, lub kończyny po stronie przeciwnej ciała.

Zwapnienie czyli stwardnienie tętnic daje powód prócz do krwotoków także niekiedy do zatkania tętnic. Ściana względnie błona wewnętrzna zdrowych, normalnych naczyń krwionośnych posiada podobnie jak i wewnętrzna ściana serca własność utrzymywania przepływającej obok niej krwi w stanie płynnym: krew, która znajduje się w sercu lub tętnicach posiadających zdrową błonę wewnętrzną nie krzepnie. Jeżeli natomiast ta normalna budowa ściany naczyń ulegnie jakiejś zmianie chorobowej lub uszkodzeniu, wówczas tworzą się warunki do powstawania i osadzania się w tych zmienionych miejscach skrzepów krwi. Skrzepy takie zwane przez lekarzy zakrzepami (thrombus) powodują łatwo zupełne zatkanie naczynia krwionośnego. Naturalnem i koniecznem następstwem tej sprawy jest ustanie dopływu i krążenia krwi po drugiej stronie zamkniętego miejsca. Każdy zaś narząd, do którego dopływ krwi jest wstrzymany, który zatem nie zostaje przez tę krew odżywiany, musi ulegnąć zamarciu i zginąć.

Tego rodzaju zatkanie naczyń krwionośnych występuje stosunkowo często w dużych tętnicach kończyn dolnych i pociąga za sobą obumarcie kończyny. Sprawa ta nosi powszechnie nazwę zgorzeli lub gangreny, a ponieważ przytrafia się u ludzi w starszym wieku, przeto mówimy

o zgorzeli starczej *(gangraena senilis, Greisenbrand).* Jest to choroba bardzo poważna, groźna dla życia i często też prowadzi do śmierci w następstwie zatrucia krwi.

Nietylko jednak całkowite zatkanie tętnic, ale także i zwężenie ich w następstwie zmian twardnicowych (sklerotycznych) jest niekiedy bardzo poważnem cierpieniem. Jeśli takie zwężenie wystąpi np. w tętnicach wieńcowych serca, może spowodować zmniejszenie się dopływu krwi do niego i nagle je porazić. Nagłe zaś ustanie pracy serca jest jednoznaczne z nagłą śmiercią.

Pomiędzy skutkami stwardnienia, czyli zwapnienia tętnic, należy też wymienić rozszerzenia tętnic. Rozszerzenia takie, dochodzące niekiedy do wielkości worków jak głowa ludzka, są następstwem poddawania się i rozciągania chorobowo zmienionej ściany naczyniowej pod wpływem ciśnienia krwi. Rozszerzenia takie zwiemy też tętniakami *(aneurysma)*, a napotykamy je szczególniej często w początkowych częściach tętnicy głównej, czyli aorty. Każdy tętniak jest chorobą bardzo poważną, każdy też z nich ma dążność do stałego powiększania swej objętości, przez co wywiera ucisk na sąsiadujące z nim narządy i upośledza lub nawet wprost uniemożebnia ich funkcye, które są czasem bardzo dla życia ważne; może też taki tętniak każdej chwili pęknąć i wywołać śmierć z krwotoku.

W razie wystąpienia zmian twardnicowych w mniejszych, do poszczególnych narządów idących tętnicach, może ucierpieć i stać się niedostatecznem odżywianie tych ostatnich i mogą się w nich łatwo wytworzyć zmiany zapalne. Tak np. dość częsta choroba nerek zwana marskością nerek *(cirrhosis renum, Nierenschrumpfung)* bywa następ-

stwem poprzedniego stwardnienia tętnicy nerkowej i jej rozgałęzień.

Z c h o r ó b dotyczących ż y ł mają wielkie znaczenie rozszerzenia żył, zwane także ż y l a k a m i (*varices, Krampfadern*). Najczęściej występują one na kończynach dolnych, mianowicie na podudziach, tworząc tam często sino-niebieskie, postronkowate, wężykowato wijące się, niekiedy na palec grube guzy.

Znaną także przez nie-lekarzy i poważną chorobą jest z a t k a n i e ż y ł skrzepami krwi czyli t. z. zakrzepami (*thrombus*). Podobnie jak w tętnicach, tworzą się w żyłach skrzepy krwi wówczas, gdy ściana wewnętrzna żył ulegnie jakiemuś uszkodzeniu i przez to utraci zdolność utrzymywania krwi w stanie płynnym. Przytrafia się to zwłaszcza po dłużej trwających i osłabiających organizm chorobach, szczególniej po przebytym tyfusie czyli durze brzusznym. U kobiet po odbytym porodzie zdarza się niekiedy także, że ściana naczyń żylnych ulegnie zmianom, powodującym tworzenie się skrzepów w jednym lub też w obu pniach naczyń żylnych udowych. W następstwie tego przychodzi do obrzęku jednej lub też obu kończyn dolnych, ponieważ z zamkniętych naczyń żylnych przedostaje się znaczna ilość treści płynnej w siateczkowate przestrzenie podskórne i tamże się gromadzi. Sprawa ta nosi u nie-lekarzy nazwę puchliny. Zwykle potrzeba długiego czasu zanim te zaburzenia w krążeniu krwi wrócą do normy, a zdarza się też, że kobiety nigdy już od tych zaburzeń nie są wolne.

Zatkania naczyń żylnych przydarzają się także i w przebiegu b l e d n i c y (*Bleichsucht*); wówczas również siedzibą tych zmian chorobowych są najczęściej kończyny dolne.

Rozdział 4.

Zapobieganie chorobom naczyń krwionośnych.

Treść: Zapobieganie miażdżycy. — Miażdżyca na tle kiły i drobnoustrojów. — Miażdżyca w chorobach przemiany materyi. — Zapobieganie żylakom i zakrzepom.

Jako główną, najczęstszą przyczynę występowania chorób naczyń krwionośnych wymieniliśmy w poprzednim rozdziale stwardnienie czyli zwapnienie tętnic (*arteriosclerosis*). Dla zapobieżenia chorobom naczyń krwionośnych musimy zatem usiłowania nasze zwrócić w pierwszym rzędzie do zapobiegania rozwojowi stwardnienia tętnic.

Stwardnienie tętnic jest przedewszystkiem chorobą przywiązaną do wieku starszego. U ludzi, którzy przekroczyli pięćdziesiąty rok życia spotyka się stwardnienie tętnic dość często, a częstość ta wzrasta w miarę czemraz późniejszego wieku. Nie wynika jednak z tego, aby każdy starszy człowiek miał być pełen obaw, gdyż pomimo tego cieszą się starzy niejednokrotnie dobrym stanem zdrowia. Tacy, u których w następstwie starczego stwardnienia tętnic przyszło do tych dalszych zmian w ścianach naczyń, o których powyżej mówiliśmy, należą, w porównaniu do częstości występowania miażdżycy, prawie do wyjątków. Z drugiej jednak strony nie da się zaprzeczyć i wszyscy to wiedzą, że pewna liczba osób podeszłego wieku umiera w następstwie krwotoku mózgowego, marskości nerek, tętniaka lub zgorzeli (gangreny) starczej. Ponieważ jednak nie mamy niestety środka zapobiegającego starzeniu się, lub przekształcającego podeszły organizm na młody, przeto też jesteśmy bezradni i bezsilni także wobec starczego stwardnienia tętnic. Co najwięcej możemy jedynie zmniejszyć niebezpieczeństwa tego cierpienia, a odnośne przepisy podamy w następnym rozdziale.

Istnieje jednak drugi jeszcze rodzaj stwardnienia tętnic, występujący jeszcze przed pięćdziesiątym rokiem życia, o wiele niebezpieczniejszy. W przeciwieństwie do starczego zwiemy je przedwczesnem stwardnieniem tętnic *(arteriosclerosis praecox, Früharteriosklerose)*. Chociaż przyczyny tego cierpienia są rozmaite, to jednak mają one wszystkie wspólne tło, a jest niem zadziałanie trucizn na ściany naczyń krwionośnych. W pierwszym rzędzie stosunkowo nie rzadką przyczyną do wytworzenia się stwardnienia tętnic w wieku młodocianym jest przymiot czyli kiła (*syphilis*). Wedle wszelkiego prawdopodobieństwa związek przyczynowy między stwardnieniem tętnic, a kiłą, polega na tem, że drobnoustroje wywołujące kiłę, wydzielają pewnego rodzaju trucizny, znane pod nazwą toksyn, które wywierają na ściany tętnic wpływ szkodliwy; ztąd też jest kiła częstą przyczyną powstawania tętniaków. W innych znowu wypadkach powoduje kiła skutkiem zmian w tętnicach ciężkie choroby nerek lub też zmiany w tętnicach mózgowych i choroby mózgu. Także i inne narządy, jak mięsień sercowy i wątroba, mogą być dotknięte zmianami chorobowemi w następstwie zadziałania na ściany tętnic jadu kiłowego.

Przed kiłą, cierpieniem dość rozpowszechnionem między wszystkiemi warstwami społecznemi, może każdy z nas łatwo się ochronić. Kto przed swem ożenieniem się żyje w czystości, po niem zaś utrzymuje stosunki płciowe jedynie tylko z swą żoną, tego kiła ominie z pewnością. To wszystko zresztą, co tak gorąco polecają jako prezerwatywy przeciw tej chorobie ludziom, nie posiadającym tyle woli i charakteru, aby pójść za powyższą radą, to wszystko jest niepewnem, o czem świadczy częstość tej choroby. Ubolewać też nad tem zwłaszcza należy, że zaraźliwa ta choroba występuje

głównie u ludzi młodych, w kwiecie wieku będących i robi ich nierzadko na całe życie charłakami do niczego nieprzydatnymi. Gdziekolwiek też znajdzie się sposobność, zawsze lekarze ostrzegać zwykli przed zgubnymi skutkami zarażenia się. Przelotna, na chwilowem pobudzeniu zmysłów polegająca miłostka, pociąga za sobą dość często ruinę zdrowia i niejednemu łamie życie na zawsze.

Obok jadów będących wytworem drobnoustrojów mogą też i inne trucizny stać się przyczyną stwardnienia tętnic. W pierwszym rzędzie zaliczyć tu należy nadmierne używanie napojów alkoholowych, to też choroba ta występuje prawie stale u pijaków. Już samo nadużywanie alkoholu jest jak wiadomo chorobą i wielką też zasługą jest niektórych lekarzy, że nawołują do mierności lub też do zupełnego powstrzymania się od używania wszystkich rodzajów tychże napojów. O ile chodzi o nasze zapatrywania wyjaśnić musimy, że nie należymy do tych, którzy spożycie nawet najmniejszej dawki alkoholu w jakichkolwiek bądź okolicznościach uważają już niejako za rodzaj samobójstwa. Wedle naszego przekonania, dobrze wprawdzie robią ludzie wyrzekając się całkowicie używania napojów wyskokowych, jednakowoż są między nami i tacy, którym używanie małych dawek alkoholu nietylko winno być dozwolone, ale nawet wprost doradzane, gdyż czują się przy niem widocznie daleko lepiej tak pod względem fizycznym jak i umysłowym. Aczkolwiek nie zdaje się ulegać wątpliwości, że najszybciej i najsilniej objawia się szkodliwy wpływ alkoholu na organizm wówczas, gdy alkohol używany bywa w formie wódki lub likieru, to jednak nie da się zaprzeczyć, że i ci, którzy używają piwa, wina lub miodu narażają się na niebezpieczeństwo wytworzenia się u nich zmian choro-

bowych w naczyniach krwionośnych, wraz z wszystkiemi groźnemi następstwami.

Z innych trucizn, które wywołują zmiany chorobowe w tętnicach, a ztąd i dalsze niebezpieczeństwa dla zdrowia, wymienić należy nadmierne używanie tytoniu, kawy, herbaty i ostrych przypraw korzennych. Należy przeto wystrzegać się wykroczeń i na tem polu.

Zmiany w naczyniach krwionośnych stoją niekiedy w ścisłym związku z zaburzeniami w przemianie materyi; mianowicie spostrzega się je w przebiegu takich chorób jak cukrzyca, dna (podagra) i zapalenie nerek. Niektórym z nich, jak dna, można zapobiedz niekiedy przez rozumne uregulowanie trybu życia i pożywienia, w każdym jednak razie we wszystkich tych trzech chorobach odpowiednio przeprowadzone odżywianie jest jedyną i najpewniejszą drogą wiodącą do wyleczenia, a przynajmniej do poprawy, a tem samem także i do zapobieżenia lub przynajmniej do utrudnienia tworzenia się zmian chorobowych w naczyniach krwionośnych. Napoje wyskokowe należy usunąć we wszystkich trzech powyższych chorobach. Dla chorych na nerki najlepszem pożywieniem jest mleko, chorzy na dnę i cukrzycę winni wogóle jadać bardzo mało, a w pożywieniu ich jak najmniej może się znajdować mąki w jakiejkolwiek bądź formie.

Rzuciwszy raz jeszcze okiem wstecz na te szkodliwe czynniki, które uważać musimy za przyczyny chorób naczyń krwionośnych, zobaczymy, że są to te same, któreśmy poprzednio poznali, jako częste czynniki chorób serca, głównie mięśnia sercowego. W rzeczywistości też występują dość często choroby serca i naczyń krwionośnych razem ze sobą. Okoliczność ta budzi w nas domysł, że ściana serca i ściany naczyń krwionośnych stoją z sobą w ści-

słem pokrewieństwie, o czem też już na innem miejscu wspomnieliśmy.

W chorobach żył, w szczególności w rozszerzeniach żył t. j. żylakach główną odgrywają rolę wpływy mechaniczne. Te wszystkie przyczyny, które wywołują zastój krwi w żyłach, a tem samem powodują zwiększenie się parcia krwi w tętnicach, wszystkie one mogą wywołać także rozszerzenie żył. Pamiętajmy o tem, że żyły posiadają ściany daleko cieńsze, aniżeli tętnice, a wówczas zrozumiemy łatwo, że rozszerzenia ścian naczyniowych właśnie w żyłach najczęściej występować muszą. Jasną też jest rzeczą, że zastój krwi szczególnie łatwo wystąpić może na kończynach dolnych, ponieważ przy pionowej postawie ciała musi krew z kończyn dolnych płynąć w górę ku sercu, jest też także zrozumiałem, że właśnie na kończynach dolnych tworzą się rozszerzenia żył, względnie żylaki.

Doświadczenie uczy nas, że z ludzi będących w tych samych warunkach nie wszyscy dostają żylaków, lecz tylko niektórzy, inni zaś pozostają zdrowi; to znowu przywodzi nam na myśl czy nie ma na to wpływu pewna słabość, pewne osłabienie ścian naczyń żylnych. Pewniejszego nic o tem nie wiemy, jeśli jednakowoż uwzględnimy tę okoliczność, że w niektórych rodzinach żylaki są bardzo częste i do pewnego stopnia niejako dziedziczne, nasuwa się myśl, że osłabienie ścian naczyń krwionośnych jest chorobą dziedziczną. Ponieważ z drugiej strony stwierdza się nieraz żylaki, których przyczyny powstania nie można wykazać, przeto jako przyczynę tworzenia się żylaków możemy uznać wrodzone lub też nabyte osłabienie ścian naczyń żylnych. Zazwyczaj jednak wpływy szkodliwe powodujące rozszerzenia żył dadzą się ściślej określić. U wielu kobiet tworzą się żylaki podczas ciąży. Płód w łonie matki wywiera pe-

wien ucisk na przebiegającą w jamie brzusznej żyłę główną dolną i utrudnia w ten sposób odpływ krwi z naczyń żylnych dolnych kończyn czyli, co na jedno wychodzi, ciśnienie krwi w tych drogach krwionośnych zwiększa się nadmiernie. Skoro po porodzie ucisk na żyłę główną ustanie, wracają napowrót normalne warunki w odpływie krwi z żył udowych i ustępują też żylaki; najczęściej występują one z każdą następną ciążą na jaw z powrotem.

Również silne ściskanie nóg podwiązkami, lub też zbyt ściśle przylegające ubranie, jest w stanie tamować odpływ krwi żylnej z kończyn dolnych i wywołać powstawanie żylaków. Widzimy nieraz i na innych miejscach jak się żyły zaczynają rozszerzać i przybierać przebieg wężykowaty, skoro tylko przepływający w nich strumień krwi natrafi na jakiekolwiek przeszkody czy to w postaci zmiany chorobowej usadowionej w pobliżu i wywierającej ucisk na rurę naczyniową, czy też, że w samem naczyniu żylnem utworzyły się twarde złogi lub skrzepy. Nie trzeba zdaje się bliższych objaśnień dla zaznaczenia, że każdy może łatwo uniknąć przynajmniej tych wszystkich szkodliwych skutków, jakie za sobą pociąga nieodpowiednie noszenie ubrań, podwiązek i t. p.

Do rzędu tych szkodliwych czynników, które pociągają za sobą zastój krwi i sprzyjają tworzeniu się żylaków należy też dłuższe stanie. Wprawdzie niestety nie w każdym zawodzie da się to uniknąć, jednakowoż winien każdy przynajmniej o to się postarać, ażeby nie stać dłużej niż to jest nieodzownie potrzebnem. W ten sposób da się może przedłużyć czas, w ciągu którego można obowiązkom swym siedząco zadość uczynić.

W końcu nadmienić należy, że również i ruchy czyli parcie tłoczni brzusznej utrudniają odpływ krwi z naczyń żylnych kończyn dolnych

do żyły głównej dolnej. W następstwie tego osoby cierpiące na zaparcie stolca narażone są na wystąpienie żylaków o wiele więcej, niż te osoby, u których czynność jelit jest uregulowaną i odbywa się bez wysiłków. W ten więc sposób regularne i prawidłowe trawienie wywiera wpływ na utrzymanie naczyń krwionośnych w zdrowym stanie.

Wspomniano już wyżej, w poprzednim rozdziale, że oprócz rozszerzenia naczyń żylnych czyli żylaków, występuje nierzadko inna choroba naczyń krwionośnych, t. j. zatkanie ich przez skrzepy włóknikowe, a jako przyczynę tych zmian wymieniono choroby powodujące osłabienie i wycieńczenie organizmu, oraz blednicę. Podczas gdy wobec chorób pierwszego rodzaju stoimy najczęściej bezradni, jesteśmy prawie zawsze w możności usunąć blednicę, a często i zapobiedz jej wystąpieniu. Młode dziewczęta, bo te głównie cierpią na blednicę, winny o wiele więcej, niż to bywa, starać się prowadzić naturalny tryb życia, a przedewszystkiem winny częściej i dłużej przebywać na świeżem powietrzu i oddawać się ćwiczeniom fizycznym. Kąpiele rzeczne w lecie, połączone z pływaniem, są bardzo polecenia godne. Z pokarmów zasługują na szczególne uwzględnienie zielone jarzyny, jako bogate w połączenia żelaza, którego brak jest we krwi osób chorych na blednicę. Całem naszem wychowaniem powinna kierować ta myśl przewodnia, iżby rozwój umysłowy nigdy nie wyprzedzał rozwoju fizycznego, lecz szedł z nim w parze.

Rozdział 5.

Zachowanie się i sposób życia osób dotkniętych chorobami naczyń krwionośnych.

Treść: Tryb życia przy miażdżycy. — Przetwory jodu. — Wzruszenia fizyczne i umysłowe. — Odżywienie. Parcie. — Praca fizyczna. — Stosunki płciowe. — Tryb życia przy tętniakach. — Kąpiele solankowe. — Tryb życia przy rozszerzeniach żył i przy zakrzepach żylnych.

Pośród chorób naczyń krwionośnych zajmuje stwardnienie czyli zwapnienie tętnic *(arteriosclerosis)* miejsce najważniejsze i największe też budzi nasze zainteresowanie, gdyż z niem stoją w związku wszystkie prawie inne zmiany chorobowe naczyń krwionośnych.

Gdy kto przypadkiem, lub też przy umyślnem oglądaniu swych naczyń krwionośnych, napotkał na stwardnienia lub zgrubienia ich ścian, nie ma znowu tak dalece powodu do obawy i złych myśli na przyszłość jeśli przekroczył czterdziesty rok życia, gdyż doświadczenie z życia codziennego uczy, że tego rodzaju zmiany w naczyniach krwionośnych przeważna liczba osób znosi bez żadnych dolegliwości i nawet o tem nie wie. Za to o wiele poważniej ma się rzecz z przedwczesną miażdżycą.

W każdym jednak razie, czy chodzi o pierwszą czy też o drugą formę tego cierpienia, powinno się przestrzegać pewnego trybu życia i pewnych reguł, wskazanych w tym celu, ażeby te zmiany w naczyniach krwionośnych na czas możliwie najdłuższy powstrzymać i uczynić nieszkodliwemi.

Przedewszystkiem zaznaczyć należy, że nie pomogą tu żadne lekarstwa w ścisłem tego słowa znaczeniu, bo nietylko, że za pomocą leków nie dadzą się usunąć zgrubiałości i zwapnienia w ścianach naczyniowych, ale nawet nie zapobiegnie się powolnemu postępowi tych zmian, przynajmniej

nie ma na to żadnych pewnych dowodów. Nie brak nam jednak lekarstw, które w takich razach zwykle zalecają. Przedewszystkiem powszechną cieszą się powagą przetwory jodowe, głównie jodek potasu i sodu *(Kalium jodatum* i *natrium jodatum)*, czy jednakowoż wywierają one jakikolwiek wpływ korzystny, tego wedle naszego zapatrywania i doświadczenia nie udowodniono. W nowszych czasach polecają środek nazwany antisklerozyną, będący mieszaniną różnych soli, któremu przypisują skuteczne własności przeciw miażdżycy, lecz zdaniem naszem nie należy przywiązywać do tego wielkich nadziei. Najlepiej w każdym razie, jeśli cierpiący na miażdżycę będą tego przekonania, że przyszły stan ich zdrowia zależeć będzie przedewszystkiem i głównie od trybu ich życia.

Wspomnieliśmy poprzednio, że zwapnienie tętnic mózgowych daje często powód do ich pęknięcia i wylewu krwi, czyli do krwotoku mózgowego. Wynika z tego bezpośrednio, że przedewszystkiem należy unikać tego wszystkiego, co może wywołać zwiększenie ciśnienia krwi w naczyniach mózgowych, a tem samem ułatwić przedarcie tych chorobowo zmienionych naczyń. W szczególności zatem należy — wedle możności — unikać wszelkich wzruszeń i podniet, czy to fizycznych czy też umysłowych, gdyż oba te rodzaje afektów dają impuls do zwiększonej czynności serca i do zwiększonego parcia krwi we wszystkich tętnicach. Często też można słyszeć, nawet w kołach nie-lekarskich, że ten lub ów bezpośrednio po napadzie gniewu, tknięty został apopleksyą, to jest, że wystąpił u niego wśród nagłej utraty przytomności krwotok mózgowy.

Żywy napływ krwi do głowy ma również miejsce, jak to powszechnie wiadomo, po obfitych obiadach lub ucztach; dlatego też krwotok mózgowy

trafia się dość często u ludzi starszych przy końcu wystawnego i obfitego obiadu, kolacyi, lub zaraz po nich. Ztąd zaleca się osobom takim wstrzemięźliwość w jadle i w napoju; najlepiej jadać częściej i w małych ilościach, a unikać długich przerw i wystawnych uczt.

Nie bez wpływu na zwiększenie ciśnienia krwi w głowie jest także rodzaj pożywienia. Ostre przyprawy korzenne, a przedewszystkiem napoje alkoholowe, zwiększają napływ krwi i ztąd powinny być z karty potraw cierpiących na stwardnienie tętnic raz na zawsze wykreślone. Nie potrzeba nawet wspominać, jak często występuje napad apoplektyczny po użyciu i nadużyciu alkoholu; zresztą napoje te winny być i z tego powodu wzbronione, że należą do tych szkodliwych czynników, które w wysokim stopniu sprzyjają wytwarzaniu się stwardnienia krwi.

Dotknięte zwapnieniem tętnic osoby, powinny dalej zwrócić swą uwagę na zwiększone parcie tłoczni brzusznej, które nie mogąc się odbywać bez równoczesnego zwiększenia ciśnienia krwi, stanowi tem samem niebezpieczeństwo pęknięcia naczyń tętniczych; uregulowanie zatem tej sprawy, staranie się o codzienny wolny i wydatny stolec jest dla tych osób sprawą ważną. Uporczywe zaparcie stolca i silne parcie przy oddawaniu tegoż, powodowały już niejednokrotnie pęknięcia zwapniałych ścian naczyń mózgowych. Użycie niektórych środków spożywczych wystarcza czasem do ułatwienia wypróżnień. Tak n. p. nieco większa ilość jarzyn lub owoców, chleb Grahama z masłem, miód i t. d., usuwa u niektórych osób istniejące zaparcie. W razie, gdyby to nie pomagało, należy przejść do innych środków n. p. mięsienia brzucha, przetworów aptecznych i t. p.

Przypomnieć także musimy, że zwiększone par-

cie jest również naturalnem następstwem każdej natężonej pracy cielesnej. Uprzytomnijmy sobie tylko, co się z nami dzieje przy podnoszeniu w górę znaczniejszego ciężaru, a stosunki jakie wówczas zachodzą, staną się nam jasne; temu, kto tego uzmysłowić sobie nie może, przypomnimy, że wówczas mimowolnie zapieramy oddech i przemy. Wszelkie nadmierne wysiłki, wszelka natężająca praca fizyczna sprzyja postępowi i rozwojowi stwardnienia tętnic.

Nie od rzeczy będzie wspomnieć także, a raczej nawet podnieść, okoliczność, że stosunki płciowe związane są nieodłącznie z fizycznym i psychicznym wysiłkiem i dlatego też i na tem polu należałoby zachować pewną dozę miary i ostrożności. Nie bez znaczenia jest w końcu stałe schylanie głowy ku dołowi, o czem świadczy występowanie krwotoków mózgowych u starszych, miażdżycą dotkniętych ludzi, którzy, oddając się zajęciom ogrodniczym, pracowali często z pochyloną głową.

Krwotoki mózgowe nie są jednakowoż jedynem niebezpieczeństwem, grożącem osobom z twardnieniem tętnic. Już w założeniu wyraziliśmy się, że w chorobie tej dość często zajęte bywają także nerki i serce. W wypadkach takich mają zastosowanie te same przepisy, któreśmy podali powyżej dla krwotoków mózgowych. Reguły te nie ulegną też zmianie nawet i wówczas, jeśli do zwapnienia tętnic przyłączą się tętniaki.

Mówiliśmy poprzednio o możliwości występowania zwapnienia tętnic w wieku młodszym, skutkiem podagry, cukrzycy lub kiły. Chorzy dwóch pierwszych rodzajów, podagrzyści i cierpiący na moczówkę cukrową, powinni jak najściślej przestrzegać szczególniejszej dla nich wyznaczonej dyety, o której poprzednio już mówiliśmy, ci zaś, którzy

w młodości przebyli kiłę, przeprowadzić powinni na nowo leczenie przetworami rtęciowymi i jodowymi, jako swoistymi środkami na tę chorobę. O ile one jednak rzeczywiście i pewnie w chorobie tej działają, o tyle znów nie są w stanie przeszkodzić nawrotowi tej ciężkiej choroby. Niekiedy upływa 10, 20, a nawet i więcej lat od chwili zakażenia syfilitycznego w niezmąconem zdrowiu, gdy nagle bez poprzednich zwiastunów i bez widocznej przyczyny występuje nawrót tej choroby. Niektórzy też nie chcą wierzyć w to, iżby jad syfilityczny mógł tak długo przebywać ukryty w organizmie, a nawet często opierają się przepisom lekarza zalecającym powtórzenie procedury przeciwkiłowej. Biada temu, który wątpliwości swe tak daleko posunie, iż oprze się całkowicie stosownemu leczeniu, lub przeprowadzi je w sposób niedostateczny. Szybki postęp objawów chorobowych, dolegliwości, a nieraz nieuleczalne charłactwo i przedwczesny zgon, są z reguły następstwem tego źle pojętego uporu.

Jako dalsze przyczyny przedwczesnej miażdżycy wymieniliśmy nadmierne używanie alkoholu, tytoniu, kawy i herbaty; rozumie się samo przez się, że najlepiej jest wszystkich tych używek całkiem zaniechać, a przynajmniej spożywać je w przyszłości w bardzo ograniczonej mierze.

W ostatnich latach powstał zwyczaj zalecania chorym na zwapnienie tętnic używania kąpieli solankowych, zawierających kwas węglowy zwłaszcza jeśli i mięsień sercowy także chorobowo został zajęty. Na tem miejscu musimy powtórzyć to, cośmy już powyżej powiedzieli, że zbyt wielkich nadziei i skutków na przyszłość z tej nowej metody leczniczej rościć sobie nie można. Przedewszystkiem jednakowoż musimy podnieść z naciskiem, że kąpiele takie winny być stosowane jedynie tylko na osobny przepis lekarza i tylko pod

ustawiczną lekarską kontrolą, jeśli się pragnie uniknąć poważnych niebezpieczeństw dla życia, nie każdy bowiem z dotkniętych zwapnieniem tętnic może bezkarnie używać tych kąpieli i niejednemu musi lekarz wprost ich zabronić.

Chcąc streścić w kilku słowach przepisy o zachowaniu się chorych ze zmianami w naczyniach żylnych, możemy wyrazić się krótko, że chorzy winni unikać tego wszystkiego, cośmy poprzednio dla zapobieżenia tym chorobom zalecali.

Osoby cierpiące na rozszerzenia żył, czyli żylaki, nie powinny prowadzić stojącego trybu życia, nie powinny nosić obcisłych sukni, podwiązek, muszą dbać o regularny wolny stolec, unikać ciężkiej pracy i nasilonych ruchów tłoczni brzusznej, wogóle zaś unikać tych wszystkich szkodliwych czynników, które sprzyjają wytwarzaniu się i zwiększaniu żylaków.

Środków leczniczych, któreby miały wpływ na znikanie żylaków, nie posiadamy, natomiast możemy wiele dolegliwości chorych złagodzić, a nawet i całkiem usunąć, a to zapomocą zastosowania i noszenia opasek gumowych, obwijanych od dołu kończyny ku górze, albo też zapomocą gumowych pończoch. Polecenia godne są także kąpiele, zwłaszcza, że zwiększają odporność ścian naczyń krwionośnych.

W razie wytworzenia się w jakiemś naczyniu żylnem złogów włóknikowych i zakrzepów *(thrombus)*, powinien chory czas dłuższy pozostać w łóżku, ponieważ ruch fizyczny może wywołać oderwanie się skrzepu; oderwane cząstki płyną wraz z prądem krwi do serca prawego, i ztąd dostają się do tętnicy płucnej. W razie zatkania przez nie większej gałęzi tętnicy płucnej, może nastąpić śmierć nagła.

Rzuciwszy wstecz okiem na to, czegośmy się dowiedzieli o chorobach naczyń krwionośnych,

możemy wyciągnąć ten pocieszający i uspokajający wniosek, że dla utrzymania naczyń krwionośnych w stanie zdrowym może człowiek rozsądny i oświecony wiele zdziałać. Nie stosowanie się do groźnych, zatruwających uciechy życiowe zakazów, lecz rozumny i uregulowany tryb życia jest tym tajemnym środkiem, który czyni człowieka zdrowym.

SPIS RZECZY.

Str.

Rozdział 1. **Budowa naczyń krwionośnych.** — Rodzaje naczyń krwionośnych. — Tętnice. — Tętno. — Żyły. — Budowa tętnic. — Budowa żył. — Budowa naczyń włosowatych. — Rozmieszczenie naczyń krwionośnych. 251

Rozdział 2. **Czynność naczyń krwionośnych.** — Ruch krwi. — Odżywienie. — Rozwój. — Nerwy naczyniowe. 262

Rozdział 3. **Przyczyny i znaczenie chorób naczyń krwionośnych.** — Ciśnienie krwi. — Miażdżyca. — Pękanie tętnic. — Zakrzep tętniczy. — Zgorzel starcza. — Zwężenie tętnic. — Rozszerzenie tętnic. — Żylaki. — Zakrzep żylny. 267

Rozdział 4. **Zapobieganie chorobom naczyń krwionośnych.** — Zapobieganie miażdżycy. — Miażdżyca na tle kiły i drobnoustrojów. — Miażdżyca w chorobach przemiany materyi. — Zapobieganie żylakom i zakrzepom. 272

Rozdział 5. **Zachowanie się w chorobach naczyń krwionośnych.** — Tryb życia przy miażdżycy. — Przetwory jodu. — Wzruszenia fizyczne i umysłowe. — Odżywienie. — Parcie. — Praca fizyczna. — Stosunki płciowe. — Tryb życia przy tętniakach. — Kąpiele solankowe. — Tryb życia przy rozszerzeniach żył i przy zakrzepach żylnych. 280

Prof. Dr. Leopold Schrötter.

PŁUCA

przełożył Dr. Władysław Kruszyński.

Rozdział 1.

Budowa i czynność fizyologiczna płuc.

Chcąc mieć pojęcie o płucach samych, ich budowie i ich czynności oddechania, trzeba zaznajomić się najpierw z całym mechanizmem oddechowym, gdyż płuca same w sobie nie służą li tylko do własnego celu, lecz są częścią składową organizmu i to jedną z najważniejszych, która wraz z narządem krwionośnym, służy do utrzymania budowy i wzrostu całego ciała ludzkiego.

Powietrze dostaje się do płuc drogą przewodów nosowych, a nie, jak mylnie niektórzy sądzą, przez jamę ustną. O tem bardzo łatwo może się przekonać ten, kto cierpi na nieżyt nosa. Przy niedrożności i zatkaniu przewodów nosowych w następstwie nieżytu, lub innych chorób nosa, wśród których błona śluzowa rozpulchniona obrzmiewa tak, iż nie przepuszcza powietrza, dostaje się ono do płuc drogą jamy ustnej i przełykowej, w następstwie czego te ostatnie wysychają, a to powoduje nader przykre uczucie, które jest w stanie nawet snu pozbawić. Błona śluzowa nosa wydziela stale znaczną ilość wodnistego śluzu, tak iż powietrze w niej wygrzane nasyca się także odpowiednią ilością wilgoci. Ocieplanie się powietrza już w tej części przewodu oddechowego ma pewne znaczenie, o czem w następnych rozdziałach będzie mowa.

O jakości i dobroci powietrza dostającego się do płuc decyduje zmysł węchu, umiejscowiony w jamie nosowej; jest on niejako środkiem ochronnym, który za każdym razem, gdy niezdrowe powietrze dostaje się do płuc, zwraca nam na to uwagę. Ten zmysł bywa jednak zwykle lekceważony i bardzo często przebywa się w powietrzu niezdrowem, w ciasnych przestrzeniach i to nie z konieczności

przywiązanej do zawodu, lecz dobrowolnie dla zabaw i t. d.

Gardło, w swych dolnych częściach, służy tak dobrze do oddechania, jak i do połykania; na wysokości zaś krtani dzieli się na przewód oddechowy i pokarmowy.

Krtań obok mimowolnych ruchów rozszerzania i zwężania się podczas zwykłego oddechu, może również wykonywać ruchy dowolne, może się zwę-

Fig. 2. Przybłonek migawkowy. Pow. 530.

żać i rozszerzać w razie potrzeby i jest cała pokryta błoną śluzową, nadzwyczaj czułą na wszelkie wpływy i podrażnienia zewnętrzne.

Tchawica w przekroju przedstawia się jako okrągła rura, złożona z szeregu pierścieniowatych chrząstek, połączonych ze sobą wiotką tkanką; tem też można sobie wytłumaczyć nadzwyczajną elastyczność i podatność tejże.

Błona śluzowa wyścielająca tchawicę posiada niezliczoną ilość drobnych gruczołków, które w normalnych warunkach wydzielają ustawicznie

Tablica I.

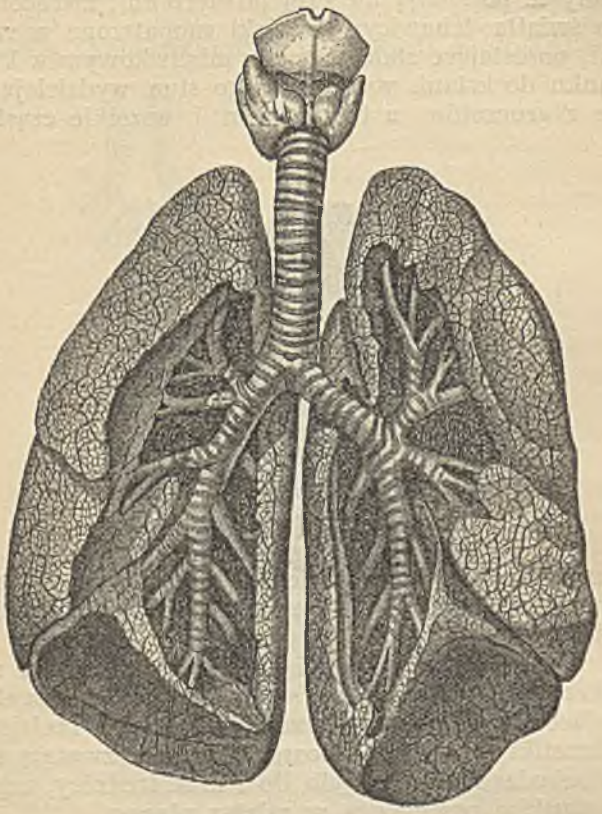


Fig. 1. Płuco z tchawicą rozgałęziającą się w oskrzela.

lepki śluz, mający za zadanie chwytać i przytrzymywać wszelkie cząstki pyłu i kurzu, dostającego się przy oddechaniu z powietrzem do płuc. Gruczoły te posiadają na swej powierzchni, zwróconej do światła tchawicy, komórki zaopatrzone w rzęski, pozostające stale w ruchu migawkowym w kierunku do krtani, wskutek czego śluz, wydzielający się z gruczołów, a tem samem i wszelkie cząstki

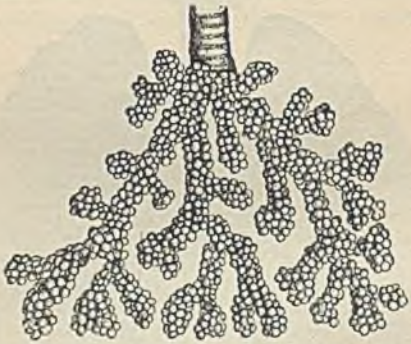


Fig. 3. Pęcherzyki płucne. Powiększ. 15.

kurzu zawartego w powietrzu oddechowem, przesuwają się ciągle ku górze i wydzielają na zewnątrz (Fig. 2).

W dolnej swej części dzieli się tchawica na oskrzela, zbudowane tak samo jak ona, a rozgałęziające się w kształcie drzewa w coraz to mniejsze oskrzeliki; te ostatnie coraz bardziej zwężają się i dochodząc w przecięciu do 1 mm. średnicy, tracą chrząstki i przechodzą w miąższ płucny.

Miąższ płucny składa się z końcowych rozgałęzień oskrzelików (o przekroju 0·2 mm.) i z pęcherzyków płucnych (Fig. 3). Zadaniem tchawicy i jej rozgałęzień (oskrzeli i oskrzelików) jest stałe doprowadzanie powietrza do płuc, podczas gdy pę-

cherzyki płucne stanowią najważniejszą część mechanizmu oddechowego, służą bowiem do wymiany gazu.

Wielkość pęcherzyka w przekroju waha się między 0·1 — 0·3 mm.; płuca dorosłego mężczyzny zawierają około 400 milionów, kobiety około 320 mi-

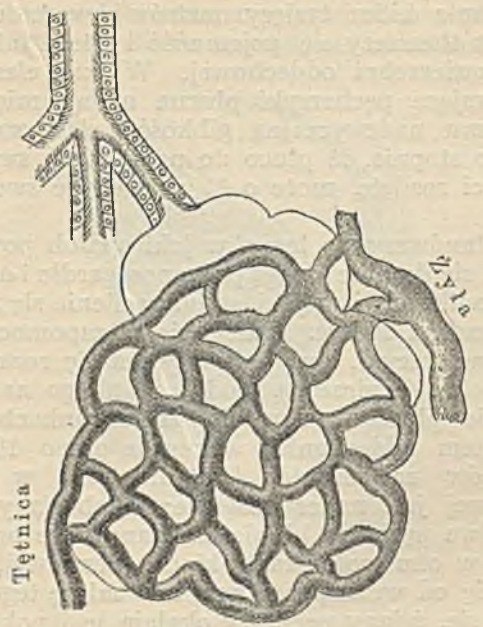


Fig. 4. Naczyńka włosowate pęcherzyka płucnego.

lionów pęcherzyków płucnych. Chcąc mieć wyobrażenie o wielkości powierzchni oddechowej byłoby najlepiej wszystkie pęcherzyki płucne rozprzestrzenić na jednej płaszczyźnie, a dałyby one, podczas wydechu, przy zwężonych płucach, powierzchnię 40 — 50 m. kw., w chwili zaś rozszerzania się płuc, przy głębokim wdechu 100 — 120 m. kw.

Pęcherzyki płucne są wysłane wewnątrz warstwą przybłonkowych komórek, zewnątrz zaś pokryte są siecią elastycznych włókien, między któremi wije się niezliczona ilość włosowatych, poplątanych ze sobą naczyniek (Fig. 4), tak licznie rozgałęzionych, iż same dla siebie stanowią powierzchnię kilku tysięcy metrów kwadratowych; tem też tłumaczy się pojemność i istota tak wielkiej powierzchni oddechowej. Włókna elastyczne pokrywające pęcherzyki płucne nadają miąższowi płucnemu nadzwyczajną gibkość i elastyczność — do tego stopnia, iż płuco do największej swej rozciągłości rozdęte, może o $^2/_3$ zmniejszyć swoją objętość.

Zastanówmy się teraz, w jaki sposób powietrze dostaje się do płuc (drogą przez nos, gardło i oskrzele z oskrzelikami) i w jaki sposób zmienia się zwykłe powietrze na świeże. Dzieje się to zapomocą wdechu (inspiracya), przy czem płuca się rozszerzają i wydechu (expiracya), podczas którego następuje zwężenie płuc; w normalnych warunkach, przy spokojnem oddechaniu, wykonuje płuco 16 — 20 oddechów na minutę. Ułożenie płuc w klatce piersiowej jest nader misterne; wyobraźmy sobie, że w dwa pęcherze błoniaste, stanowiące opłucną, leżące w obu połówkach klatki piersiowej, wpuklają się od wewnątrz płuca, a w miarę tego wpuklania się, ściany pęcherzy okalają je i pokrywają (Fig. 5); powierzchnia pęcherzy przyrasta do przylegającej powierzchni płuc i w ten sposób tworzy tak zwaną opłucnę płucną, podczas gdy zewnętrzna ściana pęcherzy zrasta się z wewnętrzną powierzchnią klatki piersiowej i tworzy opłucnę ścienną (pleura). W normalnych warunkach płuco przylega ściśle do klatki piersiowej, niema więc wolnej przestrzeni między jedną, a drugą opłucną; podczas stanów chorobowych stosunki się zmie-

niają, płuco nie przylega do klatki piersiowej, w następstwie tego tworzy się przestrzeń wolna, w której zależnie od rodzaju choroby może nagromadzić się płyn, powietrze lub wytworzyć się jakiś guz. Obie blaszki opłucny, ścienna i płucna, są pokryte warstwą gładkich komórek i stale są wilgotne; tem się też tłumaczy łatwa ruchomość płuc. Do rozszerzenia klatki piersiowej, a tem samem do

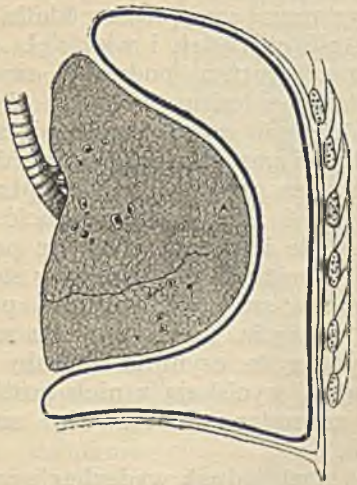


Fig. 5. Przestrzeń opłucnowa.

poruszania żeber i do rozdymania płuc w chwili wdechu służą odpowiednie mięśnie; przy zwyczajnym spokojnym oddechu czynną jest głównie przepona (Fig. 6), t. j. błona, która stanowi przegrodę między jamą klatki piersiowej, a jamą brzuszną i wpukla się kabłąkowato ku klatce piersiowej. Podczas wdechu wskutek zmniejszenia swej wypukłości zwiększa ona objętość klatki piersiowej w kierunku od góry ku dołowi, wślad zaś za tem, ponie-

waż nie może pozostać wolna przestrzeń, płuco posuwa się w kierunku obniżonej przepony i rozszerza się, a tem samem wypełnia się powietrzem; równocześnie cała grupa mięśni klatki piersiowej kurczy się i podnosi żebra ku górze, wskutek czego klatka piersiowa od przodu ku tyłowi i na boki tak się rozszerza, że płuco również w tych kierunkach zwiększa swą pojemność. Do zmniejszenia pojemności klatki piersiowej w prawidłowych warunkach wystarcza sam ciężar klatki piersiowej, oraz sprężystość chrząstek i wiązadeł, gdyż żebra, które podczas skurczu podnoszą się ku górze, z chwilą ustania wdechu, własnym ciężarem opadają, w następstwie czego klatka piersiowa zwęża się, ściska płuca i zmniejsza ich pojemność. Z chwilą, gdy ustaje skurcz przepony, rozdęte płuca na mocy swej elastyczności starają się powrócić do pierwotnego stanu. Ale i trzewia uciśnięte podczas wdechu wskutek obniżania się przepony starają się również na mocy swej elastyczności powrócić do pierwotnego napięcia, podnosząc tem samem przeponę. Wszystkie te czynniki łącznie zmniejszają pojemność płuc, wyciskają z nich powietrze i wypędzają na zewnątrz. W ten więc sposób następuje wydech.

Przy głębszych jednak wydechach współdziałają w pewnych razach i mięśnie brzuszne, skurcz tychże powoduje znaczniejsze zmniejszenie się przestrzeni klatki piersiowej, a w następstwie energiczniejszy wydech.

W normalnych warunkach organizm nie zużywa całej energii swych narządów; tak samo i przy mechanizmie oddechania, płuco zużywa pewną tylko, potrzebną część swojej energii. Podczas spokojnego oddechu płuco nie rozszerza się we wszystkich swych częściach równomiernie, zwłaszcza część górna, t. zw. szczyty i część środkowa

bierze mniejszy udział w oddechaniu. Nadmienić jednak wypada, iż części płuc biorące mniej udziału w oddechaniu, łatwiej podlegają rozmaitym chorobom; przykładem szczyty płuc, które tak często stają się siedzibą rozmaitych zmian chorobowych. Z powyższego opisu widzimy, że w zwykłych warunkach, przy spokojnem oddechaniu wystarcza w zupełności czynność samej przepony, aby dostarczyć ilości powietrza potrzebnej do oddechania. Przy pełnym wdechu, kiedy zachodzi potrzeba wprowadzenia do płuc większej ilości powietrza, tak iż ono dostaje się i do części płuc — w zwykłych warunkach nie biorących udziału w oddechaniu—nie wystarcza już działanie samej przepony, która i tak przystosowuje się do tego i energiczniej się kurczy, lecz po największej części przychodzą z pomocą jeszcze inne mięśnie, i to całe grupy tychże, jak mięśnie międzyżebrowe, piersiowe i t. d. W podobnych przypadkach cała przestrzeń klatki piersiowej rozszerza się we wszystkich kierunkach, a powietrze dostaje się i wypełnia najodleglejsze pęcherzyki płucne. O tem bardzo łatwo można się przekonać

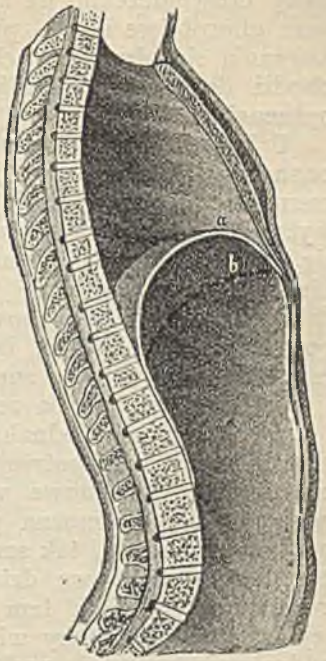


Fig. 6. Przepona. Wykropkowana linia *b* pokazuje położenie jej podczas wdechu.

zapomocą pomiarów obwodu rozszerzającej się klatki piersiowej. Również utwierdza nas w tem przekonaniu charakterystyczny szmer, jaki wytwarza powietrze, wciskające się do pęcherzyków płucnych, dalej doświadczenia na zwierzętach, wreszcie pewne chorobliwe stany, przy których podczas rozszerzania się płuc i wypełniania powietrzem przychodzi do tarcia o siebie chropowatych blaszek opłucnej.

U kobiet już w normalnych warunkach przepona mniej się porusza, jak u mężczyzn, tem samem w oddechaniu mniejszy bierze udział. Z powyższego opisu mechanizmu oddechania okazuje się, iż płuca przy wdechu zachowują się całkiem biernie, rozszerzanie się tychże jest następstwem działania mięśni oddechowych; wydech natomiast powoduje płuco same, bo na mocy swej elastyczności ściągając się, zmniejsza swoją pojemność i wyciska powietrze na zewnątrz. Tak wdech jak i wydech możemy jednakowoż wykonać dowolnie, regulując je wedle potrzeby; podczas wdechu można mięśnie wdechowe wprawić w mniejszą lub większą energię, można posługiwać się tylko pewną grupą mięśni, tak samo podczas wydechu można klatkę piersiową działaniem pewnych mięśni zwęzić i ściągnąć, a tem samem wykonać silniejszy wydech. Widzimy więc z tego, że mechanizm oddechania pozostaje pod wpływem naszej woli.

Po największej części ludzie kładą większy nacisk na sprawę odżywiania organizmu, aniżeli na sprawę oddechania. Jeżeli jednak porównamy ilość zużytego dziennie przez organizm ludzki powietrza, wynoszącą około 10 000 litrów, z tą małą stosunkowo ilością pokarmów stałych jakoteż i płynów, jaką przeciętny człowiek przy miernym apetycie spożywa, dalej, jeżeli zważymy, że jakość powietrza niezbędnego dla organizmu większą odgrywa

rolę, jak jakość spożytych pokarmów i wreszcie, jeżeli zastanowimy się nad tem, że organizm ludzki może i kilka dni obejść się bez pokarmu, a natomiast bez powietrza (bez oddechania) zaledwie tylko chwil kilka wytrzyma, to musimy zmienić zapatrywanie i przyjść do przekonania, że czynność oddechania znaleźć się musi na pierwszym planie jako najważniejsza dla życia.

Przy zwykłem spokojnem oddechaniu wciągamy do płuc podczas wdechu 500 cm.^{3} powietrza i również podczas wydechu taką samą ilość wydalamy. Tę ilość powietrza nazywamy powietrzem oddechowem. Nie należy jednak sądzić, że proces oddechania polega na tem, że pewną ilość powietrza, jaką podczas wdechu wprowadzamy do płuc, napowrót przy wydechu całkowicie wydalamy, a że tylko skład i zawartość tego powietrza zmienia się. Zapatrywanie takie jest mylne; po spokojnym bowiem wydechu, pewna ilość wprowadzonego do płuc powietrza, mianowicie około 1500 cm.^{3} pozostaje jeszcze w płucach; tę ilość nazywamy powietrzem zalegającem. Zaledwie $^1/_6$ część świeżego powietrza bierze udział w wymianie przy oddechaniu, $^5/_6$ natomiast stale pozostaje w płucach. Bardzo łatwo można się o tem przekonać zapomocą gazu niezdatnego do oddechania, np. wodoru; jeżeli każemy komuś przy spokojnem oddechaniu odetchnąć jednorazowo wodorem i badamy następnie powietrze wydechowe, to przekonamy się, że potrzeba przynajmniej 6 — 10 oddechów, zanim wodór całkowicie wydostanie się z płuc. Przy głębokim wdechu, z pomocą wszystkich mięśni oddechowych może organizm wprowadzić do płuc o wiele większą jeszcze ilość powietrza, bo około 1700 cm.^{3} ponad normalną ilość. Tę ilość nazywamy powietrzem uzupełniającem. Tak samo ma się rzecz podczas wydechu; przy silniejszym wydechu można

wyprowadzić z płuc około 1600 cm.^{3} powietrza ponad normalną ilość, a tę ilość znowu nazywamy powietrzem zapasowem. Całą ilość powietrza, jaką przy możliwie głębokim wdechu możemy wprowadzić do płuc i na odwrót przy wydechu wyprowadzić, nazywamy pojemnością życiową klatki piersiowej, czyli największą pojemnością płuc. Ilość ta składa się więc:

z powietrza oddechowego . . . 500 cm.^{3}
„ uzupełniającego . . 1700 cm.^{3}
„ zapasowego . . . . 1600 cm.^{3}

czyli wynosi razem przeszło 3600 cm.^{3} Ilość ta zależną jest od rodzaju (mężczyzna czy kobieta), od wieku, od wagi ciała i wielkości danego organizmu. Objętość powietrza wydechowego większą jest od objętości powietrza wdechowego, gdyż na mocy praw fizycznych powietrze ogrzane rozszerza się.

Ilość powietrza, nazwaną pojemnością życiową klatki piersiowej, oznaczamy zapomocą całego szeregu przyrządów, tak zwanych spirometrów; odbywa się to w ten sposób, że po wykonaniu najgłębszego wdechu, wydechamy powietrze pod klosz, zanurzony w wodzie, a następnie mierzymy objętość tego powietrza.

Najstarszym z przyrządów, służących do mierzenia powietrza jest spirometr Hutchinsona. Bardzo dokładny jest spirometr prof. Clara z Wiednia, przedstawiony na Fig. 7.

Rozchodzi się teraz o to, w jakim stosunku powietrze, które dostało się do pęcherzyków płucnych, pozostaje do krwi naczyń włosowatych płucnych. Powietrze atmosferyczne, jak wiadomo, składa się głównie z 2-ch gazów: tlenu i azotu. Na 100 części powietrza przypada na wagę tlenu 21, azotu 79; nadto w bardzo małej ilości znajduje się w po-

wietrzu dwutlenek węgla (CO_2). Azot dla oddechania ma tylko mechaniczne znaczenie, przedostając się do krwi na mocy praw fizycznych, podczas gdy tlen wchodzi z krwią w związki chemiczne.

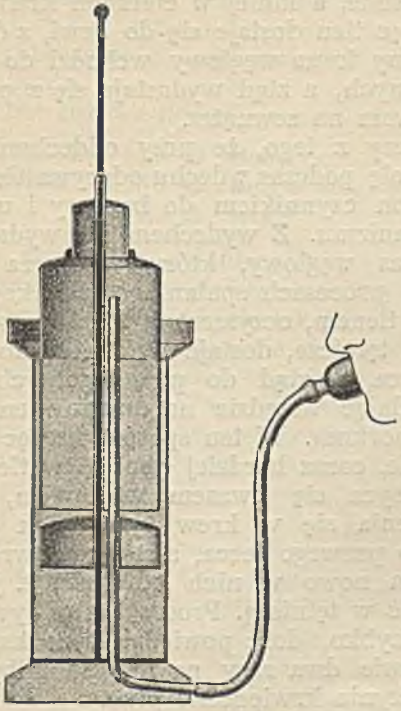


Fig. 7. Spirometr prof. Clara.

Zapotrzebowanie tlenu przez krew zależnem jest od napięcia tegoż w powietrzu pęcherzyków płucnych. Plasma krwi zawiera go stosunkowo bardzo małą ilość, większa zaś jego część znajduje się w ciałkach krwi i w jej barwiku t. z. haemoglobinie, ściśle z nią związana i utajona. Krew nad-

zwyczaj szybko i łakomie chwyta tlen, tak, iż pochłania go około 98%. Równocześnie z wchłanianiem tlenu wydala krew kwas węglowy, który przeciwnie do tlenu znajduje się w największej ilości w plasmie, a mniej w ciałkach krwi; z jednej strony więc tlen dostaje się do krwi, z drugiej nagromadzony kwas węglowy wchodzi do pęcherzyków płucnych, a ztąd wydostaje się z powietrzem wydechowem na zewnątrz.

Widzimy z tego, że przy oddechaniu najważniejszą rolę podczas wdechu odgrywa tlen. Jest on niezbędnym czynnikiem do budowy i utrzymania życia organizmu. Z wydechem zaś wydalamy głównie kwas węglowy, który wytwarza się przy wszelkich procesach spalania w tkankach. Krew nasycona tlenem, oczyszczona z kwasu węglowego, czyli t. z. tętnicza, dostaje się z płuc do lewej komory serca, a ztąd do poszczególnych organów ciała, oddając wszędzie na drodze tlen tkankom i ich komórkom. W ten sposób, krążąc po całym organizmie, coraz bardziej ubożeje w tlen, a natomiast nasyca się kwasem węglowym, ciemnieje i przemienia się w krew żylną; tak zmieniona wpada do prawego serca, a ztąd napowrót do płuc, by się na nowo w nich odrodzić, t. j. z żylnej przemienić w tętniczą. Proces ten odbywa się nadzwyczaj szybko, dość powiedzieć, że każde ciałko krwi prawie dwa razy na minutę odbywa drogę przez naczynia krwionośne płuc.

O wydzielaniu kwasu węglowego można się bardzo łatwo przekonać, jeżeli wykonamy głęboki wydech przez rurkę szklaną do naczynia napełnionego wodą wapienną; po kilku już wydechach przeźroczysty przedtem płyn zmąci się i zrobi się mlecznym, wskutek wytwarzającego się węglanu wapniowego (zwykłe wapno).

Przy wydechu oddaje organizm prócz tego na

zewnątrz wodę w formie pary, o czem bardzo łatwo znowu można się przekonać, jeżeli przyłożymy do ust lusterko, w tej chwili pokryje się ono mgłą; w zimie zaś podczas mrozu widać wprost wydobywającą się parę z ust przy oddechaniu.

Interesującą jest rzeczą mieć przynajmniej w przybliżeniu wyobrażenie o ilości zużytych materyałów przy oddechaniu.

Przeciętnie zużywa dorosły organizm na godzinę

24—30 gr. tlenu
a wydziela 40 gr. kwasu węglowego
20 gr. wody.

Nasuwa się często pytanie, czy podczas oddechania oprócz kwasu węglowego nie wydziela organizm jeszcze jakich innych szkodliwych gazów lub nawet trucizn. Na pytanie to odpowiedzieć musimy przecząco, bo jeżeli np. czasem znajduje się w powietrzu wydechowem amoniak, to nie jest on produktem powietrza wydechowego, lecz przypadkową domieszką, powstałą z gnicia zalegających w ustach pokarmów lub ze zmian chorobowych jamy ustnej i płuc.

Niektórzy autorowie twierdzą, iż skóra ludzka bierze również udział w oddechaniu, odnosić się to jednak może tylko do wydzielania wody i to w nieznacznej ilości, około 30 gr. na dobę. Zresztą jeżeli w ogóle kwas węglowy wydziela się przez skórę, to w tak małym procencie, że nie można tego brać nawet w rachubę, bo około 4 gr. dziennie, a i ta ilość najprawdopodobniej pochodzi z rozkładu wydzielającego się potu.

Do kierowania czynnością całego skomplikowanego mechanizmu oddechania służy osobna grupa ośrodków nerwowych. Ośrodki te, czyli tak zwane centra oddechowe, znajdują się, jak badania wykazały, w rdzeniu przedłużonym, bodźcem zaś

i podnietą do utrzymania stanu czynnego tych ośrodków jest z jednej strony brak tlenu w krwi, a z drugiej nadmierna ilość kwasu węglowego.

Organizm ludzki, chcąc utrzymać stałą ciepłotę, wynoszącą w normalnych warunkach około 37° C., musi ustawicznie oprócz przyjmowania pokarmów, wprowadzać do krwi drogą płuc także odpowiednią ilość tlenu. Oddechanie i krążenie krwi pozostają do siebie w pewnym stałym stosunku. Pierwsze wskutek ruchów oddechowych rozszerza naczynia i ułatwia krążenie krwi w płucach. Wszelkie zmiany chorobowe, wśród których miąższ płucny zagęszcza się, zmniejszają elastyczność płuc, a tem samem odbijają się natychmiast niekorzystnie na krążeniu krwi.

Oprócz zwykłego typu oddechania należy wymienić jeszcze kilka szczególnych rodzajów ruchów oddechowych, które bądź to dobrowolnie, bądź też mimowolnie w danej chwili występują; są one wyrazem albo pewnych stanów psychicznych, lub też zwykłą czynnością zapobiegawczą.

W e s t c h n i e n i e polega na wykonaniu powolnego, przeciągłego wdechu, po którym następuje szybki, głośny wydech. Zwykle występuje ono mimowolnie podczas długiego spokoju przy siedzącem zajęciu i ztąd można je uważać za objaw zmęczenia, lecz często jest ono także wyrazem przygnębienia i smutnego nastroju.

Ł k a n i e, które polega na wykonaniu szybkiego wdechu, przy zamkniętej głośni, a wolno napiętych więzadłach głosowych, bardzo często występuje wśród lub po płaczu, jako wyraz silnie rozstrojonego usposobienia.

C z k a w k a jest następstwem podrażnienia nerwów przepony wśród rozmaitych stanów chorobowych i polega na takich samych ruchach oddecho-

wych, jak łkanie, z tą tylko różnicą, że więzadła głosowe wydają przy tem dźwięk.

Ziewanie jest wyrazem głodu, zmęczenia, nudów lub senności, może jednakowoż być aktem dowolnym, zależnym od naszej woli, a polega na wykonaniu głębokiego przedłużonego wdechu, podczas którego usta coraz więcej się otwierają, tak, iż całe gardło aż do przełyku jest widoczne i po którym następuje krótki wydech.

Chuchanie polega na przeciągłym, głębokim i silnym wydechu przy ustach otwartych, parskanie przy zamkniętych, dmuchanie przy ustach zwężonych i stulonych.

Kichanie polega na wykonaniu głębszego, szybkiego lub przeciągłego wdechu, po którym następuje nagłe i gwałtowne otwarcie przedtem zamkniętej głośni, przyczem powietrze wylatuje nosem. Kichanie jest następstwem podrażnienia błony śluzowej nosa i po największej części służy do usunięcia ciał obcych, które przypadkowo do niego się dostały.

Siąkanie służy do usunięcia nagromadzonego śluzu albo przypadkiem znajdujących się ciał obcych w nosie; polega na gwałtownym wydechu przy zamkniętych szczelnie ustach, podczas kiedy powietrze z siłą wydostaje się na zewnątrz przez ścieśnione otwory nosowe.

Parcie polega na wykonaniu nacisku na jamę brzuszną, a przedewszystkiem na kiszki i pęcherz, celem wydalenia treści z tychże. Akt ten składa się z głębokiego wdechu, obniżenia się przepony, równoczesnego zamknięcia się więzadeł głosowych, oraz kurczowego ściągnięcia się mięśni brzusznych.

Tego samego rodzaju mechanizmu oddechowego używa organizm w razie silnych fizycznych wytężeń, przy podnoszeniu ciężarów lub przy przezwyciężaniu i pokonywaniu pewnych przeszkód.

Śmiech powstaje w następstwie całego szeregu wydechów w krótszych lub dłuższych odstępach czasu, z równoczesnym mniejszym lub większym udziałem narządu głosowego.

Chrząkanie polega na wykonaniu jednego przeciągłego, ściśle odosobnionego, a głośnego wydechu przy zamkniętej głośni i słabem napięciu więzadeł. Bezpośrednio po pierwszym następuje drugi krótszy wydech. Chrząkanie służy nie tylko do wydalenia śluzu z gardła, lecz często jest aktem zależnym od woli, używanym przy zwracaniu uwagi na coś lub przy wołaniu kogoś.

Kaszel, który bądź co bądź jest objawem chorobowym, omówimy szczegółowo później.

Chrapanie występuje podczas snu wówczas, gdy otwory nosowe są zatkane lub zwężone; powietrze wydostaje się wtenczas przez otwartą jamę ustną przy równoczesnem drganiu zwiotczałego miękkiego podniebienia i języczka gardlanego. Dokładnie jednak nie jest jeszcze ta sprawa wyjaśnioną, zwłaszcza, że i bez tego powodu powstaje nieraz chrapanie. Przy chrapaniu bierze także udział język, mianowicie opada on wtenczas ku tyłowi.

Wielką rolę odgrywa mechanizm oddechowy również podczas mowy, śpiewu, krzyku i t. p., ale szczegółowo zajmować się tem tutaj nie możemy.

Rozdział 2.

Pielęgnowanie zdrowych płuc.

Aby płuca mogły swe czynności prawidłowo wykonywać niezbędnem jest:

1) dostarczanie im świeżego powietrza,
2) wprowadzenie go, przerobienie i zużycie przez nie.

Działanie powyższych czynników umożliwia prawidłową czynność płuc, o ile one wzajemnie się dopełniają, o tyle proces oddechania odbywa się prawidłowo.

Zastanówmy się teraz nad składem i jakością najlepszego materyału oddechowego i nad jego oddziaływaniem na płuca. Wchodzą tu w grę: skład chemiczny, własności fizyczne i wszelkie mechaniczne domieszki powietrza.

W chemicznym składzie powietrza 20·9 części tlenu i 79·1 azotu są zawsze ilościami stałemi, waha się tylko zawartość w powietrzu ozonu, kwasu węglowego i amoniaku. Nad resztą składników, jak wodór, argon, helium i t. p., możemy przejść do porządku dziennego, ponieważ one w nader nieznacznej ilości wchodzą w skład powietrza atmosferycznego, a w ogólności nie wiele o ich wpływie na oddechanie powiedzieć możemy.

Ozon, który jest odmienną, na zmianach molekularnych opartą formą tlenu posiada w wysokim, w wyższym niż tlen, stopniu własność utleniania i z tego też powodu nazywa się tlenem czynnym. Ilość jego w powietrzu atmosferycznem jest zmienną. Miejscowościom, których powietrze obfituje w większą ilość ozonu, przypisuje się szczególniej korzystny wpływ na organizm ludzki. Ozon wywiązuje się najczęściej przy wyładowywaniu się

elektryczności podczas burzy, sztucznie zaś wytwarza się przy wyładowywaniu elektrycznych iskier w pobliżu maszyn elektrycznych, oraz bardzo obficie przy użyciu aparatu Röntgena. Nader wrażliwym na działanie ozonu jest nos ludzki; doświadczenia wykazały, że wielka ilość ozonu drażni błonę śluzową nosa i pobudza do kichania. Jaka ilość ozonu korzystną jest do oddechania nie jest na razie wiadomem, dokładnych badań w tym kierunku jeszcze nie mamy. Wiemy natomiast, że ozon wywiązuje się także przy zetknięciu się olejków eterycznych, jak terpentyny i ciał jej pokrewnych z powietrzem atmosferycznem, i że powłoka biała, jaka się tworzy na korkach flaszek zawierających powyższe ciała, polega również na działaniu utleniającem ozonu. Ozon powstający podczas rozpylania i ulatniania się tych ciał, a zwłaszcza tak ulubionego wyciągu szpilkowego, ma wywierać nie tylko działanie przeciwgnilne, lecz również ma wpływać korzystnie na narząd oddechowy. Rzecz jasna, że o tem nic pewnego powiedzieć nie można, gdyż nie znamy działania samego ozonu.

O wiele większe znaczenie ma bezwodnik kwasu węglowego, znajdujący się w powietrzu atmosferycznem; ilość jego waha się w niektórych miejscach między 0·2 ‰ — 0·6 ‰ i zależną jest od rozmaitych warunków, jak od większego nagromadzenia się ludzi w ludniejszych miastach, w pobliżu wielkich fabryk, wśród różnych procesów spalania i gnicia, od większej lub mniejszej ilości roślin w danej miejscowości, od pory dnia i od prądów powietrza. Dopokąd zawartość bezwodnika kwasu węglowego nie przekracza ilości wyżej podanej, nie ma on dla organizmu większego znaczenia, lecz i ta nieznaczna ilość, przy ciągłem użyciu może stać się szkodliwą. Większa zawartość kwasu węglowego w powietrzu atmosferycznem działa na orga-

nizm trująco, o czem jednak będzie mowa przy chorobach płuc, jak również przy opisie tych gazów, które w pewnych zawodach przez nieostrożność lub przy nieszczęśliwych wypadkach, dostają się do dróg oddechowych.

Do grubszych domieszek powietrza zaliczamy dym, tę plagę, która nas ustawicznie prześladuje, dalej najrozmaitsze ciała stałe, rozpylone na drobne cząstki i bujające w powietrzu. Jakość i rozmaitość tych ostatnich zależną jest od miejscowości badanego powietrza. Prócz tego powietrze atmosferyczne zawiera niezliczoną ilość drobnoustrojów (malutkich roślinnych organizmów), ilość, o jakiej w ogóle nie ma się pojęcia. W Berlinie np. wolne powietrze zawiera 100 — 1000 bakteryj w jednym metrze sześciennym, na wieży ratuszowej około 800, a w mieszkaniach 6 — 10 000. Ilość bakteryj zawartych w powietrzu nie jest stałą, bo zależy także od chwilowego przewiewu powietrza.

To, co się mówi w codziennem życiu o czystem, świeżem lub zepsutem i zanieczyszczonem powietrzu, zależne jest właśnie od obecności powyższych domieszek. Absolutnie czystego powietrza nigdzie niema, w powietrzu miejskiem, górskiem a nawet morskiem, są również domieszki, jak pył, mgła, często sól i t. d. Do odświeżenia i oczyszczenia powietrza służą opady atmosferyczne w postaci deszczu, po którym doznaje się też miłego, orzeźwiającego wrażenia. Najczystsze stosunkowo powietrze znajduje się w górnych, balonem tylko dosięgłych warstwach atmosferycznych. Niektóre domieszki powietrza, jak np. cząstki soli, znajdujące się w powietrzu wybrzeży morskich, mogą być nawet użyteczne dla naszego przewodu oddechowego.

Zastanówmy się teraz nad fizyczne-

mi własnościami powietrza nas otaczającego.

Ciepłota. Różnice ciepłoty zależne od pory dnia, roku, dalej od czynników meteorologicznych, są powszechnie znane, ważnem jest tylko pytanie, jaki wpływ wywierają wahania temperatury na narząd oddechowy. O ile z pobytu w tropikalnych i lodowych strefach wnosić możemy, to organizm ludzki znosi bardzo dobrze nawet znaczne różnice w ciepłocie. Utrzymuje się wprawdzie mylne mniemanie, że zimne powietrze wpływa ujemnie na nasze narządy oddechowe, powodując wszelkie katary, a nawet cięższe sprawy chorobowe, jak zapalenie płuc i szuka się często przyczyny chorób w zaziębieniu, jednak doświadczenia z występowaniem epidemii błonicy w każdej porze roku i z wyprawami do bieguna północnego wykazały, że ludzie doskonale znoszą temperaturę 40° C. poniżej zera, a nawet czują się w niej całkiem dobrze. Tylko nagłe przejście z powietrza gorącego do zimnego wywołuje podrażnienie górnych dróg oddechowych, co objawia się kaszlem, kaszel ten jednakowoż przy dłuższem przebywaniu w zimnem powietrzu ustaje. Zdawałoby się, że powietrze atmosferyczne dostając się do płuc mimo, że po drodze ogrzewa się w jamach nosowych, wchodząc głębiej do miąższu płuc, może oddziałać na naczyńka włosowate, wywołać skurcz tychże i oziębić krew, jednakże tak nie jest, gdyż pomiary wykonane zapomocą termometru, wprowadzonego do oskrzela lewego, jak również i do odbytnicy wykazały temperaturę 37·5°, przy równoczesnej ciepłocie powietrza otaczającego organizm —6° i przy 37° ciepłocie pod pachą. W ogólności przy niższej temperaturze powietrza atmosferycznego również powietrze wydechowe będzie chłodniejsze. Jeżeli przy temperaturze —10° C. powietrze wydechowe posiada temperaturę +30°,

to tem samem organizm wyzbywa się na rzecz otoczenia znaczniejszej ilości ciepła, to jednakże nie ma żadnego szkodliwego wpływu na płuca, gdyż w głębi ciepłota wyrównuje się jeszcze dostatecznie, a zimne powietrze nie dochodzi do oskrzelików ani też do miąższu płucnego. Pokazuje się z tego, że wszelkie respiratory, które mają służyć do ocieplania wdechanego powietrza, są całkiem zbyteczne, a mogą mieć tylko znaczenie dla pewnych zawodów, wśród których wywiązuje się jakiś szkodliwy pył. Ciepłe powietrze również nie wywiera szkodliwego wpływu na płuca, czego dowodem są ludzie zajęci w pewnych zawodach połączonych z ciągłem przebywaniem w gorącem powietrzu, np. w łaźniach.

Nagłe przejście z powietrza gorącego do nizkiej temperatury nie jest jednakże dla organizmu obojętne, gdyż wyrównanie ciepłoty w poszczególnych częściach ciała może być niejednolite, a to znowu może być przyczyną choroby. Tutaj jednak wchodzą już w grę dalsze własności fizyczne powietrza, a przedewszystkiem wilgotność.

Wilgotność. O orzeźwiającym wpływie powietrza atmosferycznego, jakiego doznajemy po każdej burzy, mówiliśmy już przedtem, tutaj rozchodzi się nam jednak o zbawienny wpływ deszczu na zanieczyszczone powietrze. Wpływ ten polega na zabieraniu wszelkich zanieczyszczeń z powietrza przez spadające krople deszczu i na osadzaniu ich na ziemi. Stosunek ilości pary wodnej w pewnej objętości powietrza do możliwie największej ilości tejże pary, jakaby się przy tej samej ciepłocie w tej samej objętości powietrza zmieścić mogła, nazywamy „względną wilgotnością“. Nią kierujemy się przy ocenie powietrza. Najchętniej przebywamy i najlepiej czujemy się przy 70% zawartości wilgoci. Suche powietrze jest tylko przy średniej lub

zimniejszej temperaturze przyjemne, a to z tego powodu, iż organizm podczas suchego powietrza więcej wody wydziela, skutkiem czego błony śluzowe wysychają. Wśród atmosfery suchej i gorącej doznajemy nieprzyjemnego uczucia suchości nie tylko w oczach i w nosie, lecz i na całej przestrzeni dróg oddechowych, co nas w końcu drażni i pobudza do nieznośnego kaszlu. Ciepłe i zanadto wilgotne powietrze jest również nieprzyjemne, o czem bardzo łatwo możemy się przekonać, wchodząc do ciepłego pokoju, gdzie w przeciwieństwie do suchego powietrza, zaczynamy wydzielać większą ilość śluzu. Należy przeto w zimie przy opalaniu pomieszkania zwracać uwagę na właściwą względną wilgotność powietrza.

Mgła, t. j. zgęszczona wskutek zimna para wodna, jest o tyle nieprzyjemną, iż razem z nią opadają cząstki pyłu, których obfita ilość, jak to się trafia w większych miastach, może wprost doprowadzić do epidemij i nieszczęść. Dość przypomnieć sławne, trwogę wzbudzające, ciemne mgły londyńskie.

Gęstość powietrza, czyli ciśnienie powietrza w zwykłych warunkach podlega tak nieznacznym wahaniom, iż nie może wywierać jakiegoś widocznego wpływu na wymianę gazów w płucach; inaczej rzecz się przedstawia, jeżeli znajdujemy się na znaczniejszych wysokościach, gdzie w odpowiednim stosunku do wysokości, rozrzedza się powietrze, a tem samem zmniejsza się jego ciśnienie, lub gdy na odwrót przebywamy w znacznej głębokości, gdzie ciśnienie się zwiększa. O tych wpływach będzie mowa w osobnym rozdziale „o chorobach“.

Poruszanie się powietrza, przeciąg, wiatr w ogólności nie wywierają szkodliwego wpływu na drogi oddechowe, jak to się zwykle przypuszcza. Wiatr jest nader pożądanym i po-

żytecznym, gdyż wymiatając wszelki pył i kurz, oczyszcza powietrze. Może on jednak działać i szkodliwie, jeżeli w pewne miejsca nagromadza większe ilości kurzu, lub jeżeli jest tak silnym, iż utrudnia oddechanie lub nawet udaremnia wszelkie ruchy ciała i w ten sposób wywiera szkodliwy wpływ na narząd oddechowy. U słabych zwłaszcza ludzi widzi się nieraz w czasie walki z silnym wiatrem brak oddechu, a nawet u zdrowych to samo się zdarza przy szybkiej jeździe i ślizgawce pod wiatr. Najnieprzyjemniejszy jest wiatr bardzo gorący i bardzo zimny, szczególnie gdy jest zanieczyszczony kurzem i pyłem.

Wpływ światła słonecznego oddziaływa nader korzystnie na powietrze atmosferyczne, na świat roślinny i na nasz organizm, powodując głębszy oddech, a tem samem lepszą wentylacyę płuc. W ogólności możemy powiedzieć, że dzień słoneczny, jasny, wywiera dodatni wpływ na organizm. Podczas takiego dnia wesoło i swobodnie się oddecha i chętnie przebywa na powietrzu, co też nie zostaje bez wpływu na nasze drogi oddechowe i na same płuca.

Co się tyczy wpływu napięcia elektryczności w powietrzu atmosferycznem na proces oddechania, to na razie nie wiele o tem powiedzieć możemy, przypuścić jednak należy, iż wpływ ten nie jest na ustrój obojętny.

W końcu nadmienić wypada, że przy osądzaniu wpływu powietrza atmosferycznego na nasz organizm, a tem samem na płuca nasze, nie można brać w rachubę jednego tylko czynnika, lecz równoczesne działanie wszystkich, a więc ciepłoty, wilgoci, wiatrów i t. d.

2) Zastanówmy się teraz nad prawidłowem wprowadzaniem i przerabianiem materyału oddechowego przez płuca.

W szczególności potrzebna jest do tego pewna zdolność narządów oddechowych, niezawisła od wrodzonych lub nabytych wad, następnie nieograniczona możność używania danych nam przez naturę środków ochronnych, a wreszcie całkowite współdziałanie wszystkich pozostałych części mechanicznych narządu oddechowego. Wrodzone np. lub nabyte zwężenie nosa, zła postawa ciała, pierwsze mechanicznie, drugie wskutek utrudnienia należytego i niezbędnego współudziału mięśni oddechowych, upośledza czynność oddechową.

Należy pamiętać o tem, iż normalny narząd oddechowy rozpoczyna się od nosa, przez który u każdego zdrowego człowieka powietrze dostaje się do płuc. Tymczasem bardzo często zdarza się, że przegroda nosowa bywa od urodzenia zagięta, w następstwie czego występuje znaczne zwężenie jednego przewodu nosowego, ponieważ zaś drugi otwór nie wystarcza do dostatecznego wprowadzenia powietrza oddechowego (wada ta może nawet zdarzyć się i w obu otworach nosowych) przeto organizm zmuszony jest oddechać przez otwartą jamę ustną, co powoduje wysychanie błon śluzowych jamy ustnej, gardzieli i krtani. Zaburzenia powyższe mogą powstać również w następstwie rozmaitych chorób nosa i gardła (bliższe szczegóły zobacz Tom III. część 3-a „Hygiena nosa, gardła i krtani“ przez D-ra Neumayer'a). Tu należy zwrócić uwagę tylko na jedną chorobę, która jest często powodem powyższych zaburzeń oddechowych, a którą dopiero w ostatnich czasach dokładnie zbadano i rozpoznano. Jest to mianowicie zatkanie nosa wybujałą w górnych częściach gardła, u podstawy czaszki, tkanką gruczołową, czyli tak zwaną tkanką adenoidalną. Podobnie jak migdałki dochodzi ona nieraz do bardzo znacznych rozmiarów i od tyłu kompletnie nos zatyka. Nie tak da-

wno jeszcze było mniemanie, iż choroba ta występuje tylko w pewnych okolicach i krajach, w pewnym wieku, zwłaszcza dziecięcym, obecnie jednak wiemy, że bez względu na powyższe okoliczności może ona występować u wszystkich i wszędzie. Badania wykazały, iż tym sposobem upośledzony proces oddechania wpływa nader niekorzystnie na duchowy rozwój dzieci i idzie zazwyczaj w parze z bezmyślnym wyrazem twarzy i z całym szeregiem różnych chorobowych objawów.

Pominąwszy ostre i zakaźne choroby, które mogą wywierać pewien wpływ na światło górnych dróg oddechowych, wymienić należy tutaj jeszcze te zwężenia tchawicy, które są następstwem guzów na szyi, a mianowicie powiększonego i przerosłego gruczołu tarczykowego, tak zwanego wola, poważnej przeszkody w oddechaniu. Całkiem nieznaczne obrzmienie błony śluzowej nosa w następstwie katarru, może również wywołać objawy duszności, a nawet grozić wprost zaduszeniem. Podobny stan można bardzo łatwo rozpoznać po charakterystycznych szmerach oddechowych.

W ten sam mniej więcej sposób działają ujemnie na proces oddechania wszelkie znaczne skrzywienia stosu pacierzowego i żeber, zwłaszcza w następstwie przebytej w wieku dziecięcym choroby angielskiej (rhachitis), dalej zwężenie dolnej części przestrzeni klatki piersiowej, w następstwie długotrwałego ściskania jej gorsetem. Wszystkie przytoczone powyżej momenty przyczyniają się do niedokładnego rozszerzania się płuc przy wdechu, a tem samem do wprowadzania niedostatecznej ilości tlenu. Niedostateczne oddechanie cechuje zwykle sina barwa warg i twarzy (cyanoza). Ujemny wpływ na oddechanie wywierają również rozmaite guzy, znajdujące się wewnątrz klatki piersiowej, a dalej płyn w jamie opłucnowej (tak zw.

exudat). Mogą one jedno lub oba płuca, więcej lub mniej silnie uciskać, a przez to zmniejszać powierzchnię oddechową do tego stopnia nawet, że może nastąpić uduszenie. Te same objawy mogą być również następstwem powietrza, nagromadzonego w opłucnej. Wskutek zranienia płuc lub klatki piersiowej powietrze wdziera się nagle do jamy opłucnowej i wywiera wzmożony ucisk na płuco.

Brak wrodzony albo schorzenie, np. porażenie pewnych mięśni oddechowych, szczególnie przepony, upośledza również należyty proces oddechania. Klatka piersiowa nie może się należycie rozszerzać, a tem samem i wentylacya płuc nie jest wystarczająca. Ciekawy i rzadki przypadek opisuje Schrötter z własnej obserwacyi, gdzie wskutek wytworzenia się ogniska zapalnego w rdzeniu pacierzowym podczas duru brzusznego (tyfusu) przyszło do kompletnego przerwania połączenia centrum oddechowego z mięśniami, tak, iż te wskutek swej bezczynności zanikły, a chory zmarł w końcu na uduszenie.

Pierwsze miejsce między narządami ochronnymi zajmuje nos, posiada on specyalny wpływ przy procesie oddechania. Cząstki pyłu dostając się wraz z powietrzem do nosa zatrzymują się na włoskach usadowionych w nim w niezliczonej ilości i przylepiają się na wilgotnych częściach błony śluzowej. Kątowaty przebieg przewodów nosowych działa na kształt sita, w którem wszystek pył się zatrzymuje. Ztąd też przy badaniu chorego zażywającego tabakę dość często spotyka się cząstki tabaki w tylnych otworach nosowych i na tylnej ścianie gardła.

Pierwszą zupełnie odruchową czynnością ochronną przeciw podrażnieniom ciałami obcemi jest kichanie i parskanie. Ponieważ prawidłowe odde-

chanie odbywa się nosem, a ten wyposażony jest w tak ważne środki ochronne, niezbędnym więc warunkiem dobrego oddechania będzie kompletna drożność otworów nosowych, tem samem unikanie wszelkich chorób nosa tę drożność upośledzających. Kurz, unoszący się w powietrzu, na ulicy, w izbach roboczych, w szkołach, w salach chorych i t. d., wdechamy z powietrzem, a wraz z niem wdechamy także niezliczoną ilość bakteryj, które w bardzo tylko nielicznej ilości, podczas wydechu, płuca wydalają na zewnątrz. Z pozostałych bakteryj część osiada w nosie, gardle, oskrzelach i płucach; organizm zapomocą pewnych środków ochronnych czyni je nieszkodliwemi, abstrahując od tego, że nie wszystkie rodzaje bakteryj są chorobotwórcze.

Najdzielniejszym środkiem pomocniczym do pozbycia się bakteryj jest kaszel, polegający na tem, iż podczas energicznego wydechu, powietrze nagromadzone poniżej zamkniętych szczelnie więzadeł głosowych, skutkiem ich gwałtownego otwarcia się, nagle wylatuje na zewnątrz wraz z ciałami obcemi.

Błona śluzowa, zależnie od indywidualności, nie u wszystkich jednakowo jest czułą i wrażliwą, nawet śluz nagromadzony nie zawsze natychmiast wydala, gdyż przy dłuższem drażnieniu następuje pewnego rodzaju oswojenie się z ciałami obcemi.

Że tak jest istotnie możemy się przekonać przy badaniu gardła zapomocą lusterka; bardzo często widzimy na ścianie tchawicy spokojnie przyczepioną bryłkę śluzu, a mimo to pobudzenia do kaszlu niema.

Do wydalenia śluzu i drobnych cząstek ciał obcych służą również i ruchy rzęsek przybłonka migawkowego, które poruszając się ustawicznie w kierunku od dołu ku górze, przesuwają cząstki pyłu lub śluzu stopniowo coraz wyżej, aż do miejsc

błony śluzowej więcej wrażliwych, które zadrażnione powodują chrząkanie lub kaszel.

Mimo tych ruchów ochronnych mogą jakieś drobnoustroje lub cząstki pyłu pozostać na błonie śluzowej i następnie wśród pewnych okoliczności dostać się głębiej pod błonę śluzową. Wszystko to jednak może się dziać bez najmniejszego wpływu na organizm, gdyż po największej części cząsteczki te dostają się do dróg chłonnych (limfatycznych), gdzie pochłaniają je ciałka białe, lub drogami chłonnemi dochodzą do gruczołów na czasowy lub stały pobyt, albo wreszcie złożone zostają w tkankach, które naokoło nich bujają i na stałe je zatrzymują.

Najlepszym jednak środkiem zapobiegawczym przeciw wszelkim szkodliwym wpływom na nasz narząd oddechowy jest odpowiednie i rozumne wychowanie. W późniejszym wieku każdy człowiek przychodzi do przeświadczenia, co dla jego organizmu jest nieodpowiednie, jakim wpływom szkodliwym w codziennem życiu jest w stanie się oprzeć i jak sobie ma to życie urządzić. Rozsądne więc, jak widzimy, wychowanie odgrywa w takich razach bardzo ważną rolę, gdyż ono zwraca nam uwagę na wszelkie niebezpieczeństwa i szkodliwe wpływy, na jakie w życiu codziennem jest się narażonym, wzmacnia naszą energię i uczy wglądać w to, co spożywamy, co pijemy i t. p.

Zadaniem naszem obecnie będzie pouczenie, w jaki sposób należy sobie radzić, czego unikać w każdej chwili życia naszego, aby utrzymać w dobrym stanie drogi naszego przewodu oddechowego. Zaczynamy od warunków mieszkalnych.

Jak ma być urządzone nasze pomieszkanie, aby odpowiadało stosunkom hygienicznym naszych płuc?

Już przy wejściu do naszych domów narażamy się często na wiele różnych przykrości. Na scho-

dach po największej części wązkich unoszą się tumany kurzu i pyłu z powodu zamiatania, trzepania mebli lub czyszczenia rzeczy, w chwili wzmożonej czynności płuc i w chwili głębszych oddechów wdechamy właśnie te nieczystości. Jeżeli już nie możemy doprowadzić do tej doskonałości, jak Turcy

Fig. 8. Pył z przedpokoju. Powiększ. 620.

i dalecy jesteśmy od tego, by tak, jak oni, przy wejściu do swoich pomieszkań zdejmować obuwie, to przynajmniej powinniśmy się stosować do wszystkich przypomnień i uwag, jakie w tym kierunku obwieszczane są przez władze lub też wymagane przez tych, którzy sami czystości przestrzegają.

Zamiatanie schodów nie powinno się odbywać

bez poprzedniego skrapiania; meble, pominąwszy już połączony z tem przykry hałas, należy trzepać przy szeroko otwartych oknach lub w przewiewnych korytarzach, a najlepiej na podwórzach, dywany zaś zdala poza domem. Badania takiego kurzu z mebli i dywanów wykazały drobne cząstki szkła, ostre okruchy kamienne i t. p., wzniecanie zatem kłębów kurzu w blizkości naszych mieszkań i oddechanie tym kurzem nie jest dla naszych dróg oddechowych obojętne. Na Fig. 8 przedstawiony jest obraz mikroskopowy pyłu pokojowego.

Wszelkie przedsiębiorstwa trudniące się czyszczeniem mebli i urządzeń pokojowych powinno się bezwarunkowo popierać, podobnie, jak rozmaite towarzystwa humanitarne, aby w ten sposób uboższa klasa korzystać z nich mogła. Polecenia godnym jest najnowszy wynalazek amerykański czyszczenia mebli, dywanów, ścian i t. p. zapomocą pompy ssącej, pod której działaniem pył, na mocy praw fizycznych, wskutek rozrzedzenia powietrza, dostaje się do próżni, którą wypełnia. Tu nadmienić wypada, iż towarzystwo to „Vacuum Cleaner“ (przedsiębiorstwo trudniące się czyszczeniem urządzeń pokojowych), oczyszcza wszelkie urządzenia bez wynoszenia tychże z pomieszkania i bez ruszania z miejsca. Badania kurzu wziętego z dna „Vacuum Cleaner“, przeprowadzone w instytucie prof. D-ra Ryszarda Paltauf'a, wykazały w jednym gramie przeszło 20 000 000 rozmaitego rodzaju bakteryj, tak dobrze niewinnych rodzai jak i chorobotwórczych, np. niezliczoną ilość drobnoustrojów wywołujących zapalenie i ropienie (staphylococcus i streptococcus pyogenes), a nawet zarodki tężca (tetanus) i wąglika. Najwięcej szkodliwe dla dróg oddechowych jest oczyszczanie damskich powłóczystych sukien z zaschniętego błota ulicznego,

gdyż powstający przy tem kurz zawiera często różne zakaźne drobnoustroje, a z łatwością dostaje się do dróg oddechowych. Trzepanie i czyszczenie takich sukien winno się odbywać w specyalnie na ten cel przeznaczonych ubikacyach i przy odpowiedniej wentylacyi powietrza. Naturalnie łatwiej da się to przeprowadzić na wsi lub w małych miasteczkach, aniżeli w wielkich, zaludnionych i gęsto zabudowanych miastach. Ale właśnie z tego powodu, że ludność wiejska obecnie coraz więcej garnie się do miast, powinniśmy starać się w miastach o większą ilość wolnych przestrzeni, ogrodów, parków, przynajmniej poza miastem, budować domy systemem will, z balkonami, z otwartymi korytarzami, z dużymi dziedzińcami i t. d.

Chodzi teraz o to, jak powinno być urządzone zdrowe, hygieniczne mieszkanie?

Odpowiedź na to całkiem prosta: powietrze w mieszkaniu ma być tak czyste, jak w otwartej przestrzeni. Samo przez się rozumie się, że zasada ta jest ogólną i nie da się zastosować w dowolnej miejscowości i w każdej chwili. Cóż pomoże podawanie pewnych prawideł, na co się przyda wygłaszanie takich zasad, iż organizm ludzki wymaga na godzinę przynajmniej 60 metrów sześciennych świeżego powietrza, kiedy stosunki sanitarne zależne są od różnych zewnętrznych czynników i od możności przeprowadzenia tychże. Stosownie do pewnych postulatów na punkcie hygieny można tylko żądać od każdego, aby liczył się z tymi postulatami, aby je stosował w życiu odpowiednio do swoich stosunków, aby przyjmował chętnie i ze zrozumieniem wszelkie przepisy w tym kierunku i stosował się do nich wbrew nabytym nawyczkom i zakorzenionej na tym punkcie ciemnocie. Kierujmy się przedewszystkiem zasadą, na

własnem mieszkaniu nigdy nie oszczędzać. W wielkich miastach grzeszy się w tym kierunku bardzo często. Mieszkania są złe i zaniedbane, w czasie zaś wolnym od zajęć spędza się czas w kawiarniach, w szynkach, gdzie nie tyle alkohol pod rozmaitą postacią, ile może więcej zepsute, duszne powietrze, którem oddecha się całemi godzinami, działa szkodliwie na organizm ludzki.

Roztrząsając bliżej kwestyę zdrowego mieszkania i czystego w niem powietrza, musimy przedewszystkiem zwrócić uwagę na następujące czynniki: pokoje muszą być odpowiednio obszerne i dobrze przewietrzane, t. j. muszą mieć dobry odpływ zepsutego i dobry przypływ świeżego powietrza, powietrze zaś doprowadzone musi mieć odpowiednią ciepłotę i wilgotność.

Co do obszerności pokoi, to ta musi stać w odpowiednim stosunku do ilości osób zamieszkujących je; na osobę dorosłą oblicza się 20 m.^{3} przestrzeni, na dziecko połowę tego z trzykrotną przez dzień wymianą powietrza na świeże. Oprócz czystości i świeżości powietrza pod względem chemicznym, powinno ono być także wolne od wszelkiego kurzu i pyłu. Szczególniejszą więc uwagę trzeba zwrócić na jakość podłogi, co niestety za mało bywa uwzględniane i co jest jeszcze niezupełnie rozwiązanem zagadnieniem techniki budowlanej. Dobra podłoga powinna być wolną od szpar i luk, w tych bowiem gromadzi się nie tylko wszelkiego rodzaju kurz i pył, lecz i najrozmaitsze bakterye, które podczas zamiatania unoszą się wraz z kłębami kurzu po pokoju, a wdechane do płuc mogą być pośrednikami różnych chorób zakaźnych, zwłaszcza gruźlicy. Twarde i napozór dobrze spojone posadzki (parkiety) odpowiadają wprawdzie najwięcej naszemu smakowi — pod względem hygienicznym jednak nie należą do najlepszych; na

miękkich pokostowanych posadzkach brud się doskonale trzyma, a choć łatwo można je na mokro wycierać, to jednak w szparach, zwłaszcza przez szybkie ich zużywanie się, gromadzi się dość kurzu. Najlepszą, można powiedzieć najidealniejszą, byłaby podłoga z linoleum, niestety z powodu drogiej ceny, nie jest dostępną dla szerszych warstw społeczeństwa. W nowszych czasach daje się już zauważyć większy postęp w ulepszaniu podłóg; przykładem są podłogi wolne od szpar, jednolite, robione z całkiem gładkiego materyału np. z azbestu; napojone tłuszczem i wilgotne mogą być one bardzo łatwo oczyszczane, nawet środkami przeciwgnilnymi, a mają jeszcze i tę zaletę przed podłogami np. cementowemi, że zachowują przyjemną ciepłotę. W każdym jednak razie wszelkie zamiatanie i czyszczenie na schodach, gankach lub w pokojach, powinno się odbywać po poprzedniem skropieniu. Im mniej firanek i zasłon w pokoju, tem lepiej i zdrowiej, zwłaszcza, gdy nie można sobie pozwolić na częste i dokładne porządki.

Również jakość ścian odgrywa wielką rolę; na szorstkich i nierównych ścianach osadza się łatwo kurz i proch, wraz zaś z tym i różne bakterye. Byłoby najlepiej, aby ściany, podłogi i wszelkie sprzęty mogły być do zmywania. Niestety musimy liczyć się z modą, przyzwyczajeniami i wyobrażeniami o pięknie(?) Najnowszym nonsensem hygienicznym jest wprowadzenie przez technikę dekoracyjną szorstkich, grubo narzucanych ścian, które absolutnie nie nadają się do utrzymania bodaj jakiej takiej czystości, a tem samem nie czynią zadość najmniejszym nawet wymogom hygieny. Jak wszędzie, tak i tu powinniśmy się powodować zasadą: „piękne łączyć z użytecznem“.

Tam, gdzie przestrzeń mieszkalna w stosunku do liczby mieszkańców lub długości pobytu tychże

nie wystarcza, trzeba starać się o częste przewietrzanie i dostateczny dopływ świeżego powietrza. Częściowo uskutecznia się to już zapomocą naturalnej wentylacyi przez porowatość ścian, przez szpary w drzwiach i oknach; w Anglii np., gdzie pomieszkania zaopatrzone są w pojedyncze okna, wentylacya tego rodzaju jest wcale wydatna. Dobrze osuszone ściany łatwiej i więcej przepuszczają powietrza, jakby to się na pozór wydawało. Wilgotne natomiast ściany z tego powodu są przedewszystkiem niezdrowe dla naszego organizmu, że nasiąknięte wodą nie przepuszczają powietrza należycie, wskutek czego powietrze złe i zepsute pozostaje w mieszkaniu. Dłuższe przebywanie wśród ścian wilgotnych pociąga za sobą z powodu niedostatecznego utleniania się krwi niedokrewność i usposobienie do zołzów i gruźlicy. Oczywiście nieznaczne i krótkotrwałe, ujemnie oddziaływające na nasz organizm czynniki nie wchodzą tutaj w rachubę, gdyż organizm radzi sobie z nimi zapomocą przeróżnych środków ochronnych, gdy jednak te szkodliwe czynniki działają dłuższy czas, lub co gorzej stale, wówczas nabierają znaczenia, bo mogą się stać w końcu przyczyną złego odżywienia, bladości skóry, niechęci do pracy, częstego zapadania na zdrowiu, skłonności do gruźlicy, a nawet i rozwoju tejże.

W małych przestrzeniach mieszkalnych, lub przy liczniejszej ilości mieszkańców, naturalna wentylacya nie jest dostateczną nawet wówczas, gdyby jej szczególne okoliczności sprzyjały. Jeżeli ciepłota wewnątrz pokoju jest wyższą, aniżeli powietrza na zewnątrz, co zwykle dzieje się przy większem nagromadzeniu się ludzi, w takim razie dopływ zimnego powietrza od zewnątrz jest obfitszy. Najenergiczniej odbywa się taka wymiana powietrza w zimie, do czego przyczynia się palenie w piecu, gdyż piec

jest najlepszym wentylatorem. Poza tem jednak trzeba się starać o urządzenie sztucznej wentylacyi. Przy różnicy ciepłoty wewnątrz i zewnątrz pokoju wystarcza do tego już samo otwarcie okien, najlepiej jednak przewietrza prąd powietrza wytworzony przez otwarcie drzwi i okien naprzeciw położonych. Bardzo wygodne jest takie urządzenie, że zewnętrzne okno otwiera się na zewnątrz na dół,

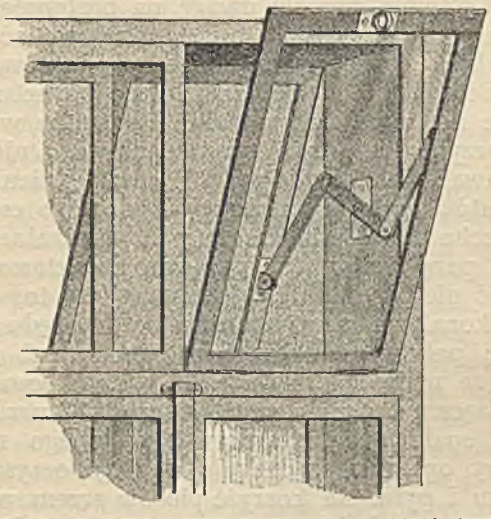


Fig. 9. Wentylacya przez otwarte górne połówki okna.

wewnętrzne do pokoju i do góry. W ten sposób powietrze zimniejsze wpada od zewnątrz spokojnie do pokoju i wypędza górne ogrzane warstwy na zewnątrz przez urządzone tuż przy suficie wentylatory (Fig. 9).

Szczegółowo omawiać systemy rozmaitych wentylatorów nie leży w naszym zakresie. Ciepłota pokoju zależna jest głównie od tego, czy osoby za-

zamieszkujące go prowadzą życie spokojne i siedzące, czy np. siedzą godzinami przy biurku, czy też wykonują jakieś ruchy cielesne. W pierwszym przypadku ciepłota musi być o kilka stopni wyższą, t. j. około 17° C., w drugim może być niższą. Rozumie się, że i przyzwyczajenie odgrywa tu wielką rolę. Dla dzieci i osób niedokrewnych wymaganą jest również wyższa temperatura. Przy zastosowaniu urządzeń służących do ogrzewania, należy głównie zwrócić uwagę na następujące warunki: produkt spalenia t. j. dym musi mieć całkowite ujście na zewnątrz, musi być doprowadzona odpowiednia ilość tlenu i świeżego powietrza, powietrze nie może być w pokoju za suche, w końcu przy przynoszeniu materyału opałowego nie może powstawać wiele kurzu i pyłu. W uwzględnieniu tych postulatów najlepiej nadają się do tego celu rozpowszechnione ostatnimi czasy t. z. centralne ogrzewania parą wodną lub gorącem powietrzem. Na korzyść pieców podnieść jednak należy to, że one są doskonałymi wentylatorami bez względu na to, czy się pali w nich drzewem, węglem lub gazem; dalej, że mają tę przewagę, iż wraz z powietrzem wchodzącem do nich wszelkie cząstki kurzu i bakteryj spalają się, podczas gdy innego rodzaju sposoby opalania wymagają ciągłego oczyszczania z kurzu i pyłu. Na korzyść pieców przemawia i to, że ogrzane naokoło ogrzewaczy centralnych powietrze nie mając ujścia wiruje wraz z bakteryami i pyłem po pokoju, czego właśnie pragnęlibyśmy uniknąć.

Przy każdym rodzaju opalania winno się zwrócić uwagę jeszcze na niektóre szczegóły. Gdy przy opalaniu gazem produkta spalenia uchodzą dokładnie do kominów, wszystko jest w porządku, inaczej jednak rzecz się przedstawia, jeżeli równocześnie używa się gazu do przyrządów do gotowania,

gdyż w tym przypadku bardzo często gaz niezupełnie się spala, a niespalone resztki zanieczyszczają powietrze, co znowu nie może być obojętnem dla naszego organizmu. Rury doprowadzające gaz nie powinny go także przepuszczać. Niektóre systemy ogrzewania mają tę wadę, że powietrze ogrzane w pokoju staje się za suche. W takich razach jest rzeczą wskazaną poustawiać naczynia z wodą na piecach lub innych przyrządach do ogrzewania, lub od czasu do czasu rozpylać wodę rozpylaczami. O szkodliwym wpływie suchego powietrza na nasz organizm była już przedtem mowa. Jest bardzo prawdopodobne, że niektóre katary nie są następstwem wielkiej różnicy w ciepłocie, lecz skutkiem zbyt suchego powietrza.

Pozorna korzyść, że światło ogrzewając pomieszkanie przyczynia się do lepszej wentylacyi, nie stoi w żadnym stosunku do strat, jakie z tego powodu wynikają. Obojętnem jest, czy używamy do oświetlenia stearyny, oliwy, nafty lub gazu, w każdym przypadku wytwarza się cały szereg produktów spalania, z których jedne mniej, drugie więcej, wszystkie jednak są szkodliwe dla naszych dróg oddechowych. Głównie wchodzi tu w grę ujemne działanie pary wodnej i kwasu węglowego, lecz również i innych drażniących kwasów jak siarkowego, azotowego, a w końcu całej masy kopciu. Ten ostatni powstaje zawsze przy nieodpowiedniem dozorowaniu płomienia naftowego; jeżeli płomień jest za duży, knot zanadto w górę wykręcony, tworzy się niezliczona ilość kopciu, przeciwnie, jeżeli płomień jest za mały, lampa skręcona, to powstają produkta niezupełnego spalenia innego rodzaju. Na szczęście w nowszych czasach nastąpił gwałtowny zwrot ku lepszemu w dziedzinie oświetlenia przez wynalezienie palnika Auera i zaprowadzenie oświetlenia elektrycznego.

Światło auerowskie ma tę zaletę i tę korzyść, iż dając więcej światła umożliwia palenie mniejszej ilości płomieni w tej samej przestrzeni, przez co znowu pociąga za sobą mniejsze zużycie gazu, a tem samem mniejsze rozgrzanie i mniejsze zanieczyszczenie powietrza. Ze stanowiska hygienicznego naszych płuc największe korzyści daje światło elektryczne i należałoby bardzo życzyć sobie, aby ze względów, choćby zdrowotnych, ceny tego światła były przystępniejsze. Co do innych korzyści, jakie osiągamy przy oświetleniu światłem auerowskiem i elektrycznem nie będziemy się tu nad niemi zastanawiali, bliższe szczegóły znajdzie czytelnik w tomie III. części 1-ej, w pracy p. t. „Hygiena oka".

Na sypialnię powinno się wybierać najlepszy pokój, możliwie do południa położony. Jakże jednak rzadko z tem się spotykamy! Najczęściej używa się na ten cel pokoju najciemniejszego, najgorzej położonego i bezpowietrznego, bo mówi się: „przecież to tylko do spania pokój".

Wprawdzie podczas snu, z powodu zupełnego spoczynku mięśni, organizm mniej wydziela kwasu węglowego jak w dzień, ale uwzględniając tę okoliczność, że większa część ludzi co najmniej przez trzecią część dnia w sypialni przebywa, zasługuje ta ostatnia na szczególniejsze względy hygieniczne. Oczywiście nie da się tutaj zastosować ścisłych reguł, gdyż liczyć się trzeba ze stosunkami, zamożnością i przyzwyczajeniami, ale w każdym razie głównem wymaganiem powinno być możliwie zdrowe i świeże powietrze, w tym zaś celu wszystko co nie należy do sypialni powinno być z niej usunięte. Jakże dużo jednak jest niewieściuchów, którzy z obawy przed zaziębieniem, całemi latami używają klozetu w sypialni i naturalnie z tej samej przyczyny nie otwierają nigdy okien, śpiąc pod szczelnie przykrywającemi i przepoconemi pierzynami. Można sobie wy-

obrazić, co za powietrze musi być w takim pokoju!

Pokój sypialny powinien być tak obszerny, aby na jedną osobę najmniej 30 m.^{3} przestrzeni powietrza wypadało; ciepłota jego wynosić powinna 13° — 15° R. Przesadna czystość jest w sypialni nieodzowną. Do łóżek najlepsze są materace włosienne i siatki druciane albo sprężynowe, łatwo dające się z prochu lub brudu oczyścić. Stanowią one znaczny postęp w porównaniu do starych, podartych i wypchanych słomą sienników, które zanieczyszczają pokoje i utrudniają utrzymanie czystości. Pościel należy zawsze dobrze przewietrzać, sucho utrzymywać i często wystawiać na działanie słońca.

„Czy dobrze jest spać przy otwartych oknach?“ Pytanie to zależne jest od różnych okoliczności. Dzisiaj więcej się w tym kierunku robi, aniżeli zachodzi potrzeba. W pokoju sypialnym odpowiednio wielkim i przy uwzględnieniu tych wszystkich zasad hygieny, któreśmy pokrótce wyżej nakreślili, otwieranie okien podczas snu jest zbyteczne, z drugiej jednak strony umiejętnie i rozsądnie zastosowane nie zaszkodzi ono z pewnością. Zwłaszcza podczas ciepłej pory roku niema mowy o szkodliwych z tego powodu następstwach. W czasie zimnej, mokrej pory, dalej podczas deszczu i burzy lepiej jest spać przy zamkniętych oknach, a w każdym razie należy unikać bezpośredniego prądu powietrza wprost na łóżko zapomocą różnych zasłon, parawanów i t. d., lub otwierać okno tylko częściowo, jak to przedstawia Fig. 9. Jeszcze lepiej jest, tam gdzie to jest możliwe, otwierać okno w pokoju sąsiednim. W ogólności należy pamiętać o tem, że powietrze tak samo w dzień jak i w nocy jest przyjacielem, a nie wrogiem człowieka. W niektórych razach stoją na przeszkodzie otwieraniu

okien na noc różne trudności, naprzykład ktoś nie może spać przy otwartych oknach, gdyż potrzebuje do snu zupełnego spokoju, a ten w dużych miastach tylko szczelnem zamknięciem okien osiągnąć można. W takim przypadku celem gruntownej wentylacyi płuc polecenia godną jest przechadzka tuż przed samem spaniem. Jeżeli, jak to się dzieje w biedniejszej klasie, ta sama izba służy do spania, gotowania i prania bielizny, gdy więc oprócz dużej ilości pary wodnej i rozmaite inne wyziewy zanieczyszczają w najwyższym stopniu powietrze, to dbać przynajmniej należy o jak najczęstsze przewietrzanie, a mianowicie przed spoczynkiem. Wprost oburzającem jest już to, że w wielkich miastach, w kamienicach czynszowych, nieraz z komfortem i z luksusem urządzonych, przeznacza się na mieszkanie dla stróża i portyera, najgorsze, w suterenach położone i urągające wszelkiej krytyce na punkcie jakiej takiej hygieny ubikacye.

W końcu należy pamiętać o tem, że oddechanie we śnie powinno się odbywać nosem, a nie ustami, przed spaniem więc trzeba dokładnie nos oczyścić i przemyć, a powtóre, że ze stanowiska hygieny, nie zdrowo jest pozostawać w śnie ciągle w tem samem położeniu, t. j. przyzwyczajać się spać tylko na jednym boku.

Szczególniejszą opieką pod względem hygienicznym powinno się otoczyć pokój dziecinny. Przedewszystkiem wymagana jest w nim idealna czystość, a zwłaszcza czystość posadzki, na której dzieci większą część dnia spędzają bawiąc się, łażąc, dotykając wszelkich przedmiotów na niej znajdujących się i biorąc wszystko do ust. Ulepszenia w jakości i dobroci podłogi, o jakich była przedtem mowa, przedewszystkiem więc w pokoju dziecinnym z całą bezwzględnością należy zastosować; specyalnie na posadzkę dziecinnych pokoi nadaje

się najlepiej linoleum, przyczem oczywiście i cały pokój należy często i dokładnie przewietrzać. Małe dzieci w kołyskach będące powinno się tak okrywać, by mogły całkiem swobodnie bez żadnej przeszkody oddechać czystem powietrzem.

W niektórych krajach, zwłaszcza w Anglii, w tej kolebce i wzorze hygienicznego życia, najwięcej rozpowszechnionym rodzajem mieszkania są domy o systemie will dla jednej rodziny. Tam też i warunki hygienicznego czystego powietrza są łatwiejsze do przeprowadzenia. Gdzie tylko na to stosunki pozwalają należy przestrzegać zasady, żeby nie oszczędzając na mieszkaniu urządzać je tak, aby w całem słowa znaczeniu dostosowane było do wygody i dobra mieszkańców. Dzieci powinny mieć osobny pokój na sypialnię, a osobny do nauki i do zabaw, obydwa całkiem skromnie urządzone, bez żadnych dywanów, z gładkiemi, nadającemi się do mycia ścianami, z nieobijanymi, gładkimi meblami, wszystko w tym celu, aby uniknąć gromadzenia się kurzu i prochu i aby łatwo czystość utrzymać. W razie możności powinno się urządzić jeden osobny pokój na wypadek choroby zakaźnej któregoś z członków rodziny, w przeciwnym bowiem razie odosobnienie dotkniętych chorobą zakaźną sprawia wielkie trudności, a zarazki chorobowe drogą powietrza oddechowego mogą być łatwo przeniesione na drugich. Już więc przy zakładaniu podwalin pod dom powinno się mieć to na oku i taki pokój urządzić, choćby gdzieś na górze lub nawet na strychu.

W najściślejszym związku z tem, o co staramy się dla naszych milusińskich w domu, stoi również i to, o co powinniśmy troszczyć się dla naszej dorastającej szkolnej młodzieży, tej całej nadziei naszej przyszłości, chcąc wychować zdrowe, silne i odporne pokolenie. Jeżeli zważymy, ile godzin dziennie

młodzież nasza przepędza w szkole w czasie właśnie największego swego rozwoju fizycznego, w wieku, w którym organizm bardzo jest skłonnym do pewnych chorób, to zrozumiemy, jak doniosłą i ważną jest hygiena szkolna. Największą uwagą i specyalną pieczołowitością należy otoczyć przedewszystkiem drogi oddechowe, aby zabezpieczyć młode organizmy przed najgroźniejszą dla nich chorobą, jaką jest gruźlica. Z całem uznaniem należy podnieść i przyznać, że w obecnych czasach dużo działa się w tym kierunku, nie żałując ani trudu, ani też żadnych wydatków; niejedno jednak da się jeszcze powiedzieć i niejednego należałoby sobie życzyć. Zawsze jeszcze, jak dotąd, musimy się wzorować na urządzeniach w Anglii. Szkoła angielska nie jest wyłącznie zakładem naukowym, obrabiającym umysły i mózgi dziecinne, lecz stosuje również ćwiczenia fizyczne, kształci i ducha i ciało. Dziatwa idzie rano do szkoły, gdzie znajduje mądrze obmyślane pod względem hygieny urządzenia szkolne, wygodne ławki i t. d., podczas godzin szkolnych oprócz nauki uczy się również wszelkich możliwych ćwiczeń fizycznych i zabaw; wieczorem zaś wraca do domu, gdzie zupełnie oddana jest już rodzinie; przeciwnie dzieje się u nas, gdzie czas w domu wykorzystuje się na wypracowania wszelkich zadań szkolnych i gdzie zaczyna się dopiero czas troski i trudów dla rodziców, nieraz do późnej nocy.

Pierwszym warunkiem hygieny w szkole jest znowu czystość powietrza, ale cóż to powietrze może być warte, jeżeli zważymy, że dziecko szkolne w przeciągu jednej godziny wydecha około 14 litr. kwasu węglowego, że więc ilość tego kwasu w przeciągu godziny w powietrzu szkolnem wzmaga się znacznie. Pomiary przeprowadzone wykazały potrójną ilość kwasu węglowego po 3-godzinnej na-

uce szkolnej. Dodajmy jeszcze do tego znaczne wydzielanie się pary wodnej, która napełnia powietrze, w końcu wszystkie wyziewy organizmu już to przez skórę samą, już to pod postacią gazów z całego przewodu pokarmowego wychodzące i często jeszcze porą zimową produkta oświetlenia, a będziemy mieli pojęcie o powietrzu w jakiem dzieci szkolne przebywają. Ilość uczni powinna odpowiadać przestrzeni sali szkolnej, w której przebywają. Jakże często słyszy się jednak, że w tej lub owej klasie mieści się 2 razy więcej uczni, aniżeli przepisane! Nic dziwnego, że powstaje złe powietrze i że słyszy się często skargi naszych dzieci na bóle głowy, stojące bez wątpienia w związku przyczynowym z tym właśnie czynnikiem. Trzeba się więc starać o dokładną i częstą wentylacyę powietrza w salach szkolnych. Przewietrzanie zapomocą otwierania okien nie powinno się odbywać tylko wieczorem po całodniowej nauce szkolnej, lecz przynajmniej co 2 godziny, zależnie od miejscowych stosunków. Powietrze powinno być doprowadzane z dobrego źródła, najlepiej z ogrodu, to też przy budowaniu szkół nie powinno się żadnych kosztów szczędzić, aby szkoła była otoczona ogrodem. Bezsprzecznie byłoby dobrze pozwalać dzieciom podczas pauzy rozruszać się i pobiegać, lecz z drugiej strony nasuwają się tutaj nowe trudności, bo wskutek tego powstają tumany kurzu, czego właśnie winniśmy unikać. Badania wykazały, że ilość bakteryj w jednym metrze sześciennym wzrasta w czasie od rozpoczęcia nauki szkolnej aż do ukończenia jej i opuszczenia sali przez dzieci z 3000 na 40 000. Wprawdzie nie zawsze ma się tu do czynienia z drobnoustrojami chorobotwórczymi, lecz po największej części z niewinnemi bakteryami, jak pleśnie i t. p., w każdym jednak razie tkwi w tem dowód w jak zatrważający sposób kurz przez poruszanie się dzieci

wzrasta. Należy więc szczególną uwagę zwrócić na podłogę i siedzenia; ławki powinny być tak urządzone, by podłogę pod niemi można było łatwo i dokładnie oczyszczać; to samo dotyczy wszystkich innych sprzętów szkolnych i pieców. Ściany muszą być urządzone do zmywania, a więc mieć zaokrąglone kąty. Umieszczenie w odpowiedniej wysokości na ścianach szkolnych spluwaczek jest też bardzo ważną rzeczą, za młodu bowiem powinno się dzieci przyzwyczajać do porządku i do należytego usuwania plwocin, tak samo jak nie żałuje się trudu na zwracanie uwagi dzieciom na dokładne czyszczenie nosa. W tym też kierunku dużo mogliby zdziałać nauczyciele, zaskarbiając sobie równocześnie wdzięczność i uznanie społeczeństwa, które walczyć musi ze starszymi dopiero, aby przestrzegali przepisów, skierowanych przeciw zanieczyszczaniu plwocinami miejsc i lokali publicznych.

Chodzi teraz o to, gdzie mają dzieci szkolne podczas pauzy przebywać. Powietrze w korytarzach i przedsionkach szkolnych, gdzie wyciera się obuwie z błota i kurzu, gdzie bardzo często wiszą mokre zwierzchnie ubrania, nie jest wcale lepsze od powietrza w klasach, przed chwilą opuszczonych. Do spędzania przerw między godzinami nauki mogą służyć jedynie czysto utrzymywane odpowiednie sale, obszerne podwórza lub ogrody, gdzieby dziatwa przez krótki czas pauzy mogła swobodnie zdrowem powietrzem odetchnąć, co jest tem więcej potrzebne, że podczas godzin szkolnych przy mniej lub więcej schylonej postawie ciała, mięśnie oddechowe nie mogą z całą swobodą poruszać się, przez co proces oddechania jest upośledzony.

Wprawdzie jest bardzo pocieszającym objawem, że zaczynamy się już w ostatnich czasach dopomi-

nać o hygienę szkolną w pojęciu wyżej przytoczonem, że urządzamy odczyty i wykłady z tego zakresu, że wydajemy już rozmaite dotyczące rozporządzenia, jednakże przeprowadzenie żądań nie jest jeszcze zupełne, bo za mało ludzi troszczy się o to. Bez wątpienia wielką zasługę w tym kierunku należy przypisać gronom nauczycielskim, które często oddają się poważnym studyom hygieny szkolnej.

Jak każdej rodzinie stały lekarz domowy, tak i każdej szkole stały lekarz szkolny oddałby w dzisiejszych czasach usługi wprost nieocenione. Wtajemniczony w najgłębsze stosunki i przyzwyczajenia członków rodziny powinien lekarz domowy zaglądać do domu nie tylko w razie choroby, lecz być nieprzerwanie prawdziwym dozorcą wszystkich w kwestyi zdrowia, gotowym w każdej chwili pouczyć i zadecydować we wszelkich sprawach odnoszących się do hygieny pomieszkań i odpowiedniego trybu życia każdego osobnika. To też nie brak pewnej mądrości hygienicznej i życiowej w zwyczajach Chińczyków, którzy, mając od niepamiętnych czasów swoich lekarzy domowych, opłacają ich tylko tak długo, dopóki w domu wszystko zdrowe.

Tak samo czynność lekarza szkolnego nie powinna się ograniczać tylko do badania bystrości wzroku, ale należy mu nadać szerszy zakres działania, zrobić go stałym doradcą gron nauczycielskich we wszelkich sprawach dotyczących hygieny szkolnej i odpowiedzialnym za dokładne przeprowadzanie wszystkich przepisów hygienicznych. Wydatki wyłożone na ten cel przez gminę, kraj lub państwo opłacą się z pewnością sowicie w procencie silnych i zdrowych obywateli. Bliższe szczegóły o zdrowej i chorej młodzieży szkolnej znajdzie czytelnik w tomie IV część 4-ta „Hygiena wieku szkolnego“ przez D-ra J. Trumpp'a.

W ten sam sposób jak sale szkolne, powinno się urządzać ogródki dziecinne, tak zwane freblówki i na te należy zwrócić szczególniejszą uwagę i otoczyć je staranną opieką, zwłaszcza w kierunku czystego utrzymywania podłogi, gdyż ma się tu do czynienia z całkiem małemi dziećmi. Przedewszystkiem jeżeli pora roku na to pozwala, powinno się urządzać freblówki na wolnem powietrzu; możnaby wykorzystać na ten cel wolne obszary budowlane. Odpadłaby wówczas ta niemiła tak dla dzieci jak i dla starych okoliczność, która zwłaszcza w wielkich miastach nabiera większego znaczenia, t. j. bieganie, zabawa i krzyki dzieci po ulicach. Dzieci bawią się balonem, rzucają go po kurzu lub błocie ulicznym, podnosząc zanieczyszczają sobie ręce, które biorą następnie do ust. Gdyby były odpowiednie ogrody lub miejsca do zabaw, nie byłoby tego wszystkiego i czystości stałoby się zadość.

W wielkich miastach należy również starać się o liczne a tanie środki komunikacyjne, nietylko z pobudek czysto społecznych lecz również z punktu widzenia hygienicznego. Każde bowiem wolne popołudnie, każdą niedzielę, można należycie wyzyskać dla zdrowia młodzieży naszej, dając jej możność pobujania na świeżem i wolnem powietrzu. W tym celu w wielkich środowiskach, gdzie wskutek gęstego zabudowania niema wolnych przestrzeni i ogrodów, powinny być w nieznacznem oddaleniu od miasta miejsca takie odpowiednio urządzone. Również nie ulega żadnej wątpliwości, że nadzwyczajnie korzystne wyniki przynoszą kolonie wakacyjne bez względu na to, czy one będą urządzone na wsi czy na wybrzeżu morskiem. Jedynie należałoby sobie życzyć, ażeby miejsca takie dostępne były dla możliwie jak największej ilości dzieci, zwłaszcza klasy biedniejszej, której życie w ciasnych mieszkaniach wytwarza niezbędną potrzebę dłuż-

szego pobytu na świeżem powietrzu. Z tego też powodu pobyt na kolonii wakacyjnej powinien trwać możliwie jak najdłużej; 14 dni wypoczynku dla dzieci miejskich, będących bardzo często w rozpaczliwym stanie zdrowotnym, bardzo niedokrewnych, a tem samem mało odpornych na rozmaite choroby, stanowczo nie wystarcza. Za przykład służyć mogą wzorowo urządzone kolonie wakacyjne dla uczni gimnazyalnych i realnych w Wiedniu, które utrzymują rocznie 100 chłopców potrzebujących świeżego powietrza w Salckammergut, nad brzegiem wspaniałego jeziora, przez przeciąg pełnych dwu miesięcy. Chłopcy spędzają tam czas na boiskach, na mniejszych stopniowo zwiększanych wycieczkach górskich, na wiosłowaniu po jeziorze, a w czasie niepogody zabawiają się w przestronnej sali. Niejednemu filantropowi, nauczycielowi lub hygieniście, zwiedzenie tego zakładu w czasie od 15-go czerwca do 15-go września sprawiłoby miłą uciechę.

Z reguły wiele do życzenia pozostawia powietrze pod względem swojej czystości we wszelkich miejscach zgromadzeń, w salach balowych i koncertowych, w teatrach i t. p. Przy nagromadzeniu się bowiem większej ilości ludzi w jakiemś zamkniętem miejscu gromadzi się większa ilość kwasu węglowego i pary wodnej, do czego dołączają się często wyziewy skóry, woń potu i ubrań nasiąkniętych lub zanieczyszczonych przy pewnych zajęciach zawodowych. Jeżeli jeszcze do tego dołączą się produkta lichego oświetlenia i stale zmniejszająca się ilość tlenu w powietrzu, to łatwo nam przyjdzie wytłumaczyć to nieprzyjemne i przygnębiające uczucie, jakiego doznajemy przy wejściu do takich lokali. Podobne zepsute i zużyte powietrze znajduje się również w salach sądowych, gdzie całymi dniami odbywają się rozprawy, a gdzie

brak wentylacyi. Z tego też powodu zdarzają się tak często omdlenia podczas rozpraw sądowych, nie mówiąc już o przejściowych zasłabnięciach.

Jeszcze gorzej przedstawia się sprawa przez nadużywanie zakorzenionego u nas zwyczaju palenia tytoniu w publicznych lokalach; niemiłe uczucie, jakiego doznajemy wtenczas, pogarsza jeszcze suche i gorące powietrze skutkiem opalania lokali w zimie. Oceniając szkodliwe działanie powietrza musimy zwrócić uwagę na tę okoliczność, że nie tylko zwiększona ilość kwasu węglowego, który, co prawda, głównym jest szkodnikiem, lecz również i domieszki wszystkich tych gazów, o których poprzednio była mowa, odgrywają tutaj wielką rolę. Najłatwiej da się oznaczyć w powietrzu zawartość kwasu węglowego i z tego też powodu wysuwa się on na plan pierwszy, tworząc niejako probierz czystości danego powietrza. Jeżeli ilość jego w popietrzu dochodzi do 0·05 %, organizm ludzki odczuwa już to doskonale. Nie występują wprawdzie natychmiast groźniejsze objawy, bo organizm do pewnego stopnia oswaja się z tem, ale z czasem, przy dłuższem, przewlekłem działaniu tego kwasu, ujemne następstwa stają się widoczne. Jak szkodliwy wpływ wywiera powietrze zanieczyszczone kwasem węglowym na ustrój ludzki, najlepszym dowodem są mimowolne, swobodne i głębokie wdechy, jakie wykonujemy wydostawszy się na świeże powietrze. W miejscach publicznych, gdzie gromadzi się większa liczba ludzi, ilość kwasu węglowego nie powinna przekraczać 1 %o. Aby nie dopuścić do tej ilości należy ograniczyć liczbę osób odpowiednio do wielkości danej sali, starać się o dostateczną wentylacyę, zaprowadzić oświetlenie auerowskie, a jeszcze lepiej elektryczne, utrzymywać jednostajną ciepłotę 15° — 16° C., wreszcie dbać o zwilżenie zbyt suchego powietrza i za-

pobiegać wytwarzaniu się kurzu przy wejściu i wyjściu.

Jeżeli uwzględnimy te miliony ludzi, którzy większą część swego życia w dzień i w nocy przepędzają wśród różnych zajęć zawodowych, to wyłania się także konieczna potrzeba zwrócenia uwagi na stosunki hygieniczne miejsc pracy. Pracujący organizm ludzki wydziela na dobę około 1000 gr. więcej kwasu węglowego, aniżeli organizm będący w spoczynku; im więcej więc ludzi w danym warstacie pracuje, tem bardziej daje się odczuwać szkodliwy wpływ zepsutego powietrza. Nie można pominąć i tej okoliczności, że niektóre zawody wymagają pobytu w większej lub mniejszej ilości wytworzonego kurzu, zależnie od różnych czynników. Już w zwykłych biurach, do których celem różnych informacyi, celem dostawy lub odstawy towarów, dużo osób wchodzi i wychodzi, wytwarza się znaczna ilość kurzu i prochu, a cóż dopiero przy takiem np. mieleniu różnych materyałów, gdzie kurz i pył w powietrzu unosi się wprost kłębami. Pył taki może szkodzić nie tylko drogą czysto mechaniczną, lecz również często wskutek trującego składu chemicznego, np. pył przy wytwarzaniu minii (farby cynobrowej). Wyjątkowo w jednym tylko przypadku działanie kurzu zdaje się pomyślnie sprzyjać organizmowi. Długoletnie mianowicie doświadczenia wykazały, że garbarze z reguły nie zapadają na gruźlicę, a nawet chorzy piersiowo, gdy się poświęcą temu zawodowi, mogą przyjść do zdrowia. Krótki i chwilowy pobyt tych robotników na wolnem powietrzu nie może być tutaj brany w rachubę, bo badania wykazały, iż korzystny wpływ tego zawodu objawia się głównie u robotników zatrudnionych w młynie garbarskim. Zbawienne działanie wywiera zapewne pył kory dębowej, przyczem niekorzystny wpływ drażnią-

cego pyłu jako takiego zwalcza organizm z czasem drogą przyzwyczajenia się, a pozostaje tylko pomyślny wpływ chemicznego składu tego pyłu. Pominąwszy jednak ten odosobniony przypadek, pył z reguły działa szkodliwie. Wiadomą jest rzeczą, że około 70 % stolarzy, wskutek ciągłego oddechania pyłem trocinowym, zapada na gruźlicę. Pewna pozycya ciała, przywiązana do niektórych zawodów, działa również ujemnie na narząd oddechowy, utrudniając oddechanie; jeżeli nadto przy takiej niezdrowej postawie działa także szereg innych, powyżej przytoczonych czynników, to sprawa oddechania przedstawia się jeszcze gorzej. Zachodzi to np. u górników, pracujących w pochylonej postawie ciała, wśród powietrza zanieczyszczonego nietylko ich własnymi wyziewami, lecz również gazami, nie nadającymi się wcale do oddechania, a niekiedy wprost trującymi, jak np. gazem, powstałym z produktów niezupełnego spalania przy niedostatecznem oświetleniu; dalej pracują oni wśród kurzu i pyłu kamiennego i węglowego, który prócz mechanicznego działania bardzo często przez swój specyalny skład chemiczny może ujemnie działać.

Nie jest naszem zadaniem omawiać szczegółowo hygienę płuc dla każdego poszczególnego zawodu, dla każdej pracy ludzkiej, chodzi nam tylko o to, by nakreślić ogólne zasady hygieny w głównych zarysach dla oryentacyi czytelnika, który wybrać sobie musi to, co dla jego zdrowia w danym zawodzie będzie najodpowiedniejsze. Oczywiście nie należy żądać nadzwyczajnych i niemożliwych rzeczy, trzeba tylko dążyć do najlepszego. Niektóre prace pociągać będą zawsze za sobą pewne niedogodności, trzeba sobie więc umieć zaradzić.

Izby robocze powinny być obliczone na odpowiednią ilość robotników, a przytem często i wy-

datnie przewietrzane; dla każdego robotnika niezbędną jest przestrzeń 10 m.^{3} i 3 m.^{2} powierzchni podłogi. Jeżeli do takiej przestrzeni doprowadzimy na każdego robotnika co godzinę 60 metr. sześć. świeżego powietrza, to w takim razie wymagana na godzinę dla jednostki ilość 10 gramów tlenu pokrytą będzie w zupełności.

Dobrze urządzone fabryki odpowiadają tym wymogom w zupełności, a nieraz imponują nawet urządzeniami hygienicznemi. Wprost opłakane jednak, w porównaniu z tem, panują stosunki w małych rękodzielniach, w tak zwanym przemyśle domowym. Nawet w kancelaryach i kantorach panuje tego rodzaju powietrze, że wprost odstrasza gości. Przyczyną złego bywa zwykle niedołęztwo, często materyalne stosunki, najczęściej jednak zbytnia obawa przed przeciągami i zaziębieniem, z powodu której nie otwiera się nigdy okien. Tymczasem przewietrzanie w odpowiedni sposób wykonane, nie może nikomu zaszkodzić, ale owszem uwolniłoby wielu od bólów głowy, omdleń i t. d. W zawodach, wśród których wytwarza się wielka ilość kurzu, zwykła wentylacya już nie wystarcza. Technika jednak pod tym względem ciągle postępuje i posiadamy już tyle różnorodnych przyrządów i sposobów wentylacyi, że chyba i najbardziej zakurzone i zanieczyszczone izby robocze możemy zaopatrzyć w świeże, zdrowe i zdatne do oddechania powietrze. W pierwszym rzędzie wymienić należy tak zwane „exhaustory“, przyrządy służące do wypompowywania powietrza. Pochłaniają one z wielką energią zawarty w niem kurz i wypędzają go na zewnątrz. Bliższe szczegóły znajdzie czytelnik w rozprawie „O zabezpieczeniu robotników od wypadków“, napisanej przez prof. K. Hartmanna. Jak więc widzimy, bardzo wiele dobrego można zdziałać dla dobra naszych bliźnich. Z fa-

bryki ołowiu, gdzie we wszystkich ubikacyach istnieje niezliczona ilość pyłu cynobrowego (miniowego), gdzie tumany jego wirują w powietrzu, a ściany są poprostu czerwone, pokryte grubą warstwą minii, w kilku latach dbały zarządca zaprowadziwszy różne ulepszenia, poustawiawszy przyrządy do wypompowywania zepsutego powietrza i wprowadziwszy nadzwyczajną czystość, zdoła uczynić salony o świeżem powietrzu, czystych i białych ścianach. Skutki hygienicznego prowadzenia fabryki nie pozostaną również wtedy w tyle. Tam gdzie przedtem ludność z powodu zatrucia ołowiem ciągle chorowała, od czasu zaprowadzenia ulepszeń zakwitnie zdrowie i prawie nie będzie wypadku kolki ołowianej.

Poprzednio już przy objaśnianiu mechanizmu oddechowego była o tem mowa, że organizm musi zawsze starać się przybrać taką postawę, aby mięśnie oddechowe miały zupełną swobodę działania, a tem samem aby klatka piersiowa mogła się dowolnie rozszerzać. Przy bardzo wielu zajęciach trudno właśnie temu zadaniu sprostać. Już praca przy biurku upośledza działanie przepony. To, co zwykle nazywamy przepracowaniem, nie jest niczem innem, jak następstwem dłuższego pobytu przy pracy, wśród złego i niezdrowego powietrza, przy równoczesnej niedostatecznej czynności narządu oddechowego. Gorzej jeszcze wpływa na oddechanie ciągle schylona postawa ciała przy opracowywaniu jakiegoś przedmiotu, a najgorsze skutki ponoszą robotnicy, którzy w schylonej postawie zmuszeni są podnosić ciężary, lub poruszać ciężkie maszyny. Przy tego rodzaju zawodach i pracach da się również pewne ulepszenia zaprowadzić.

Przedewszystkiem już przy wyborze zawodu powinno się dobrze rozważyć i zastanowić. Raz obrany

jakiś zawód, trudno później po kilku latach zmienić, choćby nawet okazało się, że jest on wprost szkodliwym dla danego osobnika, a często dla całej rodziny. Byłoby wskazane zwrócić się przedewszystkiem o poradę do lekarza domowego i przy wyborze zawodu pozwolić mu swoje zdanie wyjawić. Ileżby to nieszczęść można w ten sposób uniknąć! Lekarz, który zna dokładnie dany organizm, jego skłonność do pewnych chorób, z drugiej strony wymagania poszczególnych zawodów, potrafi w takich wypadkach najlepiej poradzić i jemu też powinno się pozostawić sąd rozstrzygający. W Nowej Zelandyi do robót połączonych z wytwarzaniem się kurzu przyjmuje się robotników dopiero po zbadaniu lekarskiem, a robotnicy stale zajęci, są poddawani peryodycznym oględzinom lekarskim; jeżeli który okaże się chorym, natychmiast zostaje z pracy usunięty. Czyżby to samo nie dało się u nas zaprowadzić?! Słabszym na przykład organizmom lekarz wskazałby zawód połączony ze stałem przebywaniem na powietrzu, jak ogrodnictwo, rolnictwo i leśnictwo. Zawodu tragarza mogą się podjąć nawet słabsi, o ile nie jest to połączone z noszeniem za wielkich ciężarów; w tym wypadku zawód ten może mieć nawet dla czyjegoś organizmu większą korzyść, aniżeli przebywanie w warstacie pełnym kurzu i pyłu. Inny znowu wątły osobnik może postarać się o posadę na okręcie, przy marynarce handlowej i t. p.; stanowisko np. okrętowego buchaltera, połączone z ciągłem przebywaniem w klimacie morskim, będzie miało dla niego wielką korzyść, a przytem nie będzie wykonywał żadnych fizycznych wysiłków. Nawet służba wojskowa mądrze i należycie zastosowana, może być, jak doświadczenia wykazują, wielce dla słabych organizmów korzystną. Znane są fakta, że osobniki wątłe, które kilkakro-

tnie przedtem przebywały krwioplucie i z pewną obawą wstępowały do wojska, po wyjściu z wojska stały się silnymi i zdrowymi mężczyznami. Nie jest też obojętnem, jaki instrument ma sobie wybrać młodzieniec mający zamiar poświęcić się muzyce. Instrumenty dęte wymagają nietylko zdrowszych płuc, lecz również i odpowiednich mięśni. Śpiew wykonywany na wolnem powietrzu działa nawet korzystnie na nasze płuca.

Wybór miejsca pobytu dla niektórych osób w pewnych okresach ich życia, jest również rzeczą nader ważną. Wszystkie w ogóle okoliczności, mające społeczne znaczenie, wymagają rozumnego namysłu i zastanowienia się.

Najlepszym środkiem zapobieżenia szkodliwym wpływom rozmaitych zajęć i zawodów jest umiejętne wykorzystanie wolnego czasu celem dokładnej wentylacyi płuc. Można to uskutecznić zapomocą odpowiednich ćwiczeń fizycznych, przez wyszukanie sobie miejsc ze zdrowem, świeżem powietrzem, przez przechadzkę, lub przez jakiś sport na wolnem powietrzu. Odnośnie jednak do tego nie zaszkodzi wspomnieć o pewnej tak częstej w większych miastach sprawie. Oto ojciec rodziny za cenę wielkich trudów i ofiar przyprowadza nareszcie do skutku wyjazd na wieś swoich najbliższych, celem pokrzepienia ich i poratowania im zdrowia, sam zaś, choć zmęczony i przepracowany, wyjeżdża każdego wieczora wśród największego kurzu z miasta, aby tylko rodzinę swoją zobaczyć i po krótkim nocnym wypoczynku, po rannym powrocie, znów ten sam kurz wdecha wśród całodziennej pracy w niezdrowem i dusznem powietrzu. Czyż takie życie dla żywiciela całej rodziny odpowiada i wystarcza?

Poprzednio była już o tem mowa, jak ważną jest kwestya rozpowszechnienia w dostatecznej ilo-

ści i łatwo dostępnych środków komunikacyjnych, aby dać ludziom możność szybkiego wydostania się z tych kłębów wielkomiejskiego kurzu. Wydatki wyłożone na ten cel przez miasta lub państwa oprocentują się dobrze stanem zdrowia ludności. Do dokładnego przewietrzania płuc istnieje cały szereg łatwo wykonalnych ćwiczeń cielesnych, przy wszelkich jednak tego rodzaju ćwiczeniach nie powinno się zasadniczo w interesie danego osobnika za wiele wymagać, gdyż w takim razie nie uzyska się dodatnich rezultatów. Już bardzo często u chorego nie możemy do tego doprowadzić, by rano i wieczorem tylko przez 5 minut porządnie oddechał, a cóż dopiero żądać od zdrowego człowieka, by dla celów zapobiegawczych coś przedsięwziął, zwłaszcza gdy jest to dla niego niewygodne. Przy zajęciu siedzącem i przy schylonej w jedną stronę postawie powinno się zwracać na to uwagę, aby od czasu do czasu przerywać pracę i tym sposobem dać możność odetchnięcia płucom. Już jeden głęboki wdech może dużo dobrego zdziałać. O wiele korzystniejsze będą jednak systematyczne ćwiczenia w oddechaniu świeżem powietrzem, wykonywane przy otwartych oknach. Zaleca się to nietylko robotnikom każdej kategoryi w czasie odpoczynku, lecz również wszystkim słabym organizmom. Przy odpowiedniej postawie ciała z naprzód podanemi piersiami i przy zwieszonych ramionach, z rękami na biodrach, wykonuje się 3 — 5 głębokich wdechów, to samo później przy ramionach poziomo ustawionych. Pionowe podnoszenie ramion przy głębokich wdechach nie jest dobre, natomiast wskazane jest, przy dobrze naprzód podanych piersiach z rękami na biodrach, podawanie bark stopniowo czem raz więcej ku tyłowi, przyczem należy jakiś czas w tem położeniu pozostać i głęboko oddechać. To ostatnie ćwiczenie wywiera bardzo zbawienny

wpływ na wszystkie mięśnie oddechowe, a równocześnie także i na mięśnie stosu pacierzowego, tem samem więc i na postawę ciała. Ćwiczenia te są bardzo łatwe i można je również z pomocą lasek wykonywać, dalej, są one korzystnem przejściem do właściwej gimnastyki i do rozmaitych sportów.

Gimnastyka zasługuje na uznanie raz jako ogólne ćwiczenie ciała, pobudzające procesy życiowe organizmu, a po drugie jako specyalne ćwiczenie dla pewnych grup mięśni, a między innymi i dla tych, które mają wpływ na oddechanie. Ponieważ w każdym poszczególnym przypadku należy ćwiczenia te dokładnie do natury jednostki zastosowywać, przeto zawsze przy takich ćwiczeniach powinien być obecny lekarz lub w ogóle człowiek fachowy. Mamy tu na myśli głównie ćwiczenia ciężarkami i laskami. Nader zbawienne okazało się też zastosowanie przyrządów Zandera. Sale do ćwiczeń gimnastycznych powinny być wolne od kurzu, dobrze przewietrzane i ogrzane na 14—16° R. Zapasy nie wchodzą tutaj w rachubę, gdyż działanie ich jest jednostronne, główny udział biorą w nich ramiona. Ćwiczenia fizyczne powinny być w ten sposób urządzane, by także i umysł ćwiczącego był nieco zajęty; wykonywane mechanicznie wkrótce się znudzą i pójdą w zapomnienie, tak jak to się stało z przyrządami pokojowymi do wiosłowania i taternictwa, które naśladują łudząco odpowiednie ruchy. Na korzyść idącej z postępem kultury należy podnieść tę okoliczność, że obecnie i młode dziewczęta dopuszczono do udziału w gimnastyce, o czem nikomu przedtem się nie śniło. Prócz swoistych korzyści przyczyniło się to także do pomyślenia o zreformowaniu strojów kobiecych, aby tym sposobem dać możność lepszego rozwoju fizycznego płci pięknej. Przy sposobności więc i o tej sprawie powiedzieć słów kilka jesteśmy

zmuszeni. W ogólności rzecz biorąc można powiedzieć, że każde ubranie jest dobre, o ile nie utrudnia ruchów ciała i łatwo może się dać zastosować do każdej ciepłoty. Używanie tego samego ubrania na ulicę i do sali np. koncertowej jest nieodpowiednie i niezdrowe. Z drugiej strony przy doborze ubrania należy mieć wzgląd także i na swoich bliźnich i nie czynić tego, co mają w zwyczaju np. wszystkie nasze panie, które mimo ciągłych i częstych upomnień wszelki kurz i pył zamiatają stale powłóczystemi sukniami, nadającemi się raczej na jakieś przyjęcia i do salonów, aniżeli na przechadzki. Przy wszelkich ruchach ciała chodzi nam głównie o te grupy mięśni, które stoją w związku z procesem oddechania. Przedewszystkiem muszą mieć pełną swobodę ruchów te mięśnie, które okalają barki, gdyż chodzi właśnie o możliwie dobre rozszerzanie się szczytów płuc. Każde większe obciążenie ramion i szyi, choćby tylko ciasnymi kołnierzami, jest niekorzystne, na to też głównie trzeba zwrócić uwagę przy doborze ubrań zimowych. Dalej dolna część klatki piersiowej, a w szczególności dolne łuki żebrowe, muszą się swobodnie rozszerzać, przepona zaś dowolnie obniżać i to w każdem położeniu ciała i w każdym okresie ludzkiego wieku. Tymczasem dotychczas jeszcze istnieje urągający wszelkim przepisom hygieny zwyczaj ciasnego i szczelnego powijania niemowląt.

W związku z tą sprawą stoi również przymocowywanie spodnich sukien i bielizny oraz używanie gorsetów. U mężczyzn przedstawia się to o wiele prościej; szerokie a nie zbyt mocno naprężone na barkach spoczywające szelki służą dobrze swojemu celowi; warunkom hygiecznym odpowiadają również spodnie spoczywające na biodrach lub przytrzymane zapomocą szerokiego paska; wą-

zkie rzemienie nie są praktyczne. Zawiązywanie dużej ilości spódnic po nad biodrami, jak to panie robią, bywa zwykle za silne, co uwidocznia ciemnofioletowa linia w pasie. Linia ta jest wyrazem zaburzonego krążenia krwi w skórze, a tem samem ucisku, który nie może być obojętnym dla narządów jamy brzusznej, bo utrudnia swobodne poruszenia przepony. Z tego powodu wskazane jest noszenie wszelkich spodnic na szelkach odpowiednio szerokich. W razie większego ciężaru sukien zaleca się rozdzielić część na ramiona, a część na biodra, unikając przy tem silniejszego opasywania. Sznurówkę należy całkiem zarzucić. Dużo się już o tem mówiło i pisało, pomimo jednak pokazywania preparatów anatomicznych ze zniekształconą klatką piersiową i ze zniszczoną wątrobą (Fig. 10) wszystko nadaremno. Że przy użyciu takiego pancerza o swobodnem oddechaniu mowy być nie może jest rzeczą całkiem naturalną, najlepszym zresztą dowodem tego jest, że panie gdy tylko mogą, przy każdej sposobności, przy każdem silniejszem fizycznem wytężeniu, zdejmują to narzędzie średniowiecznych tortur. W niektórych przypadkach, jak przy zwisających piersiach, wędrującej nerce i t. p., potrzebne są raczej specyalne opaski, zawsze jednak podług wskazówek i pod kontrolą lekarza dobierane. Piekąca kwestya zreformowania stroju kobiecego, która obecnie jest na czasie, może być tylko rozwiązana przy współudziale lekarza, artysty i krawca. Lekarz poda wskazówki zdrowotne, artysta doda smaku, a krawiec w końcu wykona rzecz technicznie. Bez wątpienia, przez różnego rodzaju sporty, do których już i kobiety się garną, uskuteczniło się w tym kierunku widoczny krok naprzód i w końcu kwestya ta znajdzie nareszcie szczęśliwe rozwiązanie.

Wszelkie sporty i zabawy na wolnem powietrzu

zasługują na pierwszeństwo. Każdy człowiek bez względu na swój zawód powinien odpowiednio do swoich specyalnych stosunków uprawiać jakiś

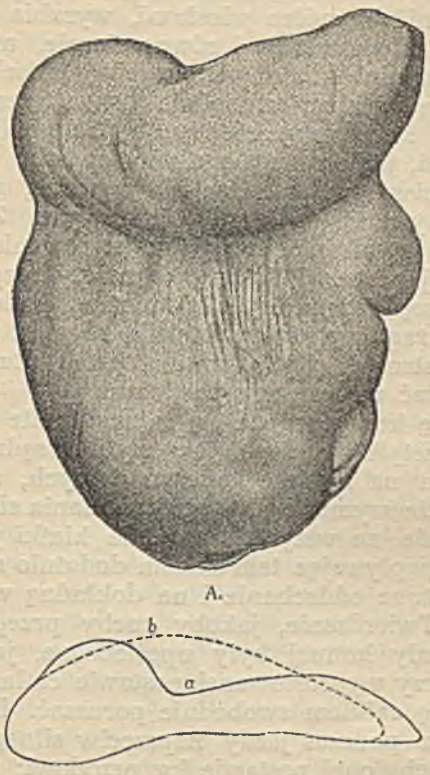


Fig. 10. Wątroba przeszn u r o w a n a. A. Widok z przodu. B. W przecięciu.

sport, jednakowoż rodzaj sportu od czasu do czasu zmieniać, aby nie ćwiczyć ciała jednostronnie, mało jest bowiem takich, którzy mogą równocześnie

kilku sportom oddawać się. Do najwięcej nadających się dla nas należą sporty: wioślarstwo, jazda konna i taternictwo.

Sport wioślarski, zwłaszcza na czółnach z umocowanemi do czółna wiosłami, wyrabia wszystkie mięśnie równocześnie i równomiernie, nie wykluczając mięśni klatki piersiowej. Oddechanie odbywa się całkiem swobodnie bez natężenia, przytem na świeżem powietrzu, a pochylanie się ku przodowi, jakiego wymaga wiosłowanie, najmniejszego ucisku na przeponę nie wywiera, gdyż ruch ten odbywa się w stawie biodrowym. Z powodu ciągłego zwracania uwagi na sterowanie i umysł ma tutaj pracę. Wioślarstwo należy rozpowszechniać wszędzie, gdzie tylko można, podobnie jak i sport żaglowy, który posiada również swoje dodatnie strony, gdyż pozwala przez dłuższy czas przebywać na świeżem powietrzu.

Jazdę konną uważa się za znakomite ćwiczenie ciała nietylko dlatego, jak mylnie sądzą, że oddziaływa na mięśnie kończyn dolnych, ale ponieważ także wymaga prostego trzymania się i działa korzystnie na wszystkie mięśnie klatki piersiowej i bark, wpływając tem samem dodatnio na szybkie i wzmożone oddechanie i na dokładną wentylacyę płuc. Twierdzenie, jakoby ruchy przepony podczas jazdy konnej były upośledzone, jest mylne, gdyż przy wyprostowanej postawie ciała przepona może się całkiem swobodnie poruszać. Inaczej ma się rzecz podczas jazdy naprzeciw silnego wiatru, przy nachylonej postawie ku przodowi; z tego też właśnie powodu osoby wrażliwe, zwłaszcza śpiewacy i aktorzy, muszą unikać jazdy konnej naprzeciw silniejszego wiatru północnego lub wschodnio-północnego. Jazda konna przyczynia się do użycia większej ilości świeżego powietrza i daje całą pełnię rzeczywistych uciech i przyjemności.

Korzyści dla organizmu jakie nam daje taternictwo są rozmaite. Musimy się wspinać na pewną wysokość, co przyczynia się do wzmożonej pracy mięśni, z czem w parze znowu idzie zużycie większej ilości tlenu i wydzielenie większej ilości kwasu węglowego. Chcąc zadość uczynić wzmożonemu zapotrzebowaniu tlenu musi się odpowiednio do zwiększonej pracy i oddech pogłębić. Wskutek wzmożonej wentylacyi płuc świeże powietrze dostaje się i do tych odcinków, które w zwykłych warunkach w ogólności bardzo mało biorą udziału w oddechaniu, t. j. do szczytów płuc. Również i serce w tych przypadkach energiczniej pracuje, czego nie należy przeceniać, gdyż korzyści, jakie się z jednej strony osiąga, pod tym właśnie względem mogą się zamienić na dotkliwe straty. Ztąd też ulubione niedzielne wycieczki należy powitać wprawdzie z radością i przyklasnąć im, jako nadzwyczaj korzystnie działającym na nasze płuca i na wentylacyę tychże, ale nie należy przeciągać struny i w oznaczonym terminie za wielkich wycieczek nie podejmować. Nie ulega wątpliwości, że wiele nieszczęść w Tatrach i w Alpach jest po największej części następstwem wyczerpania i zmęczenia organizmu. Z tego też powodu powolne wspinanie się, bez niepotrzebnych wysiłków, z odpowiednimi wypoczynkami, aby dać możność wytchnięcia sercu i płucom, jest niezbędnym warunkiem hygieny tego sportu. Należy również unikać podczas wspinania się na góry rozmowy. Do uprawiania tego, podobnie jak zresztą i innych sportów, potrzebne jest odpowiednio przygotowane do tego celu ubranie, z całkiem wolną szyją, z małem obciążeniem bark, tak, by ramiona mogły być w tył podane, a piersi naprzód wysunięte i oddechanie mogło się swobodnie odbywać. Niezbędny balast wycieczkowy (przybory) należy umocować na szerokich szelkach i w ten

sposób przywiesić, by żadną miarą nie utrudniał oddechu; turysta musi się czuć swobodnym, nieskrępowanym w używaniu świeżego, bogatego w ozon powietrza i mieć nieprzygnębiony umysł, tylko w państwie przyrody całkiem pogrążony. Wycieczki naprzeciw wiatru i w czasie niepogody są przeciwwskazane, a przedsiębrać może je tylko ten, kto jest przygotowany na wszelkie nieprzewidziane burze i kto już wypróbował swoją zdolność do tego rodzaju przedsięwzięć, wymagających bądź co bądź specyalnego zaprawienia się.

Sport myśliwski jest wyśmienitym rodzajem ruchu na wolnem powietrzu; na niekorzyść jego można tylko to podnieść, że w przeciwieństwie do jazdy konnej, nie można mu się przez cały przeciąg roku oddawać i że połączony jest często z większymi wysiłkami fizycznymi.

Sport kolarski zajmuje w szeregu polecanych sportów czwarte dopiero miejsce, gdyż prócz dodatnich stron, ma również wiele ujemnych. Koło już z tego względu zasługuje na wielkie uznanie, że jest znakomitym, w dzisiejszych czasach prawie niezbędnym, środkiem komunikacyjnym i to nie tylko w znaczeniu kupieckiem, handlowem i pocztowem, jak dla listonoszy, roznosicieli, wojskowych i t. p., lecz także ze względu na możność, z jaką wielu ludzi łatwo i szybko jest w stanie wyrwać się na świeże powietrze, równoważąc w ten sposób bodaj częściowo złe mieszkanie, życie biurowe, kantorowe i t. d. W znaczeniu jednak hygienicznem sportu tego powinno się używać tylko z pewnem zastrzeżeniem. Wyścigi na kole, jak obecnie stanowczo już wiemy, są bezwzględnie szkodliwe. Ale i zwykła jazda odbywać się musi nietylko ze współudziałem nóg, lecz także i głowy. Żaden sport nie prowadzi do takiej przesady, jak właśnie jazda na kole. Umysł podniecony możli-

wością przebycia wielkich przestrzeni w stosunkowo krótkim czasie, bez większego na razie wysiłku, zapomina o zmęczeniu i łatwo doprowadzić może do całkowitego wyczerpania. Rzecz jasna, że przeciwko spokojnej, a nie za długo trwającej jeździe, z prawidłową postawą ciała, ze swobodnem oddechaniem, na dobrych drogach, nic nie można powiedzieć. Dłuższe natomiast wycieczki, zwłaszcza naprzeciw wiatru i po gościńcu pełnym kurzu, nieraz pod górę, często w tyle za szybko pędzącymi powozami, powinny być stanowczo zaniechane. Tu zamało zwraca się uwagi na stopień wytężenia i pracy i na nadmierne zapotrzebowanie tlenu. Przy szybkości jazdy 21·5 km. na godzinę, ilość zapotrzebowanego tlenu wzmaga się, w przeciwieństwie do zwykłego przeciętnego chodu, o 10%. Jazda taka połączona jest nietylko z niebezpieczeństwem dla serca, lecz również powodując ciągłe otwieranie ust, przyczynia się niemało do wprowadzenia kurzu do płuc, dla których rzecz ta nie może być obojętną. Toż samo i obfite posiłki w krótkich pauzach podczas takich wycieczek są dla organizmu niekorzystne, gdyż przepełniony żołądek może utrudniać swobodne ruchy przepony przy oddechaniu. Z tego samego powodu należy unikać jazdy w nachylonej pozycyi ciała ku przodowi, co najwyżej można sobie na to pozwolić przy silniejszym wietrze i to na krótki czas. Również nie jest zdrową jazda ze skrzyżowanemi dla fanfaronady rękami na piersiach, lub na kole z bardzo krótką kierownicą, gdyż uciśnięta klatka piersiowa nie może się swobodnie rozszerzać.

Pływanie jest w ogólności bardzo dobrem fizycznem ćwiczeniem, o ile naturalnie znowu niema w niem przesady. Za długie pływanie i męczenie się, lub wystawanie godzinami w wodzie, psuje korzystne działanie pływania na oddechanie i na

serce. Z tego też powodu sport ten należy zawsze w stosownej mierze uprawiać. Nad odpowiednią dla danej osoby ciepłotą kąpieli tutaj zastanawiać się nie możemy.

Gra w piłkę, cricket, lawn-tennis, bardzo zresztą pożyteczne ruchy ciała na wolnem powietrzu, nie przedstawiają jednak specyalnych korzyści dla narządu oddechowego; dwie ostatnie gry zwłaszcza doprowadzają łatwo do znaczniejszego zmęczenia, a tem samem mogą wywrzeć niekorzystny wpływ na nasz organizm.

Ślizgawka nawet w czasie większych mrozów, byle tylko w pogodne, nie wietrzne dnie, należy do najzdrowszych i najprzyjemniejszych sportów, można ją też zalecić bez jakichkolwiek zastrzeżeń nawet najsłabszym jednostkom.

Co się tyczy podróżowania, to możnaby o tem całe tomy daleko idącej w tym kierunku hygieny napisać. Dość jednak wyrazić życzenie, by wszystkie przepisy i urządzenia, o których była mowa przy hygienie mieszkań, mogły być również zastosowane i w podróżach. Przedewszystkiem więc powinno być surowo wzbronione plucie w poczekalniach, na peronach, w wagonach, a zwłaszcza w przedziałach wozów, zdążających do miejsc dla piersiowo chorych, i to nie tylko dla dobra podróżujących jednostek, lecz i dla personalu kolejowego. O ileż byłoby to pożyteczniejszem i zdrowszem dla naszych płuc, gdybyśmy mogli podróżować w pociągach elektrycznych, nie mających dymiącej dzisiejszej lokomotywy?! Ustałyby wówczas wszelkie niemiłe spory podróżnych w kwestyi otwierania i zamykania okien, oraz przeciągów.

To samo, co się tyczy hygieny podłogi, ścian, mebli i t. p., powinno mieć zastosowanie także na kolejach, w domach gościnnych, hotelach, restauracyach i w ogóle we wszelkich publicznych loka-

lach. Zatrzymując się w podróży należy, nie oszczędzając, zajeżdżać zawsze do hoteli nie sławnych ze swoich wspaniałych restauracyj, lecz imponujących czystością pokoi i w ogóle całego budynku.

O tańcu wspominamy na samym końcu i to z pewnem zastrzeżeniem, gdyż nie można go zaliczyć do pożytecznych i zdrowych zabaw ruchowych. Gdyby był odpowiednio wykonywany, niby mu zarzucić nie można, ale tak, jak dzisiaj, za dużo w nim niezdrowej przesady. Zamiast tańczyć od godz. 8-ej wieczorem do 12-tej w nocy, w przestronnej, czystej i dobrze dającej się przewietrzyć sali, z odpowiednimi odpoczynkami i w odpowiednim stroju, tańczy się zwykle w lokalu dusznym, gorącym, pełnym kurzu, a tańczy całą noc, aż do białego dnia. To chyba nie może wpływać dodatnio na nasz organizm. Biedne młode dziewczęta są przytem w warunkach o wiele gorszych aniżeli mężczyźni, gdyż po największej części są niewygodnie ubrane. Sznurówka, o czem już zresztą była mowa, utrudnia im swobodne ruchy żeber i swobodne rozszerzanie się klatki piersiowej.

Picia zimnych napoi podczas tańców nie można uważać za groźne niebezpieczeństwo dla zdrowia i za powód do galopujących suchot po przetańczonej nocy. Jak się o tem później przekonamy, źródła choroby należy szukać całkiem gdzieindziej.

Rozdział 3.

O powietrzu nie nadającem się do oddechania i o chorobach płuc.

Pomimo usilnych i najlepszych hygienicznych warunków, jakimi nasz organizm otoczyć możemy, pomimo, że organizm ludzki posiada różne środki i przyrządy ochronne, to przecież na całej przestrzeni dróg oddechowych mogą się rozwinąć rozmaite zmiany chorobowe, już to w następstwie zewnętrznych wpływów, już to zawisłe od samego organizmu. Nie jest naszem zadaniem opisywać wszystkie choroby dróg oddechowych i ich dokładny przebieg, chodzi nam tylko o omówienie najważniejszych cierpień i to o tyle tylko, o ile to do ogólnego zrozumienia rzeczy jest potrzebne. Z doświadczenia lekarskiego wiemy, że połowiczna wiedza medycyny żadnych korzyści nie przysparza, przeciwnie często tylko szkodę przynosi. Ileż pożytecznych przedsięwzięć poszło na marne, ile trwogi i obawy wzniecilo w rodzie ludzkim jedno tylko nie dobrze zrozumiane słowo: „bakterya“?! Nie wszystkie bowiem bakterye są roznosicielami chorób zakaźnych i często możemy wodą, która zawiera niemało tych żyjątek, całkiem spokojnie skrapiać nasze ulice i ogrody, bez żadnej obawy wybuchu epidemii. Pouczenie o szkodliwych wpływach, których łatwo ustrzedz się można, jest równie ważną rzeczą, jak pouczenie słowem i pismem o tem, że szkodliwe wpływy przypisywane różnym dawnym zabobonom i zwyczajom w rzeczywistości nie istnieją i na zdrowie ludzkie wpływać nie mogą. W każdej chwili doradcą przy boku laika powinien być lekarz, on powinien pouczać go we własnym jego interesie o tych objawach, które wymagają zasięgania fachowej porady;

o samej zaś istocie choroby laik o tyle powinien mieć pojęcia, aby mógł lekarza zrozumieć i starać się mu w jego działaniu dopomódz. Odnosi się to nietylko do poszczególnych chorób, lecz także, co najważniejsze, do wszelkich zabiegów celem uniknięcia chorób, do pielęgnowania chorych i do spraw w związku z tem będących. Wtajemniczanie człowieka w arkana sztuki lekarskiej i pouczanie go o właściwem leczeniu, o każdej recepcie, jest rzeczą błędną i szkodliwą. Jak wielkie i nieobliczalne szkody z powodu takich niezupełnych wiadomości, a w następstwie tego z powodu usiłowanych a niewłaściwych i nieumiejętnych zabiegów leczniczych ze strony niepowołanych, może nawet nieraz w najlepszej wierze, nie mówiąc już o partaczach leczniczych, działających, wynikają i niestety z każdym dniem się mnożą, mogliby o tem wiele powiedzieć lekarze. W związku z tem stoi pewien zwyczaj, na który chcemy zwrócić bliżej uwagę, a z którym w życiu towarzyskiem tak często się spotykamy. Wśród rozmowy, czy to na przechadzce, czy w kawiarni, lub w tramwaju i t. d., żąda się od lekarza dorywczej porady i pomocy, a nawet jakiejś recepty, przeciw temu lub owemu, na pozór małego znaczenia, cierpieniu. Należałoby przecież zastanowić się nad tem, że nawet najmniej znaczący objaw może być nieraz wyrazem jakiegoś rozpoczynającego się lub nawet już istniejącego zaostrzenia choroby, której przebiegu nie można naprzód przewidzieć i o której nie można dorywczo wnioskować. Przedewszystkiem każdy przypadek choroby wymaga dokładnego i sumiennego zbadania, a następnie dopiero porady.

Jakimiż środkami pomocniczymi służącymi do badania stanu zdrowia płuc sztuka lekarska rozporządza, jakie mamy metody badania?

Już samo opowiedzenie, jakie choroby w ro-

dzinie dotyczącego człowieka zdarzały się i jakie on w poprzednim okresie życia, w wieku dziecinnym, przebył, dalej wzmianka o częstych niczytach, o napadach kaszlu z krwiopluciem, o zapaleniu opłucnej i t. d., naprowadzają często na myśl i pozwalają z wielkiem prawdopodobieństwem przypuszczać, że w danym razie ma się do czynienia z jakąś chorobą płucną. Rodzaj zajęcia, np. przebywanie wśród kurzu młynarzy, robotników przy tartaku, wreszcie wygląd chorego, może powzięte podejrzenie jeszcze bardziej uzasadnić. Do pewnych np. oznak gruźlicy zaliczamy szczupły, a wysoki wzrost, o cienkiej długiej szyi, dalej, o wązkiej, płaskiej i długiej klatce piersiowej i odstających łopatkach. Doświadczony lekarz będzie naturalnie ostrożny, nie będzie się powodował powyższemi oznakami, ani też nie będzie stawiał jakichkolwiek wniosków, gdyż bardzo często ludzie z takim wyglądem mogą być kompletnie zdrowi, a przeciwnie dobrze zbudowani i na pozór zdrowo wyglądający, mogą być właśnie chorzy na gruźlicę. W każdym poszczególnym przypadku lekarz musi dokładnie zbadać stan chorego, choćby tylko dla tego, że tu nie rozchodzi się o samą tylko istotę choroby, lecz także o jej nasilenie i rozmiary.

Do bardzo ważnych objawów w tej sprawie należy również zaliczyć występowanie żył na szyi, jakoteż zaczerwienienie lub zblednięcie błon śluzowych w gardle i krtani.

Cechą zdrowego narządu oddechowego jest przedewszystkiem dobrze zbudowana klatka piersiowa z silnie rozwiniętymi mięśniami i odpowiednią podściółką tłuszczową, mierząca stosownie do wieku i rodzaju osobnika około 80 cm. przy wydechu i 90 cm. przy głębokim wdechu, dowolnie i wydatnie we wszystkich kierunkach poruszająca się. Do najpewniejszych wyników prowadzi badanie

zapomocą opukiwania (perkussya) i osłuchiwania (auskultacya) klatki piersiowej. Opukiwanie upewnia nas o normalnej zawartości powietrza w danym odcinku płuc, o zagęszczeniu tkanki płucnej, o ucisku przez jakieś ciało stałe lub płynne, o całkowitem wypełnieniu płuc przez to ciało, a w końcu o prawidłowych granicach płuc.

Zapomocą osłuchiwania można się znowu przekonać czy przypadkowo błona śluzowa oskrzeli lub oskrzelików nie jest wypełniona śluzem, względnie czy nie jest obrzmiała, czy pęcherzyki płucne są wolne i dla powietrza przystępne, lub też w jaki sposób są zaatakowane. Obie metody opukiwania i osłuchiwania umożliwiają zbadanie wszelkich zniszczeń miąższu płucnego i wytworzonych w nim mniejszych lub większych jam. Samo przez się rozumie się, że badania takie wymagają wielkiej biegłości i ścisłej znajomości przedmiotu, gdyż łatwo można popaść nawet w grubsze pomyłki.

Badanie zapomocą spirometru (zobacz fig. 7) może dać wprawdzie cenne usługi, do tego jednak niezbędną jest także pewna wprawa i odpowiednie zachowanie się ze strony chorego i dlatego nie daje ono zawsze pewnych rezultatów. W szeregu naszych metod badania znakomitym środkiem okazała się tak zwana radioskopia czyli badanie promieniami Röntgena. Potwierdza ona, a w kwestyach wątpliwych wyświetla wszelkie badania zapomocą opukiwania. Wszystkie np. zagęszczone miejsca płuc, stwierdzone przez opukiwanie, występują na kliszach pod promieniami Röntgena jako ciemne, natomiast jamy jako jasne plamy.

Badanie plwocin już gołem okiem, lub zapomocą zmysłu powonienia, może nas naprowadzić na pewne wnioski, o wiele jednak ważniejsze i pewniejsze jest badanie pod drobnowidem (mikroskopem), w ten bowiem sposób jesteśmy w stanie

wykazać w plwocinie komórki ropne, cząstki rozpadłej tkanki, włókna elastyczne, cząsteczki nowo wytworzonej tkanki, igiełki kwasu tłuszczowego i t. p.

W końcu do szczegółowych badań zalicza się badanie bakteryologiczne zapomocą różnych metod barwienia, lub zaszczepienia i hodowli drobnoustrojów na odpowiednich pożywkach, wykazujących rodzaj, obecność lub brak pewnych bakteryj.

Z tego wszystkiego widzimy, że posiadamy bardzo wiele środków do badania i oceny stanu zdrowia płuc, metody zaś te są tak wypróbowane, że rozeznanie najdrobniejszych nawet zmian zachodzących w narządach oddechowych nie przedstawia żadnych trudności.

Przechodząc do właściwych chorób płuc należy omówić te wszystkie zaburzenia naszych dróg oddechowych, które powstają w następstwie przebywania wśród trujących gazów, wytwarzających się już to wskutek rozkładu i gnicia ciał organicznych jak gaz bagienny, już to wśród pracy przy pewnych zatrudnieniach. W krótkości wspomnimy także o nieszczęśliwych wypadkach, o usiłowanem samobójstwie i o działaniu zmienionego ciśnienia powietrza na nasz organizm. Oczywiście nie będziemy szczegółowo opisywali wszystkich nieszczęśliwych wypadków, jakie zdarzają się w przyrodzie lub niektórych gałęziach przemysłu, jak przy obrabianiu metalów, w giserniach i t. p., a omówimy tylko poglądowo rzeczy najważniejsze. W pierwszym rzędzie wymienić tutaj należy następstwa kwasu węglowego.

Przedtem już mówiliśmy o szkodliwym wpływie tego kwasu przy niedostatecznej wentylacyi w miejscach, gdzie przebywa większa ilość ludzi, jak w warsztatach, szkołach i na zebraniach. Choć w tym przypadku rozchodzi się jeszcze o niezna-

znaczne domieszki wspomnianego gazu, nie przenoszące 0·05—0·1 %, a z drugiej strony wiemy, że nawet przy większej domieszce, bo 12 % kwasu węglowego, możemy wprawdzie przez krótki czas bez szkody dla naszych dróg oddechowych pozostawać, to nie ulega jednak wątpliwości, że już ta nieznaczna ilość przy dłuższym pobycie w takich miejscach i przy uwzględnieniu wszelkich ubocznych okoliczności, wywołuje niemiłe, ostrzegające nas przed zatruciem uczucie przygnębienia. Przy zawartości ponad 1 % kwasu węglowego występuje już wyraźnie wspomniane uczucie przygnębienia, a przy 6 % rozpoczynają się objawy zatrucia jak: zajęcie głowy, migotanie przed oczyma, lekkie drżenie, wystąpienie potu; przy dłuższem oddechaniu lub jeszcze większej ilości kwasu węglowego, występuje działanie usypiające, odurzenie aż do całkowitej utraty przytomności, a w końcu przy 30 % pewna śmierć.

W psiej grocie obok Neapolu, znanej ze swej dużej zawartości bezwodnika kwasu węglowego, można się łatwo przekonać o tem trującem działaniu. Stosownie do ofiarowanego napiwku, można obserwować wszystkie okresy otrucia na zwierzętach; ponieważ kwas węglowy cięższy jest od powietrza i układa się w warstwie tuż ponad ziemią, widzimy jak psy stopniowo przez krótszy lub dłuższy czas na ziemi pozostawione przechodzą lżejsze lub cięższe objawy zatrucia. Podobne stosunki zachodzą również w niektórych źródłach, studniach w pobliżu cegielni lub pieców wapiennych, a szczególnie tam, gdzie się odbywa fermentacya, jak w gorzelniach i browarach. Silniejsi i zdrowsi ludzie przyzwyczajając się stopniowo mogą wcale dobrze znieść przy ciągłej pracy ilość 2·5 % kwasu węglowego, podczas gdy słabsi zapadają rychło na zdrowiu. Przy zawartości 6 % zapadają z czasem

nawet i zdrowsi ludzie. Przyczyną nieszczęśliwych wypadków, gdzie dzieci w skrzyniach, szafach lub większa ilość więźni w zamkniętych przestrzeniach śmierć poniosła, było właśnie uduszenie się kwasem węglowym. Zauważyć jednak trzeba, że nie tylko nadmiar kwasu węglowego w powietrzu oddechowem i utrudnione wydalanie tegoż ze krwi, lecz również i brak tlenu odgrywa w takich wypadkach wielką rolę.

Przy niezupełnem spalaniu się paliwa wytwarza się znany ze swego niebieskiego płomyka bezwonny tlenek węgla, zwany pospolicie czadem. Gaz ten powstaje przy wytwarzaniu gazu świetlnego, koksu, węgla drzewnego, a dalej zwłaszcza przy ogrzewaniu nowych budowli zapomocą piecyków, tygli, koszów drucianych, garnków na węgle i t. d. Wytwarza się on również w piecach domowych przy niedostatecznym przewiewie powietrza, zwłaszcza przy używaniu sławnych, na szczęście już coraz więcej zarzucanych, zasuwek.

Bóle i zawroty głowy, na jakie tak często zapadają nasze służące i prasowaczki podczas prasowania żelazkiem, przy użyciu węgla z niezupełnie spalonego drzewa, są niczem innem, jak objawami zaczadzenia tlenkiem węgla. Otwarcie wprawdzie okien i wpuszczenie świeżego powietrza wystarcza, by przykre te objawy ustąpiły, najlepiej jednak temu zapobiedz, uważając pilnie na dobór węgli.

Gaz ten może pochodzić nietylko wprost z najbliższego naszego otoczenia, ale również przedostać się może z oddalenia, popod ziemię, popod roboty murowane, wskutek uszkodzonych kominów lub tlejących niepostrzeżenie belek. Rzadziej znajduje się on w szybach kopalnianych. Tlenek węgla wdechany do płuc wywołuje ciężkie zaburzenia jak: bóle głowy, zawroty, nudności, wymioty, odu-

rzenie organizmu, a najważniejsze to, że wnika do naczyń krwionośnych, wchodzi w połączenie z barwikiem krwi zwanym haemoglobiną i utrudnia tem samem łączenie się z krwią tlenu, skutkiem czego następuje śmierć przez uduszenie. Siła trująca tego gazu jest tak wielka, że już ilość 0·5% czadu w powietrzu oddechowem może pociągnąć za sobą zejście śmiertelne, zwłaszcza, że powinowactwo tlenku węgla do krwi jest 200 razy większe, aniżeli niezbędnego do życia tlenu.

Z powyżej przytoczonych powodów stwierdzenie tego rodzaju zatrucia nie zawsze jest jednakowo jasne i potrzebuje szczególniejszych środków do rozpoznania. Oprócz żywo-czerwonych plam pośmiertnych na ciele otrutego, najpewniejszego dowodu dostarcza nam analiza spektralna krwi przez oznaczenie pewnego stosunku linij absorbcyjnych. Zatrucie tlenkiem węgla jest jeszcze z tego powodu bardzo niebezpiecznem, że nawet po odratowaniu życia mogą jeszcze pozostać ciężkie następstwa w przewodzie pokarmowym i w systemie nerwowym.

Rzadziej zdarzają się otrucia gazem świetlnym, pomijając naturalnie usiłowane samobójstwa, gdyż już charakterystyczna woń tego gazu zdradza jego obecność, a nawet może ze snu obudzić. Większe niebezpieczeństwo powstaje przy pęknięciu rur gazowych, gdyż gaz ten idąc popod ziemią na dalsze odległości przez popękane mury traci po drodze swoją woń i dostaje się do mieszkań, niczem się nie zdradzając. Objawy zatrucia są te same, jak przy tlenku węgla, ponieważ przy otruciu gazem świetlnym wchodzi w grę głównie działanie tegoż tlenku. W ogóle możemy powiedzieć, że objawy otrucia jakimkolwiek gazem świetlnym o tyle będą groźniejsze, o ile więcej gaz będzie zawierał tlenku węgla i z tego powodu najniebezpieczniejszym jest

gaz powstały przy paleniu drzewem. Zatrucie gazem świetlnym powstaje bardzo często wskutek niedokładnego zamykania kurków przy gaszeniu światła, należy więc zawsze przed spaniem w mieszkaniach oświetlanych gazem przekonać się, czy kurki dobrze pozakręcane. Wszelkie bóle głowy, niechęć do pracy, nawet lekkie zawroty u osób, które pracują przy biurkach oświetlonych gazem, są następstwem popsutej lub popękanej rury gumowej, doprowadzającej gaz do biurka. Gdy przy wejściu do jakiegoś lokalu poczujemy nagromadzony gaz, powinniśmy natychmiast dla własnego bezpieczeństwa jak najprędzej pootwierać drzwi i okna na przestrzał, a nawet w danym razie dla pośpiechu powybijać szyby, ażeby tylko wpuścić świeże powietrze, mieszkańców zaś należy natychmiast przenieść w pobliże otwartych okien lub na otwarte powietrze. W ten sposób postępuje się na prędce z lekko zatrutymi, aby czemprędzej zająć się spokojnie ciężej chorymi. U tych ostatnich wskazanem jest następujące postępowanie: wyciągnąć z ust język zapomocą chustki, a równocześnie usta trzymać otwarte przez wsadzenie korka lub innego owiniętego chustką przedmiotu. Następnie zastosowuje się sztuczne oddechanie, które powinno naśladować fizyologiczną czynność oddechu, a to przez uciskanie zapomocą obu rąk 16 — 20 razy na minutę łuków żebrowych i przepony w kierunku od brzucha do klatki piersiowej i z powrotem. Wskutek elastyczności jelit przepona wznosi się i opada, a świeże powietrze wchodzi do rozszerzonych płuc. Drugi sposób polega na podnoszeniu ramion chorego ku górze, ponad głowę, przez w tyle stojącą osobę, przez co umożliwia się rozszerzanie górnej części klatki piersiowej. W międzyczasie naciera się zimną wodą piersi. Jeszcze lepszym środkiem

pobudzającym do oddechu jest puszczenie silnego strumienia wody zapomocą wstrzykawki lub w braku tejże syfonu na okolicę serca. Wszystkie inne środki należy zostawić lekarzowi. Byłoby dobrze w miejscach, gdzie się dużo ludzi gromadzi i łatwo może przyjść do nieszczęścia, mieć w pogotowiu zapas tlenu, co w obecnych warunkach jest bardzo łatwe do osiągnięcia, gdyż w aptekach są gotowe tlenem napełnione balony do bezpośredniego oddechania. Tlen jest bowiem najlepszą odtrutką na zatrucia tlenkiem węgla i gazem świetlnym.

Siarkowodór, gaz używany przy pewnych technicznych zajęciach, już w bardzo małej ilości do powietrza atmosferycznego przymieszany, wywołuje zatrucie z powodu chciwego i szybkiego łączenia się z tlenem krwi. Tak samo działa i amoniak, który jest silną trucizną, działa bowiem gryząco wprost na błony śluzowe oczu, jamy ustnej i przewodów oddechowych, wywołuje skurcz krtani, uporczywy kaszel i nudności.

Wspomniane gazy, siarkowodór i amoniak, w połączeniu z tlenkiem węgla są głównymi składnikami gazu kanałowego i kloacznego, które, jak to już sama nazwa wskazuje, wywiązują się w kanałach lub dołach kloacznych, przy niedostatecznej wentylacyi. Bezpośrednie oddechanie gazem kloacznym powoduje po krótkich nudnościach nagle występującą utratę przytomności i natychmiastową śmierć wskutek uduszenia. Ciągłe przedostawanie się gazów kanałowych do mieszkań jakkolwiek nie jest tak niebezpiecznem, jak sobie ludzie przedstawiają i chociaż nie jest powodem chorób zakaźnych, to jednak ma pewien wpływ szkodliwy na nasz organizm i skutkiem tego nie powinno być pod żadnym warunkiem cierpiane. Zapobiedz temu można łatwo, zwłaszcza tam, gdzie są połączenia kanałowe i wodociągi.

Zresztą wczesna ochrona jest tu tem więcej na miejscu, że jest bardzo prawdopodobnem, że powietrze zanieczyszczone przez kanały i kloaki, dostając się do mieszkań, wywiera ujemny wpływ nietylko bezpośrednio, lecz również i pośrednio; wzmaga niebezpieczeństwo zakażenia przez rozmaite zarazki np. zarazki błonicy, cholery i duru brzusznego, wszystkie bowiem te gazy jak kwas węglowy, tlenek węgla, siarkowodór i dwusiarczek węgla, działają niszcząco na ciałka krwi, a tem samem zmniejszają odporność danej jednostki przeciw chorobie.

W niektórych kopalniach, zwłaszcza w kopalniach węgla kamiennego, gromadzi się od czasu do czasu gaz bagienny czyli błotny, który jest podwójnie niebezpieczny. Jeżeli zawiera większą część węglowodoru i siarkowodoru, wówczas łatwo doprowadza do eksplozyi i w ten sposób pociąga bezpośrednio ofiary w ludziach, lub też uniemożliwia prawidłowe oddechanie przez wytwarzanie się gazu eksplodującego. Dla zabezpieczenia się przed takimi wypadkami służą wedle wzoru Davy'ego ulepszone lampy, które już najmniejszą ilość gazu alarmują. Tak samo szkodliwe następstwa spotykają człowieka przy eksplozyach pyłu węglowego. Jeżeli do tego gaz kopalniany zawiera jeszcze kwas węglowy i tlenek węgla, to niebezpieczeństwo przy takiej eksplozyi jest tem większe, gdyż gazy łączą się chciwie z tlenem i człowiek poprostu nie ma czem oddechać. W miejscu, gdzie się znajduje tylko 15 % tlenu, powietrze nie nadaje się już do oddechania. Ludzie stają się niezdolni do pracy, słabi, znużeni i odczuwają duszność. Lampy zaczynają się ściemniać a w końcu gasną. Nierzadko przy nieuwadze występuje śmierć z uduszenia wśród kurczów, co wcale zresztą nie powinno dziwić, jeżeli się słyszy, że drogi odde-

chowe ofiar bywają obłożone, a nawet całkiem zatkane, czarną mazistą wydzieliną.

W ten sam gwałtowny sposób jak amoniak, drażnią także błony śluzowe przewodu oddechowego pary chloru, kwasu solnego, siarkowego, fluorowodowego i t. p. materye chemiczne, używane przy niektórych gałęziach przemysłu i wymagające z powodu wielkiego niebezpieczeństwa jak najdalej idących środków ostrożności.

Gdy uprzytomnimy sobie szerokie i niezbędne rozpowszechnienie zapałek, to, jeżeli ta gałąź przemysłu, najgorsza dla zdrowia naszego, stała się obecnie całkiem bezpieczną, to musimy uważać to za największy postęp. Przez wprowadzenie bowiem odkrytego przez A. Schröttera bezpostaciowego fosforu, odpadło zupełnie używanie fosforu czerwonego, który sprowadzał zapalenia okostnej, połączone z próchnicą kości i wypadaniem szczęk.

W bardzo rozwiniętym przemyśle kauczukowym używa się dużo dwusiarczku węgla, który wdechany przy wytwarzaniu się, albo przez nieostrożne obchodzenie się z nim, powoduje zawroty i bóle głowy, dalej szereg nerwowych objawów i zaburzeń przewodu pokarmowego.

Z tego widzimy, że ludzie narażeni przy pewnego rodzaju zajęciach na wpływ par i gazów trujących, powinni, ile możności, jak najczęściej przebywać na świeżem i otwartem powietrzu, poświęcając chwile wolne od pracy ćwiczeniom fizycznym i systematycznej wentylacyi płuc. Dotyczy to mianowicie robotników pracujących w pochylonej, nienaturalnej pozycyi ciała, jak górników i robotników tunelowych, dla których wprawdzie zdrowia wiele już uczyniono, ale którzy w lecie zwłaszcza i w zimie sami o hygienie płuc pamiętać muszą.

Choroby wywołane zmianami ciśnienia powietrza.

Nieznaczne wahania barometru, jakie od czasu do czasu zdarzają się na jednem i tem samem miejscu, nie wywierają na zdrowie ludzkie żadnego wpływu. Pokrótce pomówimy o przebywaniu w powietrzu zgęszczonem, jak to ma miejsce wśród niektórych zajęć, np. w dzwonach dla nurków lub w pneumatycznych do celów leczniczych służących komorach. Celem dokonania robót podwodnych, przy zabijaniu np. pilotów i pali mostowych, zanurza się w głąb wody żelazne skrzynie; aby zaś przy podnoszeniu wielkiej masy ziemi woda do nich nie napływała musi się wewnątrz tychże powietrze do tego stopnia zgęścić, by pokonało ciśnienie z zewnątrz napływającej wody. Robotnicy czują się w takich skrzyniach wcale dobrze i prócz lekkiego zwolnienia tętna i oddechu nie odczuwają żadnych innych objawów, a niebezpieczeństwo powstaje dopiero wówczas, gdy wynurzą się nagle ponad powierzchnię wody i gdy znajdą się w zwykłem powietrzu. Z powodu nagłego zmniejszenia się ciśnienia powietrza tlen, który odpowiednio do zwiększonego ciśnienia był przez krew i soki tkanek w większej ilości wchłonięty, uwalnia się z naczyń krwionośnych i uwolniony tworzy pęcherzyki gazowe, które sprowadzają drogą mechaniczną ciężkie zaburzenia w sercu lub zawleczone do niezbędnych do życia organów, a zwłaszcza do stosu pacierzowego, zatykają częściowo lub całkowicie naczynia krwionośne i przez utrudniony w ten sposób obieg krwi wywołują ciężkie uszkodzenia tkanek, porażenia, a nawet zejście śmiertelne. Na szczęście doświadczenia nabyte przy pracy około budowy portu w Nussdorf obok Wiednia wykazały, że można uniknąć wszelkiego niebezpieczeń-

stwa, jeżeli skrzynie wynurza się z wody powoli, odpowiednio do stopnia ciśnienia powietrza (około 2 minuty dla 0·1 różnicy ciśnienia atmosferycznego) i jeżeli zastosowuje się niezbędne środki ostrożności.

Wyobrażano sobie, że w pneumatycznych, szczelnie zamkniętych komorach, gdzie wskutek zgęszczonego powietrza krew pochłania większą ilość tlenu a tor oddechowy zmienia się, będzie można leczyć niektóre choroby płuc. Niestety pokazało się, że wprawdzie niektórzy chorzy czuli się w takich przyrządach lepiej, że jednak stałą poprawę zdrowia tylko wyjątkowo można było osiągnąć. Stosunki jakie zachodzą przy wspinaniu się na szczyty gór i na bardzo znaczne wysokości zapomocą balonu, można porównać z tymi, jakie osiągamy zapomocą sztucznie rozrzedzonego powietrza w pneumatycznych komorach.

O wpływie turystyki odpowiednio do swego celu zastosowanej i o jej zbawiennem działaniu na nasz organizm, a zwłaszcza na pogłębienie oddechania, była już mowa. Na wysokościach jednak około 3000 metrów występuje u niektórych ludzi, u jednych prędzej u drugich później, cały szereg rozmaitych objawów, tak zwanej choroby górskiej. Początkowo występuje mniej więcej znaczne zmęczenie aż do zupełnego wyczerpania sił, potem krótki oddech, bicie serca, przyspieszenie tętna, bladość skóry, sinica na twarzy lub uczucie zimna w rękach i nogach, brak apetytu, a w końcu wstręt do jadła. Krwotoki z nosa, płuc i uszu bywają również zaliczane do objawów tej choroby, lecz niesłusznie; występują one wprawdzie na bardzo znacznych wysokościach, nie stoją jednak w żadnym związku z tą chorobą i zawisłe są od innych czynników. Teorya tłumacząca, że objawy te występują wskutek nie równomiernego rozmieszczenia

krwi w naczyniach wewnętrznych i obwodowych w następstwie zmniejszonego ciśnienia powietrza, jak również, że wskutek zmniejszonego od zewnątrz ciśnienia na naczynia krwionośne, naczynia te pękają i przychodzi do krwotoków, nie wytrzymuje naukowej krytyki. Występowanie choroby górskiej możemy wytłumaczyć o wiele lepiej na drodze chemicznej. Z powodu mniejszej ilości tlenu w rozrzedzonem powietrzu zmniejsza się napięcie tego gazu w pęcherzykach płucnych, tem więc samem i dowóz jego do ciałek krwi, jak również i połączenie jego z barwikiem, zmniejszają się. W pierwszym rzędzie cierpią na tem tkanki, gdyż nieotrzymują odpowiedniej ilości tlenu, a to znowu objawia się rozmaicie ze strony narządów niezbędnych do życia.

Na wysokościach około 3000 metrów zawiera powietrze tylko 68·7% tlenu, na wysokościach około 5000 metrów 53·5% tlenu w porównaniu z powietrzem nad poziomem morza, a jeden litr powietrza nad górą Ortlera zawiera tylko 60% tlenu. Już przy spoczynku danego organizmu powietrze zawierające ilość tlenu poniżej 10% wywołuje groźne objawy, tembardziej więc przy fizycznych wysiłkach, jakich wymaga wspinanie się na znaczne wysokości nawet większa zawartość tlenu wywoła już te same objawy. Z drugiej jednak strony potrzebuje turysta dłuższego czasu, by wznieść się na dane wysokie szczyty, może się więc do pewnego stopnia przyzwyczajać do różnicy ciśnienia i do mniejszej zawartości tlenu, zawsze jednak trzeba mieć na względzie szczególną fizyczną zdolność indywidualną. Różnica pomiędzy turystą, a aeronautą, który osiąga szalone wysokości nadzwyczaj szybko bez najmniejszego fizycznego zmęczenia, będzie polegała na tem, że u ostatniego przystosowa-

nie się do tych szybkich zmian jest prawie niemożliwe.

Pogłębienie oddechu, jakie występuje już na wysokościach około 3500 metrów jest niejako środkiem wyrównywującym, służącym do zwiększenia napięcia tlenu w pęcherzykach; w rzeczywistości też mieszkańcy gór powinni w ten sposób oddechać. Ludzie, którzy powierzchownie i płytko oddechają, zapadają w ogólności łatwiej na chorobę górską nawet już na nieznacznych wysokościach. Mieszkańcy Andów mogą bardzo łatwo i to w szybkiem tempie wspinać się na wyższe szczyty, podczas gdy przybysze na wysokości szczytu Lima zapadają na ciężkie zaburzenia. Na wyższych górach już samo pogłębienie oddechu nie wystarcza, tu trzeba się już posługiwać bezpośredniem oddechaniem tlenem. Chcąc jednak zapobiedz chorobie nie można przeoczyć stosownej chwili i należy to uczynić jeszcze przed wystąpieniem osłabienia i utratą energii. Dalszym środkiem, zapomocą którego organizm stara się przeciwdziałać złemu, jest powiększanie się ilości ciałek krwi podczas pobytu w górach. Tem możemy sobie wytłumaczyć możliwość stałego pobytu w wysokich górach. Występowanie choroby górskiej zawisło nietylko od bezwzględnej wysokości gór, lecz również od całego szeregu innych czynników. Nie wszędzie na tych samych wysokościach występują wspomniane objawy, w Europie najniższa krytyczna wysokość zdaje się wahać między 3000 — 4000 m., w Andach ponad 4000, w Himalajach dopiero przy 5000 m. Zależy to od czynników meteorologicznych, jak wilgotność, ciepłota, promieniowanie słońca, wiatry i napięcie elektryczności. Pewne spostrzeżenia wykazały nawet, że na jednej i tej samej górze w pewnej tylko miejscowości choroba ta z upodobaniem występuje. Posucha ma wywie-

rać bardzo korzystny wpływ na rozwinięcie się choroby. Niejaki Güssfeld podczas pobytu na wysokości 6400 metrów nad poziomem morza uczuł znaczną ulgę w duszności przy wdechaniu wilgotnego powietrza ustami przyłożonemi do śniegu. Występowanie tej choroby zależnem jest także w dużej mierze od indywidualnej budowy i wytrzymałości jednostki, gdyż niektórzy ludzie czują się na znacznej wysokości jeszcze całkiem zdrowi, podczas gdy inni w tych samych zresztą warunkach już zapadają. Do pewnego stopnia trzeba tutaj uwzględnić także wprawę i przyzwyczajenie się, bo niezaprzeczenie wielki wpływ wywiera również fizyczne zmęczenie. Musimy więc z tego powodu dokładnie odróżnić to, co mamy wziąć na rachunek właściwej choroby górskiej od tego, co idzie na karb zmęczenia. Zdarza się, że przy wejściu na jakiś szczyt górski wbrew wszelkiemu oczekiwaniu doznaje się nagle zupełnego braku apetytu, nieraz nie jest się w stanie kęsu będącego już w ustach przełknąć; ale wiemy przecież, że taki stan zdarza się również po forsownych, z największym wysiłkiem wykonywanych marszach (np. wojskowych) na równinie, jako objaw zwyczajnego zmęczenia. Że dla zapobieżenia chorobie koniecznym jest posilny pokarm i pokrzepiający sen, doświadczył to na sobie autor niniejszej pracy (Schrötter), gdy już jako wytrenowany i silny turysta przedsiębrał wycieczkę z Szwecyi do Norwegii. Z wielkim trudem i wysiłkiem wdrapywał się na szczyty wśród zamieci śnieżnej, przy utrudnionym oddechu i z tętnem przyspieszonem. Przytoczone objawy występowały u niego tylko z braku odpowiedniego pokarmu i niedostatecznego snu, gdyż bardzo często sypiać musiał pod gołem niebem lub w niezaopatrzonych przed wiatrem szałasach.

Nad całym szeregiem innych szczegółów, które wywołują lżejszą lub cięższą chorobę górską nie będziemy się tutaj zastanawiali, zdawało nam się koniecznem omówić tylko dokładniej powyższą ciekawą pod każdym względem sprawę powietrza wyższych sfer górskich, tem bardziej, że oprócz podróży balonem, wskutek coraz częstszego budowania kolei górskich, kwestya ta staje się aktualną. Celem zabezpieczenia podróżnych, a szczególnie robotników zajętych przy budowie i ruchu tych kolei, należy przedsięwziąć pewne środki ostrożności. Piersiowo chorzy powinni bezwarunkowo być wykluczeni od jazdy górskiej. Tlen powinien być zawsze w zapasie (co zresztą w dzisiejszych czasach jest bardzo łatwe do osiągnięcia), a maska do oddechania pod ręką. Personal służbowy winien być odpowiednio dobrany i dokładnie na wytrzymałość zbadany.

Z dalszych chorób musimy przedewszystkiem wymienić te, które częściowo lub całkowicie uniemożliwiają rozszerzanie się płuc. Do pierwszych zaliczamy różne skrzywienia stosu pacierzowego, zniekształcenia klatki piersiowej, rozległe zrosty opłucnowe po przebytych zapaleniach opłucnej, guzy w klatce piersiowej, a wreszcie choroby jamy brzusznej, które utrudniają swobodne ruchy przepony. Do tej kategoryi należałoby również zaliczyć schorzenia mięśni czynnych przy oddechaniu. Do drugich znowu należy nagromadzenie się płynu w jamie opłucnowej, które może dojść do takich rozmiarów, że nietylko jedno płuco ale także i drugie może być do tego stopnia uciśnięte, że oddechanie staje się niedostatecznem i następuje śmierć wskutek uduszenia się. W ten sam sposób działa nagromadzenie w jamie opłucnowej powietrza (odma), które dostaje tam się po zranieniach klatki piersiowej i płuc, lub też po przebiciu się

ognisk ropnych, najczęściej jam gruźliczych, z płuc do opłucnej. W bliższe szczegóły tych chorób nie możemy wchodzić.

Jedną z najbardziej znanych i najczęstszych chorób narządu oddechowego jest nieżyt oskrzeli, zwany powszechnie katarem płuc. Choroba ta występuje albo samoistnie, albo jako objaw towarzyszący innym chorobom. Cechuje się ona lżejszym albo cięższym kaszlem, wywoływanym wysychaniem, łaskotaniem i drapaniem, w cięższych przypadkach nawet niemiłem uczuciem ran w gardle lub pod mostkiem. Bardzo często pobudza do kaszlu nagromadzony w oskrzelach śluz lub wydzielina ropna. Przy nieżycie oskrzeli występuje zaczerwienienie i obrzęk na mniejszej lub większej przestrzeni błony śluzowej tchawicy, wówczas mamy do czynienia z t. zw. suchym nieżytem, lub też wydziela się ciągnący, więcej lub mniej płynny śluz barwy zielonawej albo szarawo-czarnej, zależnie od większej lub mniejszej ilości barwika i pyłu, w cięższych przypadkach nawet wydzielina ropna. Początek nieżytu może się nawet zaznaczyć gorączką. Za główny powód chorób błony śluzowej dróg oddechowych, począwszy od zwykłego kataru nosa, aż do najcięższego kataru oskrzeli, uważa się zwykle zaziębienie. Mniemanie to jeszcze dziś rozpowszechnione. Przyznając, że nagłe zmiany ciepłoty wywołują podrażnienie nerwów, od których znowu zależnem jest zwężanie i rozszerzanie się naczyń krwionośnych, dalej, że przez to w tych częściach ciała, na które działa nizka ciepłota najpierw zwężenie, a później rozszerzenie naczyń z następowem, nierównomiernem rozmieszczeniem się krwi następuje, w końcu, że długotrwałe oziębienie może być rzeczywiście przyczyną choroby, mimo to wszystko zapatrywanie nasze na całą tę sprawę jest dzisiaj zupełnie inne, a mianowicie,

wiemy dzisiaj, że działanie zimna jest tylko ostatnim momentem, który niejako przygotowuje teren dla znajdujących się wszędzie zarazków chorobotwórczych i usposabia do osiedlania się ich w naszym organiźmie. Rozwinięte już choroby mogą się w następstwie zaziębienia także pogorszyć. Samo jednak zimno, pomijając wypadki zamarznięcia, nie może wywołać choroby. Wszak i bardzo nizki stan temperatury w strefach lodowych ludzie znoszą znakomicie, a to bezsprzecznie dlatego, że powietrze jest tam zupełnie czyste i wolne od zarazków chorobotwórczych. Tu należy zaliczyć także działanie zimnych napoi na rozgrzany organizm; oziębiają one wprawdzie przemijająco i w małym stopniu ciepłotę wewnętrzną ciała, wywierają jednak szkodliwy wpływ tylko na błonę śluzową żołądka, nie wywołując żadnych zaburzeń w płucach. Chcąc jasno się wysłowić, musimy powiedzieć, że w powyższy sposób może powstać nieżyt żołądka i że z tego też powodu powinno się unikać częstego picia w większej ilości bardzo zimnej wody lub piwa, zwłaszcza jeżeli się jest bardzo zgrzanym, ale że natomiast małe łyki, zwłaszcza gdy zaraz będziemy używali ruchu, nie zaszkodzą ani też nie wywołają suchot. Okoliczność, że nieraz nieznacznego tylko bodźca zewnętrznego potrzeba, aby daną chorobę wywołać, będzie dla nas tem łatwiej zrozumiałą, jeżeli uwzględnimy, że chorobotwórcze drobnoustroje znajdują się nietylko wszędzie w naszem otoczeniu, lecz również w niezliczonej ilości i to w zwyczajnych warunkach, w nosie, w jamie ustnej (zarazki nieżytu, zapalenia płuc, influenzy, róży i t. d.), czatując tylko na sposobność, aby swe zabójcze działanie rozwinąć. I dlatego to musimy uzbroić się we wszelkie możliwe środki ochronne, które już przedtem dokładnie omówiliśmy, aby się obronić przed nawałem niewidzialnego wroga. Naj-

bardziej szkodliwym w tym kierunku czynnikiem jest wszystko to, co łączymy z pojęciem kurzu. Kurz sam, jako taki, a również i przez to, że zawiera w sobie bakteryc i umożliwia ich osiedlanie się, jest najstraszniejszym rozsadnikiem chorób. Niektórzy ludzie mają nieznośny zwyczaj brania do ust rozmaitych przedmiotów, np. zrywania i gryzienia ździeb, które następnie podczas rozmowy, śmiechu lub głębiej wykonanego wdechu, bardzo łatwo mogą wpaść do dróg oddechowych. Obce ciało, zależnie od wielkości i kształtu, jeżeli z kaszlem nie zostanie wydalone, może się dostać do tchawicy, albo do jej rozgałęzień. W najlepszym razie, gdy jest całkiem czyste, działa ono tylko mechanicznie, drażni otoczenie, wywołuje naokoło siebie zapalenie i po zabliźnieniu pozostaje tam przemijająco lub trwale, nie szkodząc. Jeżeli jednak znajdują się na niem lub w miejscu zapalenia zarazki, to te ostatnie mając odpowiednie podłoże do rozwoju, wywołują stan nieżytowy, który stosownie do jakości zarazka, może się przemienić w stałe, przewlekłe zapalenie, albo w ograniczony ropień, albo nawet, gdy to są bakteryc gnilne, w zgorzelinowy rozpad otaczającej tkanki płucnej. Bakteryc mają tu bowiem najlepsze warunki do rozwoju, jako to: ciepło, wilgoć i organiczne do życia ich potrzebne substancye. Przy badaniu i zabiegach leczniczych można się w takich przypadkach spotkać z częściami kości, guzikami od koszul, cząstkami mięsa, fasoli i t. p. Fig. 11 przedstawia prawe oskrzele, a w niem spiczastą kość i następowe przez nią wywołane zmiany.

Na szczęście nabyte doświadczenie nauczyło nas zwracać całą uwagę na możliwość takich zdarzeń, nawet wówczas, gdy pacyent, dziwnym zbiegiem okoliczności o zaszłym wypadku sam nie wie, a sposoby badania, pomijając już nawet radiosko-

pię, są dzisiaj tak wydoskonalone, że jesteśmy w stanie chorobę zaraz rozpoznać i zaraz pewnie i szybko usunąć.

Zastanówmy się teraz nad tymi intruzami, których nawet gołem okiem dostrzedz nie można. We

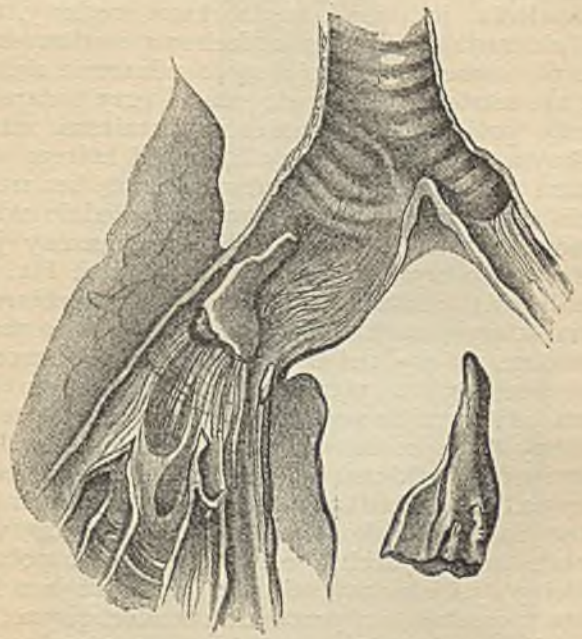


Fig. 11. Ostra kość w prawem oskrzelu; obok osobno.

wszystkich miastach fabrycznych angielskich lub niemieckich, przechadzając się dłuższy czas po ulicach można się przekonać, że na bieliźnie, na chustce od nosa osiada masa dymu i kopciu z powietrza, którem oddechamy. Z reguły dostają się niespalone części węgla, kopeć i popiół także i do gór-

nych części dróg oddechowych, bywają jednak zazwyczaj zapomocą środków ochronnych z powrotem wydalone. Nagromadzenie się w pewnem miejscu dymu jest wówczas dopiero niebezpieczne, gdy dym wypiera powietrze atmosferyczne i gdy zawiera domieszki trujących produktów, powstałych ze spalenia, jak tlenek węgla, kwas węglowy, dalej nie nadające się do oddechania węglowodory i t. p., wówczas nastąpić może uduszenie się, co się np. niestety dość często zdarza przy pożarach. Straży pożarnej, jak również i robotnikom, zatrudnionym w takim przemyśle, wśród którego wytwarza się dużo dymu, ułatwiają pracę bez narażenia się na niebezpieczeństwo, odpowiednio skonstruowane maski, do których zabezpieczony jest stały dostęp czystego powietrza albo tlenu. Fig. 12. przedstawia strażaka, zaopatrzonego w zbiornik tlenu, który dostaje się wężem gumowym do nosa; powietrze zaś wydzielane z płuc, wchodzi do worka umocowanego na piersiach, a wypełnionego ługiem, służącym do pochłaniania kwasu węglowego.

Przy tej sposobności należy także kilka słów poświęcić brzydkiemu nałogowi palenia papierosów i cygar. Jak szkodliwem jest palenie można już z tego nabrać przekonania, że dym, który się wydostaje przy wydechu jest co najmniej o połowę mniej gęsty, jak przy wdechu, cząsteczki jego bowiem pozostają w przewodzie oddechowym, co prawda po największej części w jego górnej połowie i wywołują katary gardła i krtani. Wciąganie dymu, czyli t. zw. zaciąganie się, działa zapewne szkodliwie także i na dolne części przewodu oddechowego. Ujemny wpływ palenia polega jednak głównie na działaniu chemicznem; tem więcej palenie jest szkodliwe, im mocniejsze są cygara, gdyż te zawierają w sobie więcej nikotyny i im gorsze są cygara, bo te ostatnie znowu wytwarzają pod-

Tablica II.

Fig. 12. Strażak zaopatrzony w zbiornik tlenu i ługu.

czas palenia szkodliwe związki jak siarkowodór i połączenia pyrydinowe. Stosunkowo szkodliwy wpływ palenia najmniej jeszcze odbija się na płucach, najwięcej natomiast na sercu i naczyniach krwionośnych. W bliższe szczegóły nie będziemy tu wchodzili, znajdzie je czytelnik w tomie II, cz. 2-ga, w pracy pod tytułem „Hygiena serca“, przez prof. d-ra Eichhorsta.

Na ulicach stykamy się codziennie z wszelkimi możliwymi rodzajami prochu i kurzu, powstającymi już to z zużycia bruków, już to naniesionego w najrozmaitszej postaci przez ludzi i zwierzęta. Do najważniejszych zadań hygieny miast należy zaliczyć rozwiązanie kwestyi brukowania ulic. Bardzo szkodliwy jest pył z bruku wapiennego, o wiele gorszym jeszcze jest bruk granitowy z powodu drobniutkich, ostrych i kończastych cząstek kwarcu. Najidealniejszym, zwłaszcza do większego użytku, jest bruk drewniany; na jego korzyść przemawia równocześnie i to, że jazda po nim sprawia najmniej wstrząsającego nerwy huku. Napojony dobrze smołą, może być użyty bez obawy, że oderwane cząstki odgrywałyby rolę rozsadników chorobotwórczych zarazków. W każdym jednak razie zużywa się dość znacznie i wytwarza niemało kurzu, jeżeli nie jest stale utrzymywany w wilgoci.

Pierwszeństwo należy oddać cementowemu asfaltowi, gdyż można go łatwo w czystości utrzymać. Czyszczenie i zamiatanie ulic należy przedsiębrać w nocy, bezwarunkowo zaś nie w dzień, jak się to u nas dzieje bez dostatecznego nawet skrapiania. Kurz, jaki powstaje przy burzeniu starych budowli jest może jeszcze niebezpieczniejszym, gdyż zawiera w sobie, oprócz rozmaitych domieszek mechanicznych, chemicznych, także i niezliczoną ilość przeróżnych chorobotwórczych bakteryj. Przy rozbieraniu więc wszelkich ruder należy, oprócz obfitego

skrapiania murów i rumowiska, przedsięwziąć równocześnie dokładną i staranną dezynfekcyę. Ważną okolicznością jest również wytwarzanie się kurzu i pyłu w najrozmaitszych rodzajach przemysłu, bądź to przez zużywanie się niezbędnych przy tych pracach narzędzi, bądź to z wyrabianego materyału; pył ten działa ciągle i równocześnie na większą liczbę osób, przez to więc nabiera znaczenia ujemnego dla szerokich warstw społeczeństwa. Chociaż kurz, jako ciało obce wywiera w danem miejscu naszego organizmu lokalne podrażnienie i wzmożony napływ krwi, jednakowoż nie wszystkie rodzaje kurzu tak samo szkodliwie działają, zależy to od najrozmaitszych okoliczności, z których jedne mogą działać nawet do pewnego stopnia łagodząco, inne bardziej szkodliwie.

Dziwnem jest w rzeczywistości, dlaczego przy tak niezmiernem wytwarzaniu się i unoszeniu się wszędzie kurzu, tak mało stosunkowo chorób w następstwie tegoż powstaje. Powód tkwi w tem, że potrzeba szczególniejszego zbiegu okoliczności, aby kurz głębiej do dróg oddechowych się dostał, a przedewszystkiem musi on być nadzwyczaj drobniutki, w przeciwnym bowiem razie, osiada na ścianach górnych dróg oddechowych. Dalej potrzeba koniecznie głębokiego oddechania, jakie ma miejsce przy niektórych pracach i sportach, wówczas można go w głąb wprowadzić, lub też usadowionego na ścianie górnych części dróg oddechowych, zapomocą płynnej wydzieliny dalej posunąć.

Wielkość cząsteczek kurzu jest bardzo rozmaita, zacząwszy od łatwo dostrzegalnego pyłu ulicznego, dalej, drobnych cząsteczek pyłu widzianego dopiero w promieniach słonecznych w formie smugi, aż do drobniutkiego pyłu, widzialnego dopiero zapomocą drobnowidu (mikroskopu). Prócz wielkości cząstek pyłu, duże znaczenie ma także jego ciężar gatun-

kowy, gdyż pył ten łatwiej opada w głąb im jest cięższy. Również ważnym jest bardzo kształt cząstek pyłu. Pył z więcej kończastych i ostrych cząstek złożony, np. pył z metalów i minerałów, bardzo łatwo rani błonę śluzową. Widzimy to przy toczeniu igieł, gdzie niebezpiecznemi są nietylko drobne cząstki z wyrabianego materyału żelaznego, lecz również i drobniutkie igiełki kwarcu, odpadające z kamienia przy ostrzeniu i szlifowaniu.

Inne znowu choć z wyglądu nieszkodliwe rodzaje pyłu, działają ujemnie z tego powodu, że się uporczywie przyczepiają do błony śluzowej, jak na przykład pył drzewny. Cyfry statystyczne podane przez pewien związek stolarzy wykazały ogromny procent, bo 74 % zmarłych członków na gruźlicę. Są to wprost zastraszające liczby, a przyczyną ich po największej części powyżej wymieniony pył zawodowy. Do tej samej kategoryi należy także pył z mąki, wełny, pierza i pył przy zajęciach z piórami ptasiemi. Innym znów razem cząstki pyłu mogą działać drażniąco na błonę śluzową w ten sposób, że nie osiadają trwale na jakiemś miejscu, tylko podczas oddechu przenoszą się z miejsca na miejsce. Niektóre rodzaje pyłu prócz mechanicznego działania wywierają i inne jeszcze skutki, jak np. przy toczeniu masy perłowej wytwarzający się igiełkowaty, ostry kurz nietylko rani błonę śluzową płuc, lecz także drąży w nią coraz głębiej; z błony śluzowej posuwa się dalej do naczyń krwionośnych, gdzie wywołuje przez coraz dalszą wędrówkę ciężkie zaburzenia pod postacią zapaleń w kościach. Przez swój skład pył drażni nietylko mechanicznie i wywołuje różne sprawy zapalne, lecz również dostając się do krwi działa na szkodę całego organizmu. Możemy się o tem przekonać na pyle ołowianym, który wytwarza się w wielkiej ilości przy fabrykacyi blendy ołowiowej i minii i w drukar-

niach, a który jest przyczyną powstawania przewlekłego zatrucia ołowiem, choroby zwanej „kolką ołowianą“. Podobnie podwójne działanie wywiera wapno żrące, gdyż obok mechanicznego wpływu, niszczy także bezpośrednio błonę śluzową.

Z naciskiem należy podnieść jeszcze raz nadzwyczaj szkodliwy wpływ pyłu, jako znakomitego rozsadnika pasożytniczych drobnoustrojów. Na przykład choroba grzybkowa t. zw. promienica dostaje się drogami oddechowemi do naszego organizmu tylko wyjątkowo, częściej bezpośrednio przez spożywanie zanieczyszczonych środków spożywczych drogą jamy ustnej, zwykle przez powyżej omówiony zwyczaj żucia źdźbeł, na których ten pasożyt bardzo często się znajduje. Spróchniałe zęby są też często bramą, przez którą pasożyty promienicy wchodzą do organizmu. Jeszcze więc raz należy dobitnie przestrzedz przed tem wstrętnem przyzwyczajeniem i zwrócić baczną uwagę na staranne pielęgnowanie jamy ustnej. Chociaż promienica wywołuje w naszym organiźmie ciężkie nawet zaburzenia, płuca jednak bardzo rzadko nagabuje.

Ważne znaczenie mają dla nas bakterye, które dostają się do naszych dróg oddechowych albo wprost z kurzem, albo dopiero za pośrednictwem najrozmaitszych rzeczy, na których pył wraz z niemi osiada.

Najczęstszem źródłem zarażenia się gruźlicą są wyschnięte i w powietrze uniesione plwociny chorych gruźliczych. Robotnicy zatrudnieni przy wyrobach z włosienia i szczeciny dają również największy procent chorób piersiowych, a oprócz tego narażeni są na rozmaite inne choroby zakaźne, zwłaszcza na wąglik (karbunkuł). Kurz ze starych gałganów i szmat może się stać także przenośnikiem zaraźliwych chorób jak odra, szkarlatyna, ospa, gruźlica, wąglik i t. p.

Jak szkodliwie i osłabiająco wpływa na organizm wdechanie pyłu i jak wzmaga ono usposobienie organizmu do zakażenia, wykazały to dobitnie doświadczenia na królikach. Z dwudziestu królików, którym wstrzyknięto zarazki gruźlicze, a które równocześnie oddechały atmosferą pełną kurzu, zginęło ośmnaście, podczas gdy z dwudziestu królików, tak samo zaszczepionych gruźlicą, lecz oddechających czystem powietrzem, pozostało 17 przy życiu.

W ogóle rzec można, że przy powstawaniu choroby współzawodniczy cały szereg różnych okoliczności i szczególnych stosunków, które się przyczyniają do łatwiejszego rozwoju tejże choroby. Robotnicy wśród zajęć, połączonych z wytwarzaniem się większej ilości kurzu, o wiele lepiej i korzystniej wychodzą na tem, jeżeli zamiast w zamkniętych lokalach warstatowych, pracują na wolnem powietrzu. Również zajęcie w wygodnej postawie ciała i tam gdzie robotnik może się swobodnie poruszać a mięśnie oddechowe w całej pełni brać udział w oddechaniu, daje o wiele lepsze warunki i jest o wiele zdrowsze, aniżeli zajęcie, które wymaga zgiętej postawy ciała i braku swobodnych ruchów. Tu znowu musimy jako przykład wymienić zajęcie górnika. Na organizm jego działa niekorzystnie oprócz pyłu i kurzu jak również i zgiętej postawy ciała, także i większa ilość kwasu węglowego w powietrzu, którem ustawicznie oddecha; nic więc dziwnego, że górnik tak często zapada na rozmaite choroby. Seltmann udowodnił, że na 293 robotników, pracujących bez przerwy wśród niepogody, 62·1 % zapadło na rozedmę płuc.

Każdy z pewnością przypomina sobie przykre uczucie i pewne niemiłe zaburzenia w gardle po długich marszach, lub po jeździe wśród kurzu i silniejszego wiatru. Dość często wprawdzie udaje się

wtargnięty do gardła pył zapomocą odchrząknięcia albo kaszlu usunąć, w niektórych jednak przypadkach, gdy pył ten jako ciało obce dłużej tam zalega, występuje lekki nieżyt dróg oddechowych, który już to wskutek dłuższego działania szkodliwych czynników, już to z powodu większej wrażliwości danej osoby, może przybrać ciężką formę. Jeżeli teraz ujemne działanie wciąż się powtarza, lub, jak to w niektórych przemysłach się dzieje, stale ma miejsce, to już nieznacznie nawet szkodliwy czynnik np. pył mączny, może być przyczyną przewlekłego nieżytu. W ten sposób przychodzi z powodu dłuższego trwania choroby i ustawicznego kaszlu do zaniku elastyczności miąższu płucnego i rozwinięcia się rozedmy płuc. Jeżeli pył jest więcej ostry tem łatwiej dostaje się przez błonę śluzową oskrzeli do dróg chłonnych (limfatycznych), z nich do gruczołów chłonnych i chociaż tu częściowo zostaje zatrzymany, wędruje przecież dalej do sąsiedniej tkanki płuc i opłucnej, gdzie pozostaje już na zawsze, wywołując przewlekłe procesy zapalne, zgrubienie tkanek, zanik i ściągnięcie się miąższu płucnego, a w końcu jamy. Często powtarzające się procesy zapalne z zanikiem otaczającej tkanki, powodują wystąpienie choroby, którą stosownie do wywołującej przyczyny, nazywamy pylicą płuc wapienną, węglową, żelazną i t. p. Choroba ta, objawiająca się kaszlem, obfitemi plwocinami, krwiopluciem, krótkim oddechem, złem odżywieniem i t. d., nietylko ma wielkie podobieństwo do gruźlicy, lecz bardzo często z gruźlicą się łączy, jeżeli naturalnie śmierć już przedtem z powodu samej pylicy pod postacią ogólnego upadku sił, nie nastąpiła. Według badań Sommerfelda na 952 kamieniarzy 84·2 % umiera na suchoty. Moritz badał 1250 szlifierzy i znalazł wśród nich tylko 16 % zdrowych, z tych ostatnich

jednak żaden nie miał wzwyż 45 lat. Widzimy z tego, że podobieństwo objawów chorobowych pylicy i gruźlicy płuc jest bardzo wielkie i że z tego powodu dokładna znajomość stosunku obu chorób do siebie i szczegółowe ich odróżnienie jest rzeczą bardzo ważną, tem więcej, że pylica przy zastosowaniu odpowiednich warunków hygienicznych i zabiegów leczniczych może być wyleczoną. W każdym przypadku jakiegoś nieżytu, bez względu na to, czy mu towarzyszy gorączka lub nie, szukać należy w pierwszym rzędzie przyczyny powstania choroby, gdyż od niej zależnem będzie całe dalsze zachowanie się. Najlepszym środkiem na wszelkie, z zaziębienia powstałe nieżyty, jest systematyczne hartowanie organizmu od dzieciństwa. Kto jest zmuszony stale przebywać w naszym tak zmiennym i pełnym nagłych spadków ciepłoty klimacie, musi się nauczyć przystosować do niego. Osiągnąć to może z pomocą własnej woli, t. zn. musi dać sobie wpoić to przekonanie i zaufanie, że niekoniecznie każdy przeciąg i każde przemoczenie wpływa na organizm szkodliwie.

W dalszym dopiero ciągu służy do tego celu zahartowanie ciała. Wprawdzie ubrania nasze muszą być zastosowane do pory roku, powinniśmy się jednak starać o stosowny dobór ubrania w zimie; przedewszystkiem nie należy nosić ciepłych flanelowych i trykotowych koszul, watowanych kamizelek, a tem mniej futerek na piersiach; wszystko to dobre co najwyżej przy bardzo wielkiem zimnie lub dla ludzi, którzy pracują wśród wielkiego mrozu, a przytem obficie się pocą. Bardzo dobrym środkiem pomocniczym przeciwko zaziębieniu jest odpowiedni ruch i dobre odżywienie. Umiejętnie i odpowiednio do pory roku zastosowane zmywania i nacierania klatki piersiowej jakoteż pleców hartuje równie doskonale organizm. Najwięcej na-

wet na zmianę ciepłoty wrażliwi nie powinni unikać przebywania na powietrzu, owszem ile możności jak najczęściej w niem przebywać. Jednak z hartowaniem trzeba być ostrożnym, nie można rozpoczynać go zimą, lecz najlepiej na wiosnę albo jesienią, postępując w niem powoli i stopniowo. To samo dotyczy także zimnych kąpieli, których zwłaszcza niedokrewni nie powinni nadużywać. Przez powolne przyzwyczajenie się udaje się często osiągnąć wprost nadspodziewane skutki. Prawdopodobnie polega to na tem, że naczynia skórne nie tak szybko na zimno oddziaływują, t. zn. nie kurczą się, przez co parcie krwi do organów wewnętrznych nie jest tak gwałtowne. Bliższe szczegóły o tem znajdzie czytelnik w tomie I-ym, część 6-ta „Woda jako czynnik pielęgnujący zdrowie“ przez prof. d-ra H. Rieder'a.

Stałe przebywanie w powietrzu pełnem kurzu, drażniąc ustawicznie błonę śluzową dróg oddechowych, zmniejsza jej wrażliwość, przez co może w końcu nastąpić pewne przyzwyczajenie do oddechania w kurzu. Najlepszym dowodem jest ta okoliczność, że nie każdy młynarz kaszle i niekoniecznie zapada z powodu przebywania w kurzu na chorobę pylicową. Mimo to w fabrykach i warsztatach, gdzie wytwarza się dużo pyłu należy wprowadzić wszelkie zarządzenia ochronne, a przedewszystkiem jak najlepszą wentylacyę i przyrządy do wchłaniania kurzu (wzmiankowane wyżej exhaustory). Wymowny przykład dobroczynnego skutku takich urządzeń dają nam fabryki ołowiu w Villach w Karyntyi. W fabrykach igieł w Niemczech, gdzie zaprowadzono podobne urządzenia średnia przeciętna życia robotników wynosi około 50 lat, w angielskich zaś fabrykach, gdzie zbywa na podobnych urządzeniach, przeciętnie dochodzili robotnicy tylko 35—40 lat. Robotnicy takich fabryk powinni wy-

korzystać każdą sposobność, aby wybiegać na świeże powietrze. Czystość lokali fabrycznych powinna być idealna, tak samo dbać należy o czystość ciała robotników. W tym celu należy zaprowadzić zimne tusze, które dają i tę korzyść, że pobudzają do głę-

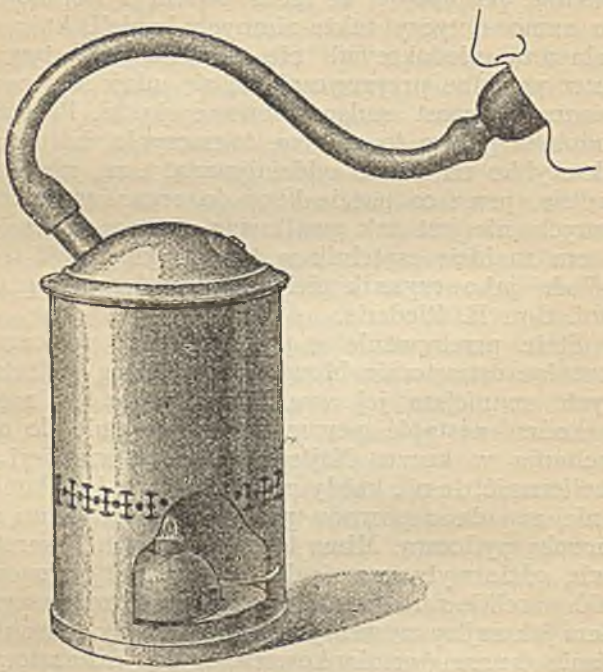


Fig. 13. Przyrząd inhalacyjny Mudge'go.

bokiego oddechania. Baczną uwagę należy zwrócić na staranne pielęgnowanie ust, zkąd zarazki chorobotwórcze, jak już wyżej była mowa, mogą się dalej rozszerzać. (Porówn. tom III, część 4 „Hygiena zębów i jamy ustnej“ przez prof. d-ra Port'a).

Dopóki błona śluzowa dróg oddechowych a zwła-

szcza oskrzeli wydziela więcej śluzu, trzeba się starać usuwać ten śluz zapomocą kaszlu; kaszlu też takiego nie można wstrzymywać, jest to bowiem pierwszy środek do oczyszczenia dróg oddechowych. Tak samo jak deszcz w przyrodzie jest niezbędnym czynnikiem do oczyszczenia i odświeżenia powie-

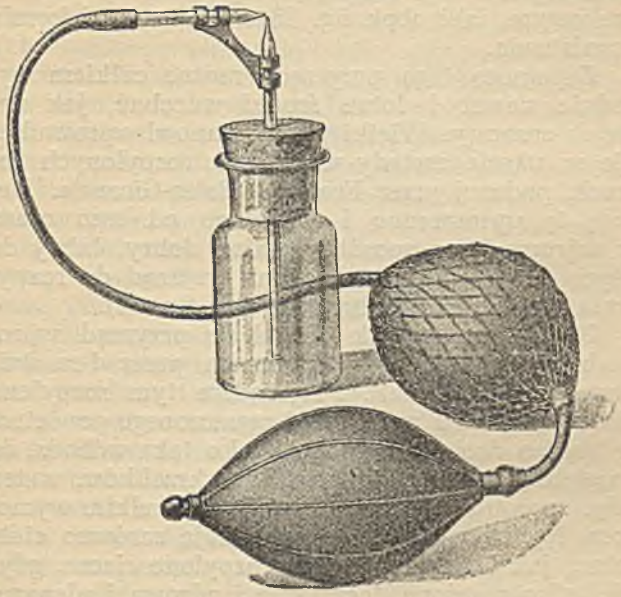


Fig. 14. Schröttera przyrząd do rozpylania.

trza, tak i w każdym przemyśle, w każdej fabryce gdzie się dużo szkodliwego pyłu wytwarza, nie tylko należy dbać starannie o czystość ciała i rąk, lecz także o usuwanie z oskrzeli naleciałego kurzu przez odpowiednie wdechanie pary. Wystarcza już do tego prosty garnek, zawierający pół litra czystej wrzącej wody lub z dodatkiem aromatycz-

nej herbaty, jak ślazowej, bzowej i t. d. Nad nim przez tubkę skręconą z papieru wdecha się nosem i ustami przez jakie 5 minut, kilka razy dziennie, aromatyczną parę tych herbat, przez co można rychło usunąć nieznośne uczucie wyschnięcia błony śluzowej i podrażnienie do kaszlu. Do tego celu niemniej dobrze nadaje się przyrząd z wężem kauczukowym, jaki obok fig. 13 w najprostszej formie przedstawia.

Zapomocą tego przyrządu można całkiem wygodnie nawet i lotne środki wdechać, jak np. olejek sosnowy. Wielki postęp stanowi wprowadzenie w użycie metody wdechania rozpylonych solanek, podanej przez Francuza Sales-Girons'a. Metodę tę uproszczono i ulepszono od tego czasu w najrozmaitszy sposób. Bardzo dobry, łatwy do użycia a przytem bardzo tani przyrząd do rozpylania pary podaje Schrötter (zob. fig. 14).

Najlepszym jednak okazał się przyrząd wprowadzony w najnowszych czasach przez d-ra Bullinga w Reichenhall. Przyrządem tym rozpylona ciecz przechodzi przez prąd zgęszczonego powietrza w bardzo drobniutką parę i jako taka wchodzi do najgłębszych części oskrzeli i oskrzelików, w ten więc sposób może zadość uczynić wszelkim wymogom. Pęcherzyki płucne wchłaniają zarówno ciała lotne, jak i bardzo drobno rozpylone ciecze, gdyż nie tylko zraniona, lecz także i zdrowa i nienaruszona błona śluzowa przepuszcza drobniutkie cząsteczki. Wszelkie więc środki lecznicze, rozdrobnione na cząsteczki, mogą zapomocą inhalacyi skutecznie działać. Prócz tego z inhalacyi mamy jeszcze i tę korzyść, że działa ona jako gimnastyka pobudzając do głębokich wdechów, a tem samem przyczynia się do bardzo dokładnej wentylacyi poszczególnych części płuc, a zwłaszcza szczytów. Inhalacya pobudza dalej do silniejszego wydechu

i kaszlu, który znowu usuwa wszelkie niepotrzebne wydzieliny dróg oddechowych, co jest ważnem przy powstałych już jamach płucnych, szczególnie przy gruźlicy. W wielkich fabrykach i magazynach fabrycznych powinny być bezwarunkowo zaprowadzone przyrządy do inhalacyi, a nawet osobne sale inhalacyjne, co zresztą nie przedstawia wcale wielkich trudności i nie pociąga znaczniejszych kosztów, w obec znajdującej się prawie zawsze w fabrykach siły wodnej, pary lub elektryki. To samo odnosi się do wszystkich większych miejscowości zdrojowisk i stacyj klimatycznych.

Przy sposobności omawiania chorób powstałych w następstwie pyłu, warto poświęcić kilka słów ciekawej chorobie, znanej pod nazwą gorączki wiosennej (Heufieber). Niektórzy ludzie posiadają osobliwszą skłonność w czasie ogólnego rozkwitu ziół i traw, mniej więcej od początku czerwca do końca lipca, do zapadania na chorobę, która w swoich objawach wprawdzie nie jest groźną, ale przecież nader przykrą. Objawia się ona dotkliwym świądem, pieczeniem i łzawieniem ócz, dalej ustawicznem podrażnieniem do gwałtownego kichania, obrzmieniem błony śluzowej nosa, kaszlem, uczuciem ściskania w piersiach, utrudnionem oddechaniem a nawet dusznością. Objawy są tem nieznośniejsze i nieprzyjemniejsze, że dotychczas nie udało się wynaleźć żadnych pewnych środków leczniczych. Utrzymywało się zapatrywanie, że powodem tej choroby jest wpływ pyłu kwiatów niektórych roślin, a mianowicie traw, który z powietrzem oddechowem dostaje się na błonę śluzową nosa i wywołuje powyższe objawy. Dunbar z Hamburga przeprowadził dokładne badania i wykazał, że podobne objawy u osób skłonnych wywołuje pewien składnik skrobi pyłu kwiatowego różnych rodzai traw, który jest łatwo rozpuszczalny w wodzie

i w wydzielinie błony śluzowej nosa. Na czem polega właściwa skłonność do tej choroby na razie nie wiadomo. Ponieważ Dunbarowi udało się szkodliwy ten składnik ze skrobi w stanie czystym wydostać, mógł więc go wstrzyknąć do żyły królika dla doświadczenia. Surowica, otrzymana z krwi tego zwierzęcia po zastrzyknięciu powyższej substancyi okazała się w samej rzeczy niezłym środkiem leczniczym, nietylko zapobiegającym napadom, lecz również i przy wybuchłej już chorobie działającym łagodząco. Ponieważ jednak postępowanie to nie wyszło jeszcze z pracowni doświadczalnej i nie jest jeszcze w użyciu, więc na razie nie pozostaje nic innego, jak możliwie się chronić przed wtargnięciem zarazków chorobotwórczych do naszego organizmu. Utrzymuje się mniemanie, że również kwiaty i nasiona niektórych drzew, jak jaworu i platanu, podobne objawy wywołują. Gdyby to było prawdą, wypadałoby być ostrożniejszym w doborze roślin i drzew przy zakładaniu parków, alei, klombów kwiatowych, żywopłotów i t. d.

K r w i o p l u c i e. Często się słyszy opowiadanie: „Czułem się całkiem dobrze, nagle wśród kaszlu, ku memu zdziwieniu i przerażeniu zobaczyłem krew“ lub „w nocy zakaszlałem i miałem uczucie słodkiego smaku w ustach, a gdy zapaliłem światło zobaczyłem krew“. Słyszymy to zazwyczaj od młodych przestraszonych ludzi, bo u nich się to najczęściej zdarza. Małe i nieznaczne żyłki krwi, zmieszane ze śluzem, nie mają żadnego głębszego znaczenia i przydarzyć się mogą przy każdym nieżycie i silniejszym kaszlu. Inaczej rzecz się przedstawia, jeżeli w plwocinie pokaże się większa ilość krwi, lub gdy odpluwa się czystą krew. Takie krwioplucie powinno się już poważnie traktować, zwłaszcza gdy pojawia się podczas uporczywego kaszlu znaczniejsza ilość czystej krwi, co nazy-

wamy już krwotokiem płucnym. Krwioplucie powstaje bardzo często w następstwie zastoju żylnego w płucach, spowodowanego wadą serca, zastoju, który prowadzi do pękania pojedynczych małych naczyń krwionośnych; jeżeli zaś nie to jest powodem krwioplucia, to musi się zawsze myśleć — o wszystkich innych rzadszych przyczynach wspominać nie będziemy — o najczęstszym powodzie t. j. o gruźlicy płuc, której krwotoki są pierwszym i wybitnym objawem, a zarazem stałym towarzyszem dalszego przebiegu choroby, z powodu rozpadu zamierającej tkanki i wytwarzających się jam płucnych. Nie trzeba jednak zaraz wobec krwioplucia tracić głowy i natychmiast poddawać się bezgranicznej i beznadziejnej rozpaczy; przy umiejętnem postępowaniu i odpowiedniem leczeniu krwioplucie zazwyczaj rychło ustępuje. Doświadczenie poucza, że właśnie ci chorzy, którzy w swojem życiu kilka nawet wybuchów krwi przebyli, dożyli podeszłego wieku. Wybuch krwi z płuc jest jednak zawsze sprawą ciężką i dowodzi, że albo jakieś większe naczynie pękło i otworzyło się w kierunku dróg oddechowych albo, że przez daleko posuniętą gruźlicę zostało zniszczone. Poprzednio już była o tem wzmianka, że krwotoki mogą również powstawać w następstwie chorób pylicowych.

Pierwszem zadaniem będzie więc zawsze rozstrzygnąć kwestyę źródła krwotoku. Przedewszystkiem należy się strzedz pomyłek, jakie się często zdarzają wówczas, gdy mamy do czynienia z krwotokiem z nosa, w czasie którego krew nie wychodzi przez zewnętrzne otwory nosowe, lecz szuka sobie ujścia przez gardło do krtani i wśród kaszlu dostaje się do ust. Tak samo trzeba być ostrożnym, by krwotoku płucnego nie wziąć za żołądkowy, gdyż wśród kaszlu występują często wymioty i cho-

rzy wezwanego lekarza objaśniają, że dostali „krwawych wymiotów".

Do chwili przybycia lekarza pacyent powinien zachować zupełny spokój, unikać wszelkich wzruszeń, a przy silniejszym krwotoku płucnym najlepiej leżeć w łóżku, zastosować zimne lub lodowe okłady i połykać kawałeczki lodu. Staremu środkowi, który się zawsze pod ręką znajdzie, t. j. zażyciu łyżeczki soli kuchennej rozpuszczonej w wodzie nie można nic zarzucić, resztę należy zostawić aż do przybycia lekarza.

Zapalenie płuc jest jedną z najczęstszych i najbardziej rozpowszechnionych chorób, nagabującą częściej mężczyzn aniżeli kobiety. Nierzadko trafia się, że jeden i ten sam człowiek zapada kilkakrotnie na zapalenie płuc, usposobienie zatem do tej choroby po jednorazowem jej przebyciu nie maleje. Do niedawnych jeszcze czasów uważano zapalenie płuc za chorobę powstającą w następstwie zaziębienia, bądź to wskutek przeciągu lub picia zimnego napoju, bądź to z powodu chodzenia przy ostrym północno-wschodnim wietrze, obecnie jednak wiemy, że powodem zapalenia płuc są dwa rodzaje drobnoustrojów, odkrytych przez Fränkla-Weichselbauma i Friedländera. Znajdują się one w jamie ustnej i nosowej u zdrowych nawet ludzi, dokąd dostają się z powietrzem oddechowem. Do powstania jednak zapalenia płuc wymagane są również obok obecności zarazków także i pewne warunki. Przedewszystkiem odgrywa wielką rolę indywidualność, miejsce i pora roku, dalej przeziębienie lub pewne zewnętrzne uszkodzenia, jak np. uderzenie w piersi, wpadnięcie na dyszel wozu i t. p. Mimo, że wspomniane drobnoustroje są na pewno czynnikiem wywołującym zapalenie płuc i mimo, że stoją z niem w najściślejszym związku, ciekawą jednak rzeczą jest, że mogą one wywołać

zapalenie także i w innych narządach, jak np. w tchawicy, opłucnej, a nawet w oponach mózgo-rdzeniowych.

Zapalenie płuc można zaliczyć do tak zwanych chorób domowych, to znaczy, że zarazek ten może się w pewnem mieszkaniu zagnieździć i kilka osobników po kolei zarazić. Początek choroby zwiastuje nagły, silny dreszcz i wysoka gorączka, zapalenie więc płuc uważać musimy za ciężką chorobę, która nawet i silnych ludzi natychmiast z nóg zwala. Istota choroby polega na tem, że pęcherzyki płucne i najmniejsze końcowe oskrzeliki wypełniają się wypociną, która szybko krzepnąc zamyka ich światło i utrudnia dostęp powietrza; mniejsze lub większe zatem partye oddechowe płuc, zależnie od rozszerzenia się choroby, nie biorą całkiem udziału w oddechaniu.

W ten sposób tłumaczy się też brak oddechu i jego szybkie tempo. Na szybkość i płytkość oddechu wpływa także dotkliwy ból, który towarzyszy chorobie tej pod postacią przeszywającego kłucia w boku. Kłucie to nie pochodzi z zapalenia płuc, lecz z zapalenia opłucnej, które prawie zawsze równocześnie z zapaleniem płuc występuje. Z kaszlem, jaki zawsze zapaleniu płuc towarzyszy, odchodzi znana rdzawo-brunatna plwocina, wyjątkowo zaś czysta krew. Koniec choroby objawia się najczęściej nagłym spadkiem gorączki, t. zw. przełamaniem się choroby (krisis), przypadającem zazwyczaj na dnie nieparzyste, zwykle na dzień piąty lub siódmy, rzadziej dziewiąty, jedenasty, niekiedy i później, po niem mogą jednak jeszcze różne inne choroby nastąpić.

Zapalenie płuc występuje zwykle jako samoistna choroba, często jednak dołącza się pod rozmaitemi postaciami do innych chorób i prowadzi wtedy do zejścia śmiertelnego. Przeciętnie umiera

20% chorych na zapalenie płuc, najlepsze stosunkowo rokowanie daje ta choroba w wieku młodzieńczym i dojrzałym, znacznie gorsze i niepewne u chorych ponad lat 50, choć zdarza się, że nawet chorzy w wieku od 70 — 80 lat wychodzą.

W celach zapobiegawczych możemy stosować tylko ogólne hygieniczne zarządzenia, a w pierwszym rzędzie staranne i czyste pielęgnowanie jamy ustnej. Przeciw samej istocie choroby, jak również przeciw zarazkom wywołującym ją, na razie nie posiadamy żadnych środków leczniczych, nie jest jednakże wcale wykluczone, że doświadczenia ze surowicą uodpornionych zwierząt, obecnie wszędzie przeprowadzane, doprowadzą w końcu do wynalezienia swoistej surowicy. Na razie musimy się ograniczyć do leczenia poszczególnych objawów chorobowych i starać się o podtrzymanie sił organizmu i czynności serca, aby w ten sposób umożliwić przebycie tej ciężkiej choroby. Przyznać trzeba, że i tym sposobem dużo dobrego zdziałać można. Wielkim postępem jest już nabyte spostrzeżenie, że zastosowanie zimnych okładów a nawet kąpieli nietylko że nie wpływa ujemnie na organizm chorego, lecz przeciwnie sprawia mu prawdziwą ulgę, koi bóle, obniża znacznie gorączkę i wywiera zbawienne działanie na cały przebieg choroby.

Po przebytem zapaleniu płuc, w czasie rekonwalescencyi i po niej, niezbędne jest szanowanie się i wzmacnianie organizmu, a zatem, o ile to możliwe, pobyt na świeżem powietrzu i odpowiednio zastosowane ćwiczenia fizyczne. Po ciężkich formach zapalenia płuc przychodzi czasem do zagęszczenia i stwardnienia płuc z następowem rozszerzeniem się oskrzeli, jako też do wytworzenia się jam i ropni w płucach, czemu towarzyszy odkształcanie wielkiej ilości cuchnących plwocin. Choroba ta, zwana rozszerzeniem lub rozdęciem oskrzeli,

ma wiele podobieństwa do gruźlicy płuc i z tego też powodu można ją bardzo łatwo uważać za gruźlicę. Nic też dziwnego, że osoby dotknięte tą chorobą uważa się za piersiowo chore.

Rozedma płuc występuje zwykle w wieku podeszłym, rzadziej u ludzi młodszych, polega ona na utracie elastyczności miąższu płucnego i na jego zaniku; mianowicie pęcherzyki płucne ulegają rozszerzeniu, zlewają się ze sobą, ściany ich rozciągają się i niszczeją. Wskutek zlewania się pęcherzyków tworzą się w płucach większe próżne przestrzenie, a całe płuco powiększa się. Głównym jednak powodem jest utrata elastyczności miąższu. Dotychczas poznaliśmy dwa rodzaje zaniku czyli suchot płuc: pylicę i rozszerzenie oskrzeli, powstałe najczęściej po zapaleniu płuc, obecnie zaś rozedmę płuc, która także prowadzi do rzeczywistego zaniku tkanki płucnej. Główne przyczyny, w następstwie których powstaje powyższa choroba mieliśmy już sposobność bliżej omówić; ciężkie mianowicie i przewlekłe nieżyty płuc, zajmujące głównie najdrobniejsze oskrzeliki i ich zakończenia, powodują utratę elastyczności tkanki płucnej. W związku z tem stoją również te wszystkie okoliczności, na które przy omawianiu chorób pylicowych zwróciliśmy uwagę. I tu i tam obok zagęszczenia i tworzenia się tkanki bliznowatej w płucach, wytwarza się również bardzo często rozedma. Przyczyną powstawania rozedmy może być także nadmierna i wysilająca praca płuc. Z powodu ustawicznego silnego rozdęcia przy wdechu i utrudnionego wydechu narząd ten traci w końcu swoją prawidłową elastyczność. To samo sprowadzają zwężenia dróg oddechowych, począwszy od nosa aż do oskrzeli; zwężenia takie występują bardzo rzadko samoistnie, ale zazwyczaj w towarzystwie nieżytu, tak, że właściwie ten ostatni jest przyczyną rozedmy.

Granie na dętych instrumentach muzycznych lub praca przy dęciu rur szklannych uchodzi również za przyczynę rozedmy, gdyż rzeczywiście dużo osób tym zawodom oddanych zapada i na nieżyty płuc i na rozedmę. Z uwagi jednak, że bardzo wielu muzykantów nie zapada na rozedmę przypuścić należy, że wchodzą tu w grę inne czynniki, a mianowicie wrodzone osłabienie organu oddechowego, nieczyste zapylone powietrze ognisk pracy i t. p.

Choroba ta, zależnie od nasilenia, cechuje się brakiem oddechu, który się zwiększa przy najlżejszych fizycznych zmęczeniach, tak, że może doprowadzić do zupełnej utraty tchu. Zazwyczaj chorzy siedzą na łóżku, podparci ramionami, aby w ten sposób dać najlepsze warunki mięśniom, podnoszącym żebra; na twarzy ich maluje się lęk, twarz jest wybitnie sina z powodu zastoju małych naczyń krwionośnych, jak również z powodu zaniku wielkiej liczby naczyniek włosowatych płuc i niedostatecznego utleniania się krwi. Tor oddechowy przedstawia wybitnie przedłużony wydech; z daleka słychać granie i świstanie w piersiach chorego, pochodzące od towarzyszącego prawie zawsze rozedmie nieżytu. Z powyższego opisu pokazuje się już, iż choroba ta należy do najcięższych i najbardziej męczących, a co gorsza, że o wyleczeniu niema mowy, gdyż raz stracona elastyczność płuc, nie może już powrócić. Na szczęście możemy w tej chorobie dużo dobrego zdziałać zapomocą środków zapobiegawczych, starając się w pierwszym rzędzie o leczenie najlżejszego choćby nieżytu dróg oddechowych zapomocą inhalacyj, oddechania od czasu do czasu zgęszczonem powietrzem i t. d.

Pod nazwą a s t m y nie należy rozumieć w ogólności braku oddechu, jaki się pod wpływem pewnych chorób przydarza, gdyż astma polega na

szczególnych krótszych lub dłuższych napadach duszności, dotyczącej głównie utrudnienia wydechu. Choroba ta bezsprzecznie ma wybitne piętno nerwicy, której źródła szukać trzeba w chorobach górnych dróg oddechowych, a zwłaszcza w obrzmieniu i polipach błony śluzowej nosa; niekiedy przyczyną mogą być także przerosłe migdałki. Z chwilą usunięcia tych chorób ustają zwykle i napady astmy, dlatego w każdym przypadku duszności należy zwrócić się zaraz do lekarza, celem dokładnego zbadania nosa. Gdzie nic w nosie nie znajdujemy tam trudno jest zazwyczaj wytłumaczyć powstawanie astmy. Objawy astmy podobne są bardzo do tych, jakie występują przy gorączce wiosennej, o czem była już wzmianka.

W końcu nie możemy pominąć milczeniem tej tak ważnej i tak ogólnie rozpowszechnionej choroby, jaką jest g r u ź l i c a p ł u c. Gruźlica zajmuje pierwsze miejsce między chorobami prowadzącemi do zaniku miąższu płucnego, kończącego się zejściem śmiertelnem. Z tego też powodu ją przedewszystkiem nazywamy „suchotami“, a osoby chorobą tą obciążone nazywamy „piersiowo choremi“. Gruźlicą dotknięte być mogą wszystkie narządy ciała, najczęściej jednak gruczoły, kości, stawy, jelita i krtań, a przedewszystkiem płuca, co nas tutaj najbardziej obchodzi.

Żadna wojna, choćby najdłużej trwała, żadna epidemia nie robi takich spustoszeń i nie porywa tak licznych ofiar z pomiędzy ludzi, jak właśnie gruźlica, można ją zatem całkiem śmiało nazwać największym wrogiem ludzkości, tembardziej, że $^1/_7$ część ludzi jej ulega i to ludzi w pełni życia, bo właśnie tych ostatnich ginie z gruźlicy 5—6 razy tyle co dzieci i starców. Niebezpieczeństwo zaś i materyalna strata są pod tym względem tem większe, że choroba ta nagabuje również i niezbę-

dne dla człowieka zwierzęta domowe, np. krowy, pod odmienną wprawdzie, nie mniej jednak szkodliwą postacią.

Wszędzie, gdzie tylko są ludzie, jest i gruźlica, nie zna ona żadnych granic geograficznych ani żadnych zapor, nasilenie jej tylko nie jest wszędzie jednakowe. W niektórych wielkich miastach cyfry jej ofiar są wprost przerażające, ginie bowiem z niej dziennie 15 — 17 osób, a w całości około $^1/_4$ część zaludnienia. Nie należy się też łudzić, że w ostatnich czasach cyfra śmiertelności z gruźlicy nieco zmalała. Jest to wprawdzie zasługą ulepszonych stosunków hygienicznych, na które obecnie prawie wszędzie większą zwraca się uwagę, nie zapominajmy jednak, że wszystkie tego rodzaju statystyczne dane podlegają pewnym wahaniom i trzeba lata czekać, aby przyjść do ostatecznych i pewnych wniosków. Ale gdy aż do ostatnich czasów, można powiedzieć do roku 1884, liczne zejścia śmiertelne na gruźlicę uważało się za coś nieuniknionego, a każdą próbę leczenia za coś niepotrzebnego, bo niemającego widoków powodzenia, to obecnie, na szczęście, zmienił się stan rzeczy.

Z okazyi obdukcyj zwłok przekonano się, że co 5-ty człowiek przedstawia ślady wygojonej gruźlicy. Jest to z jednej strony dowodem niezmiernego rozpowszechnienia się gruźlicy, z drugiej zaś strony — ponieważ dotyczący umierali na inną chorobę, że istnieje możliwość wyleczenia gruźlicy. Przyznawali to zresztą zawsze doświadczeni lekarze, a już z całą pewnością twierdził to stary mistrz i najlepszy znawca gruźlicy w Wiedniu ś. p. Skoda, który nawet w zaawansowanych przypadkach gruźlicy dawał nadzieję wyleczenia. Oczywiście nie można wyobrażać sobie wyleczenia gruźlicy w ten sposób, aby miąższ płucny, który już raz uległ zniszczeniu, na nowo się zregenerował.

Już w starożytności utrzymywało się mniemanie, że gruźlica należy do chorób zakaźnych i z tego też powodu wydawano w niektórych krajach osobne rozporządzenia przeciw zawleczeniu tej choroby; w późniejszych czasach niektórzy lekarze, między nimi wspomniany już Skoda, na pewno uważali gruźlicę za zakaźną chorobę, za czem z resztą przemawiały przekonywujące i niezbite doświadczenia. Pomimo to jednak dopiero w najnowszych czasach odkryto zarazek tej strasznej choroby, a szczęśliwym wynalazcą był dr. Robert Koch.

Zarazek wywołujący gruźlicę należy do rodzaju bakteryj, których wielkość wynosi około $^4/_{1000}$ milimetra i ma kształt laseczki. Jeżeli mimo odkrycia tego lasecznika dotychczas jeszcze nie udało się nam dojść do wyleczenia gruźlicy, to z tego nie wynika, ażeby wynalazek ten pozbawiony był większego znaczenia, gdyż daje nam on bądź co bądź możność skutecznego zapobiegania i do pewnego stopnia zwalczania tej strasznej choroby. Obecnie wiemy już napewno, że w każdem gruźliczem ognisku są laseczniki gruźlicze i że przez zawleczenie tych ostatnich można wywołać nowy proces gruźliczy. Dokładnie znamy też warunki życiowe wspomnianego zarazka, jego wielką odporność na zimno i ciepło, a nawet na procesy gnicia, znamy rozmnażanie się jego przez dzielenie, wiemy, że najlepiej udaje się on w ciepłocie $30^0 — 40^0$ na wilgotnem podłożu odżywczem (pożywki) i że nie znosi światła, mianowicie wprost padających promieni słonecznych i pod ich działaniem zaraz ginie.

W jaki sposób lasecznik gruźlicy dostaje się do naszego organizmu?

Wszyscy autorowie zgadzają się dzisiaj na tym punkcie, że gruźlicę tylko wyjątkowo i to bardzo rzadko dziedziczy się w łonie matki, że natomiast

laseczník gruźliczy dostaje się do naszego organizmu w późniejszem dopiero życiu od zewnątrz, najczęściej drogą oddechową. Zakorzeniony zwyczaj plucia na ziemię, czy to w pokoju, czy na ulicy lub w publicznych lokalach jest bezpośrednim powodem przenoszenia się zarazka. Wskutek nadzwyczajnego rozpowszechnienia się gruźlicy zaschnięte na każdem miejscu plwociny mieszając się z kurzem dostają się do naszych dróg oddechowych. Z uwagi już na tę okoliczność nasuwają się na myśl bardzo ważne wnioski co do ochrony przeciw zakażeniu gruźlicą, o tem jednak będzie mowa później.

Podnieśliśmy wprawdzie, że powietrze oddechowe jest najczęstszem źródłem zakażenia gruźlicą, nie ulega jednak wątpliwości, że przy tak rozpowszechnionej chorobie muszą być i inne drogi infekcyi, a do takich należy przewód pokarmowy. Spożywanie zwłaszcza mleka krów dotkniętych perlicą (gruźlica zwierzęca) przyczynia się bardzo do rozpowszechnienia gruźlicy w wieku dziecięcym, za czem przemawiają ważne badania i daty podane przez d-ra Behring'a. Rzadziej już można zarazić się gruźlicą przez spożycie mięsa zwierząt gruźliczych lub innych zanieczyszczonych laseczníkami środków spożywczych.

Możliwość infekcyi przez zranienie się jakimś przedmiotem, na którym znajdują się laseczniki gruźlicze, jest w każdym razie nie wielka, a w dodatku po takich zranieniach powstają najczęściej tylko miejscowe zmiany, ograniczające się najwyżej do najbliższego otoczenia. W taki lub owaki sposób dostawszy się do organizmu może laseczník wywołać sprawę chorobową najpierw w nosie lub w gardle. W pierwszym przypadku jest to zazwyczaj sprawa czysto miejscowa, w drugim bardzo łatwo może on z tkanki gruczołowej migdałków

dostać się do gruczołów chłonnych (limfatycznych) szyi, a ztąd rozszerzyć się na szczyty płuc. Może on również dostać się do głębi płuc, a z nich rozmaitemi drogami szerzyć swe dzieło zniszczenia.

Osadza się on nieraz w śluzie oskrzeli i oskrzelików i tu w stosownem dla niego podłożu dalej się rozwija i przechodzi na błonę śluzową; innym znowu razem dostaje się w głąb nieznacznie nawet obrażonej błony śluzowej lub w końcu, jak to obecnie ogólnie twierdzą, może nawet przez warstwę nienaruszonego przybłonka przedostać się do miąższu tkanek. Skoro się już raz tam znajdzie, a sposobność ku temu bardzo łatwo nadarzy się, dostaje się do naczyń i gruczołów chłonnych w oskrzelach a za ich pośrednictwem do ogólnego krwiobiegu i do różnych organów, np. opony mózgowej i t. d.

Faktem niezbitym jest, że gruźlica nagabuje najpierw szczyty płuc, zwykle zaś szczyt prawy i dopiero z nich posuwa się na dolne części. Na to kolejne następstwo składa się wiele czynników, przedewszystkiem stosunki mechaniczne, t. j. bardzo nieznaczna ruchomość, a w następstwie tego niedostateczna wentylacya szczytów płucnych. Śluz zatrzymujący się w tylnych oskrzelach daje bakteryom znakomite warunki do ich rozwoju. Dalej przyczynia się do tego może także i słabsze krążenie krwi w tych odcinkach płuc. Lecz pewne doświadczenia pozwalają wnioskować, że powyższe okoliczności działają tylko usposabiająco i wspierająco, głównego zaś powodu większej skłonności szczytów do zmian gruźliczych należy szukać w szczególnie wątłej budowie tychże.

Należałoby się zastanowić nad tem, dlaczego pomimo tak łatwej sposobności zarażenia się gruźlicą, nie zapada jeszcze na nią stosunkowo więcej ludzi?

Do wywołania choroby niezbędne są pewne

bodźce i równoczesna skłonność czyli usposobienie danej jednostki. Usposobienie do gruźlicy można bez wątpienia odziedziczyć. Wprawdzie nie wiemy nawet pobieżnie, na czem istota usposobienia polega, możemy je jednak poznać po pewnych właściwościach organizmu. Wątła i słaba budowa całego organizmu, długa cienka szyja, wązka a długa klatka piersiowa z małą pojemnością płuc, odstające łopatki, bladość skóry i błon śluzowych, bardzo mała odporność na zewnętrzne wpływy, skłonność do katarów i t. d. są to wszystko cechy, które nam wskazują, że organizm skłonny jest do gruźlicy. U takich ludzi nieznaczne wpływy, które u zdrowych bez żadnych następstw przeminą, pociągają już za sobą chorobę, która jeżeli nawet nie pogarsza się, to w każdym razie ze szczególnym uporem przez dłuższy czas w organiźmie nurtuje. Wiele przemawia za tem, że w tej sprawie wielką rolę odgrywają niekorzystnie ukształtowane gruczoły chłonne, które nie są w stanie odpowiedniej ochronnej czynności przeciw wtargniętym zarazkom chorobowym rozwinąć. Bez względu na stopień nasilenia danej infekcyi może również i samo usposobienie do choroby w różnych czasach i warunkach być rozmaite, można je na przykład nabyć po przebyciu pewnych chorób, jak odry i kokluszu. Tak samo skłonność do gruźlicy wyrabiają zmienione na gorsze stosunki życiowe, nadużywanie alkoholu, wszelkie troski i zmartwienia, przedewszystkiem zaś złe odżywienie i brak świeżego powietrza, o czem już w poprzednim rozdziale była mowa. Wilgotne suterenowe mieszkania, z niedostateczną wentylacyą i brakiem słońca, obok ciężkiej pracy i złego pożywienia, innemi słowy to wszystko, co znachodzimy w biednej klasie, stanowi najwydatniejsze źródło gruźlicy. Możemy więc

śmiało i słusznie powiedzieć, że gruźlica jest siostrą nędzy.

Bakteryc gruźlicy wtargnąwszy do ustroju wywołują miejscowe podrażnienie nietylko swoją obecnością, lecz także zapomocą wytworzonych przez siebie produktów przemiany materyi. Skutkiem podrażnienia jest tworzenie się gruzełków lub większych ognisk gruźliczych, które wskutek dalszych zmian przeobrażają się następowo w zamieranie nowo wytworzonych komórek w serowate, rozpadające się masy, a w końcu po mniejszem lub większem zniszczeniu płuc i po przebiciu oskrzeli, w małe, często jednakże i bardzo duże jamy w płucach.

Już samo zakażenie upośledza w wysokim stopniu odżywienie organizmu, w dalszym jednak ciągu choroby siły czem raz więcej podupadają i wyrabia się typowy obraz właściwych suchot płuc.

To dzieło zniszczenia wywołuje nietylko sam laseczník gruźlicy, lecz także cały szereg innych bakteryj, które usadawiając się natychmiast w ognisku chorobowem, przyczyniają się do podtrzymywania gorączki, wywołują procesy zapalne i jeszcze w większym stopniu podkopują organizm. Jest to obraz t. z. mieszanego zakażenia.

Obraz gruźlicy, obraz t. z. piersiowo chorych, jest tak ogólnie znany, że nie wiele do niego dorzucić potrzeba. Przy przewlekłym przebiegu gruźlicy, jak to się najczęściej zdarza, objawy początkowe są tak nieznaczne, że chory prawie nie zwraca na nie uwagi. Nieznaczny w początkach choroby kaszel po największej części lekceważy się, dopiero wówczas, gdy dany chory nagle podupada na siłach, coraz więcej chudnie, zaczyna gorączkować, pocić się po nocach, gdy silniejszy kaszel spać mu nie daje, kiedy oddech już przy najmniej-

szem natężeniu staje się krótki, wówczas dopiero, naturalnie już ciężko cierpiący, uważa siebie za chorego i szuka pomocy lekarskiej. Nawet wtedy, gdy choroba zaczyna się wyraźnie gorszym wyglądem i od czasu do czasu gorączką, składa się to na coś innego i w najrozmaitszy sposób chorobę usprawiedliwia, marnując niestety właściwy czas do opanowania choroby. Jedyny tylko objaw przeraża chorego i zmusza go natychmiast do szukania porady, a tym jest krwioplucie i krwotoki płucne.

Jakkolwiek więc choroba ta nie występuje zaraz z objawami ciężkiego schorzenia, jak to się dzieje w przypadkach chorób powikłanych, np. w chorobach krtani, w ciężkiem zapaleniu opłucnej, przy rozedmie piersiowej i t. p., to jednak jest ona za to cierpieniem długiem i dręczącem chorego, dopóki się biedak, jak to mówią, aż na śmierć nie zakaszle.

Wobec tak licznych ofiar, jakie gruźlica pochłania, nasuwa się mimowolnie pytanie, czy musimy tak wielki haracz jej płacić i czy niema jakiej drogi wyjścia?

Badania pośmiertne zwłok wykazują, że gruźlica w niektórych przypadkach sama się leczy, że zatem natura sama stara się chorobę zwalczać. Naokoło ogniska gruźliczego wytwarza się ochronny wał z nowej tkanki łącznej i przychodzi do czasowego ewentualnie nawet stałego wyleczenia. To jest najczęstsza droga; również zmienione i rozpadłe ogniska gruźlicze mogą przebić się do oskrzeli i z kaszlem wydostać się na zewnątrz, laseczniki mogą swoją zdolność zakażania utracić, dalej się nie rozszerzać i może przyjść przez wytworzenie się nowej tkanki łącznej do zabliźnienia sprawy. Oczywiście, jak przedtem była już mowa, wyleczenie gruźlicy nie należy rozumieć w tym sensie, aby raz zniszczone tkanki płuc mogły się odnowić.

Często w nowowytworzonej tkance łącznej znajdujemy liczne złogi soli wapniowych, tak, iż w miejscach tych tkanka płucna jest zupełnie zanikła.

Zastanowimy się teraz pokrótce, w jaki sposób wiedza lekarska stara się leczyć gruźlicę i co ona zdziałać może?

Jednym z najważniejszych postępów nowoczesnej medycyny jest to, że zajmuje się ona nietylko samem leczeniem poszczególnych przypadków chorobowych, lecz stara się zapobiegać i to w pierwszym rzędzie występowaniu wszelkich chorób. Nowonarodzone dziecko nie przynosi ze sobą na świat zarazków gruźlicy, trzeba więc główny nacisk na to położyć, aby mu nie pozwolić zarazić się po urodzeniu gruźlicą i chronić go stale przed tem. Bardzo dobrze! Ale cóż powie na to dziedziczne usposobienie? Musimy się właśnie starać to ostatnie przezwyciężyć i złagodzić. Mamy dosyć przykładów, że dzieci gruźliczych rodziców mające wybitne cechy usposobienia dziedzicznego, na gruźlicę mimo to nie zapadają, w tym więc kierunku należy wytężyć nasze usiłowania. Przedewszystkiem należy szerokie masy ludności pouczyć o istocie i sposobach zapobiegania gruźlicy, zwalczając tam, gdzie chodzi o dobro milionów, ospałą obojętność.

Wiedeńskie towarzystwo dla piersiowo chorych w Alland rozpowszechniło pierwsze w setkach tysięcy egzemplarzy bezpłatne broszurki, w których poucza szczegółowo w nader dostępny sposób o zwalczaniu gruźlicy. Obecnie pozawiązywały się w bardzo wielu krajach podobne towarzystwa i ligi (także i we Lwowie towarzystwo ku zwalczaniu gruźlicy — przyp. tłum.), które wychodząc z czysto humanitarnych dążeń, zmierzają w miarę sił i możności w tym samym kierunku. Przedewszystkiem jednak należałoby, o ile to się da, przekonywaniem i namową zapobiegać zawieraniu związków

małżeńskich między osobami gruźliczemi. Dziecko piersiowo chorych rodziców trzeba jak najprędzej usunąć, i to nie tylko od piersi matki ze względu na możliwość zakażenia się jej mlekiem, lecz także i z mieszkania rodziców z powodu zarazków tam się znajdujących; dziecko takie z powodu wrodzonej skłonności przenieść należy w zdrowe warunki, dać mu dobre odżywienie i mieszkanie (zdrowa mamka, odpowiednie sztuczne odżywianie zapomocą przegotowanego mleka, pobyt na wsi). Tak samo należy też i w późniejszym wieku chronić je przed gruźlicą zapomocą stosowania ogólnych zasad hygieny, przez wzmacnianie i hartowanie ciała, przez odpowiednie wybranie zawodu i t. d.

Z tego widzimy, że już od pierwszych lat w tym duchu trzeba dzieci wychowywać. Przy omawianiu zaziębienia była już na to zwrócona uwaga, że organizm ludzki posiada zdolność przystosowania się do wahań otaczającej go ciepłoty, nie jest ona jednakże u wszystkich ludzi w jednakowym stopniu rozwinięta, u jednych wrodzona, u drugich musi być dopiero przez hartowanie wykształcona. O wyrabianie odporności również i przeciw innym szkodliwym czynnikom trzeba się wcześnie starać.

O doniosłości wyboru odpowiedniego zawodu była już przedtem mowa. Jednostki skłonne do gruźlicy wybierać muszą takie zawody, któreby im umożliwiły pobyt na wolnem i świeżem powietrzu. Niemniej ważnym czynnikiem w naszym przypadku jest dobre i posilne pożywienie, o czem zresztą, jak również i o złych następstwach nadużywania alkoholu, mieliśmy sposobność pisać już powyżej. Tu jednak zaznaczyć wypada, że lekkie piwo w miernej ilości nie wywiera wcale ujemnego wpływu na chorych, należy się natomiast wystrzegać picia wódki.

Pierwszym hygienicznym warunkiem jest jak

największa czystość, a zwłaszcza czystość rąk i staranne pielęgnowanie jamy ustnej. Ponieważ nie rozchodzi się tutaj o cele czysto egoistycznej natury, nie o jednostki, lecz o możliwość rozszerzania się choroby na szerokie warstwy społeczeństwa, przeto pilnie baczyć należy na umiejętne usuwanie plwocin, tego rozsadnika choroby. Celem powstrzymania zakażenia laseczkami gruźlicy, które w wielkiej ilości znajdują się w plwocinie, nie powinno się nigdy pluć do chustki, ani też na podłogę zamkniętych lokali, lecz do specyalnych, na ten cel służących naczyń. Wystarczy już zwykła miseczka napełniona wodą, którą się opróżnia do miejsc ustępowych. Każdy kaszlący powinien uważać za swój święty obowiązek nie pluć nigdy na podłogę i tak samo nie cierpieć tego obrzydliwego zwyczaju u drugich, zwłaszcza we wspólnych miejscach pracy lub w mieszkaniach. Chorzy, którzy chodzą, powinni zaopatrzyć się w tym celu w szklanne i tanie spluwaczki (zobacz fig. 15), takie, jakich używa zakład dla piersiowo chorych w Alland. Dla chorych leżących najodpowiedniejsze są spluwaczki napełnione wodą. Bardzo postępowe są spluwaczki z masy papierowej, podane przez prof. Schrötter'a, które po każdem zużyciu można spalić (fig. 16). Napełnianie spluwaczek piaskiem, popiołem, ziemią, trocinami i t. p. nie jest dobre, gdyż nie zapobiega unoszeniu się bakteryj gruźliczych w powietrzu. Osoby pielęgnujące chorych na gruźlicę nie powinny nigdy spożywać pokarmów w tym samym pokoju, przed każdem zaś wyjściem z niego muszą dokładnie myć ręce. Należy jeszcze dodać, że kaszlący powinien w czasie kaszlu mieć chustkę przed ustami, gdyż, jak to już poprzednio mówiliśmy, prątki gruźlicze mogą się przyczepiać do drobnych banieczek skroplonej pary wodnej i z niemi dostać się na drugą osobę. Z tego samego powodu wska-

zanem jest dokładne obmywanie brody i warg, na których bakteryc gruźlicy mogą się znajdować. Jak ostrożnym należy być z całowaniem, chyba zbyteczne dodawać, pod żadnym zaś warunkiem nie powinno się pozwalać obcym całować dzieci.

Z naciskiem należy podnieść, że chory na gruźlicę nie jest niebezpiecznym dla otoczenia, jeżeli stosuje się do wszystkich wskazówek i rad, a więc jeżeli zwraca uwagę na czystość, nie pluje na podłogę i na bieliznę, nie kaszle wprost na drugich i t. d., gdyż temi tylko drogami możliwość zakażenia gruźlicą przychodzi do skutku. Jak z powyższego widzimy całkiem inaczej przedstawia się sprawa zakażenia tutaj, aniżeli przy szkarlatynie, odrze, ospie, cholerze a nawet dyfteryi. Mieszkania po suchotnikach czy to po wyprowadzeniu się, czy to w razie śmierci należy dokładnie odkazić, najlepiej zapomocą pary formalinowej, która nie niszczy wcale rzeczy. Ściany oprócz tego i wszystkie sprzęty należy dokładnie zmyć zapomocą jakiegoś środka dezinfekcyjnego.

Jakże mamy zachować się w razie zasłabnięcia na gruźlicę danej jednostki? Przewodnią zasadą powinno być, że im prędzej cierpienie zostanie rozpoznane i im wcześniej energiczne leczenie zastosowane, tem pomyślniejszego skutku spodziewać się można. Zaznaczyliśmy już, że wyleczenie jest możliwe, niestety jednak nie jesteśmy w stanie naśladować przyrody w wytwarzaniu bliznowatej tkanki łącznej i na nią nie możemy mieć żadnego wpływu. Dałoby się pomyśleć, że ulepszone inhalacye mogłyby znacznie ułatwić to zadanie. Dość uprzytomnić sobie tę bijącą w oczy okoliczność, że garbarze, zwłaszcza zaś robotnicy zatrudnieni przy młynie w pyle kory dębowej prawie nigdy nie zapadają na gruźlicę. Drażniący wpływ pyłu i następowe choroby pylicowe omówiliśmy już poprzednio.

Czyby więc nie było można zapomocą pewnych inhalacyj wywołać nieszkodliwe wytwarzanie się tkanki łącznej bliznowatej? Środków, któreby zabijały prątki, nie możemy stosować choćby z tego powodu, że tak mocnych rozczynów jakichby trzeba użyć, organizm nie zniesie. W ogóle zaś możemy

Fig. 15.
Spluwaczka w kształcie flaszeczki „Alland".

Fig. 16.
Spluwaczka z masy papierowej podług prof. Schrötter'a.

całkiem otwarcie powiedzieć, iż środków specyalnie leczących gruźlicę dotąd nie mamy, a te setki przetworów leczniczych, którymi co dzień zasypują rynki aptekarskie, oraz przeróżne zabiegi i próby lecznicze mają dla nas tylko o tyle znaczenie, o ile przynoszą kojącą ulgę w poszczególnych objawach choroby, jej samej wcale nie lecząc. Mimo to jednak wyzbywać się ich nie można, są to dzielne

środki pomocnicze zwłaszcza stosowane w odpowiednich przypadkach chorobowych i podług wskazówek i doświadczenia lekarzy. Jedną tylko zdobyczą możemy się pochlubić, a mianowicie, że przez wykorzystanie i umiejętne zastosowanie wszystkich tych czynników, któreśmy określili mianem fizycznych, klimatycznych i hygienicznych, a w końcu przez dobre odżywianie możemy odporność naszego organizmu do tego stopnia wzmocnić, że może on śmiało podjąć pełną nadziei walkę z gruźlicą i w końcu ją pokonać. W jakiż sposób dopiąć tego celu? Czyż koniecznie trzeba chorego do jakiegoś oznaczonego klimatycznego miejsca leczniczego na południe lub w góry wysyłać? Musimy stanąć na tem stanowisku, że wyleczenie gruźlicy według doświadczeń nabytych, może całkiem dobrze i w naszym klimacie, u nas w domu nastąpić. Szczegół ten jest bardzo ważnym dla tych milionów ludzi, którzy nie byliby w stanie z powodów materyalnych lub innych zmieniać miejsca swego pobytu dowolnie. Doświadczenia nawet wykazały, że dodatnie wyniki wyleczenia, jakie się osiąga w ojczystym klimacie są pewniejsze i trwalsze, aniżeli na południu. Byłoby oczywiście wprost nierozumną rzeczą zrzec się całkiem południa z jego miłem, nadmorskiem ciepłem i jasnymi słonecznymi dniami, są to bowiem czynniki, które nietylko na nasze ciało, lecz także na nasz umysł dodatni i zbawienny wpływ wywierają. Kto może sobie na to pozwolić i w odpowiedni sposób użyć południa, niech korzysta! Nasze koleje z największą szybkością i z godnemi uznania wygodami są w stanie przewieźć nas z zimnych mglistych krajów nad słoneczne morze. W ogólności rzec można, że każdy klimat ma swoje pewne korzyści, obecnie jednak nie da się jeszcze naukowo uzasadnić, czy w pewnych okolicznościach odpo-

wiedniejszym będzie pobyt w górach, w jakiejś oznaczonej wysokości w czystem powietrzu leśnem, czy nad morzem północnem lub południowem. W nowszych czasach ulepszone metody badania dozwolą nam zapewne z czasem podać pewne wytyczne w tym kierunku. Dzisiaj już jednak można twierdzić z pewnością, że nie jest z korzyścią dla chorego wysyłać go gdzieś dalej, gdzie różnica klimatu w stosunku do klimatu rodzinnego jest zbyt wielka, chyba tylko w tym razie, gdy stosunki materyalne pozwalają na powolne zatrzymywanie się, celem stopniowego przyzwyczajenia się w powrocie do ojczystego klimatu. Z rozmysłu nie będziemy wymieniali tutaj żadnych miejsc klimatycznych i leczniczych. Wybór musi być pozostawiony dokładnemu namysłowi lekarza, gdyż zależnie od poszczególnych przypadków składa się na to cały szereg czynników, jak stosunki materyalne danej jednostki, wykształcenie, usposobienie, potrzeba spokoju, towarzystwa i t. d. Wszystko to razem może uwzględnić należycie tylko lekarz domowy. Miejsca kuracyjne, nawet najsławniejsze, pozostawiają jeszcze dzisiaj wiele do życzenia. Przeznaczone dla piersiowo chorych powinny być kompletnie wolne od prochu i kurzu. Nie wystarcza skrapiać sale koncertowe lub kilka blizkich ulic, powietrze wolne od kurzu powinno się znajdować w jak największej przestrzeni i na ten cel nie można szczędzić żadnych wydatków. Czy warto w ogóle wysyłać chorego do jakiegoś miejsca kuracyjnego? Pod pewnymi warunkami tak, gdyż istnieje dosyć tego rodzaju miejsc, gdzie znajdują się bardzo hygienicznie i wygodnie urządzone hotele, pensyonaty i wzorowe zakłady, nadające się bezsprzecznie do pobytu, pod warunkiem, że chory o ile nie może pozostawać pod stałym dozorem lekarza, to przynajmniej ściśle stosować się będzie

do jego wskazówek. Najlepiej jednak czynią zadość wszystkim niezbędnym warunkom dobrze położone i odpowiednio urządzone sanatorya prywatne i ludowe. Ciężko chorego na płuca, a przytem niezamożnego, należy bezwarunkowo wyrwać ze złych stosunków rodzinnych i oddać do podobnego zakładu i to nietylko w jego interesie, ale w interesie jego otoczenia i społeczeństwa. W sanatoryach znajdzie on wszystkie wymagane hygieniczne warunki, przeprowadzone pod stałym dozorem i opieką lekarską. Dla takich chorych potrzebna jest n. p. ściśle odpowiednia miara między odpoczynkiem, a fizycznym ruchem. Dobrym i pewnym środkiem pomocniczym dla wzmocnienia serca i pokrzepienia chorego jest leżenie czas dłuższy na leżakach, tak zwane werandowanie, które zależnie od stanu chorego może być za radą lekarza przez więcej godzin dziennie stosowane. Wyniki lecznicze, jakie osiągamy w sanatoryach są najlepsze i żaden z dotychczasowych środków i zabiegów nie jest w możności im sprostać. Nie mówiąc już o przypadkach całkiem uleczonych, dotychczasowe wyniki leczenia w sanatoryach dały 60 — 70 % polepszeń tego rodzaju, że chory dłuższy czas cieszy się zdrowiem i dla dobra swoich najbliższych staje się na nowo zdolnym do pracy; jest to już wielki zysk, który w porównaniu do opłakanych przedtem stosunków, wykazuje ogromny postęp na polu leczenia gruźlicy. Bez wątpienia nie jesteśmy jeszcze w tym kierunku u szczytu naszej wiedzy lekarskiej, jednak wyniki stają się coraz lepsze i lepsze, bo oprócz hygieniczno-dyetetycznych sposobów leczenia stosuje się także wszystkie naukowo uzasadnione środki lecznicze. Ta droga nie jest beznadziejną. Czy uda się nam jeszcze jakiś apteczny leczący gruźlicę środek wynaleźć, wątpić należy, sądząc natomiast z pomyślnych wyników doświadczeń Beh-

Tablica III.

Fig. 17. Sanatoryum lecznicze z leżakami w Alland.

ring'a na zwierzętach zapomocą surowicy, dużo spodziewać się możemy, prawdopodobnie z powodu uodporniającej własności tej ostatniej.

Jeżeli zatrzymaliśmy się dłużej przy gruźlicy, to powinno to być zupełnie usprawiedliwione ze względu na społeczne właśnie znaczenie tej choroby. Nadarzyła się przytem sposobność omówienia dokładnie całego szeregu czynników, które w całokształcie chorób narządu oddechowego są bardzo ważne. Jeżeli przypomnimy sobie, że przed niedawnymi jeszcze czasy lekarz i ogół stali bezradnie pod brzemieniem beznadziejnego wprost położenia wobec tej dotychczas najniebezpieczniejszej choroby, to dzisiaj wobec powyższych wskazówek z pewnem zadowoleniem możemy szkicować pocieszający na przyszłość obraz nadziei. Niechby tylko czytelnicy nasi nigdy nie odwracali uwagi od hygieny, niechby nie oszczędzali żadnych ofiar, ani wydatków w tym kierunku, niechby bezwzględną i stałą walkę z chorobą prowadzili! Na nowych drogach osiągniemy dla dobra naszego społeczeństwa stałe i pewne wyniki.

SPIS RZECZY.

Str.

Rozdział 1. **Budowa i czynność fizyologiczna płuc.** — Nos. — Gardło. — Krtań. — Tchawica. — Oskrzela. — Płuco. — Oddechanie. — Opłucna. — Przepona. — Szczególniejsze urządzenia płuc. — Największa pojemność płuc. — Spirometr. — Skóra jako organ oddechowy. — Westchnienie. — Łkanie. — Czkawka. — Ziewanie. — Chuchanie. — Kichanie. — Siąkanie, parcie, śmiech. — Kaszel, chrząkanie. — Chrapanie. — Mowa, śpiew. 291

Rozdział 2. **Pielęgnowanie zdrowych płuc.** 309

1. Dostarczanie najlepszego materyału oddechowego i jego działanie na płuca. — Skład chemiczny. — Domieszki powietrza. — Fizyczne własności powietrza: Ciepłota. Wilgotność. Ciśnienie powietrza. Prądy powietrza — przeciąg, wiatr. Światło słoneczne. Elektryczne napięcie. 309

2. Możność swobodnego czerpania materyału oddechowego i przerobienie tegoż przez płuca. — Choroby nosa i gardła. — Gruczoł tarczykowy. — Zniekształcenie klatki piersiowej. — Płyn w jamie opłucnej. — Porażenie mięśni oddechowych. — Środki ochronne. — Warunki zdrowego mieszkania: Przewietrzanie. Ogrzewanie. Oświetlenie. Sypialnia. Pokój dziecinny. Dom mieszkalny. — Szkoła. — Ogródki dziecięce (zakłady freblowskie). — Kolonie wakacyjne. — Miejsca zgromadzeń. — Zajęcia zawodowe. — Wybór zawodu. — Ćwiczenia cielesne. — Hygiena ubrania. — Zabawy i sporty: Wiosłowanie. Taternictwo. Myśliwstwo. Jazda na kole. Pływanie. Gra w piłkę. Ślizgawka. Podróżowanie. Taniec. 315

Rozdział 3. **O powietrzu nie nadającem się do oddechania, o jego skutkach i o chorobach płuc.** — Sposoby badania. — Oddechanie trującymi gazami: Kwas węglowy. Tlenek węgla. Gaz świetlny. Siarkowodór. Amoniak. Gaz kanałowy i kloaczny. Gaz bagienny czyli błotny. Pary chloru, kwasu solnego, kwasu siarkowego, fluorowodorowego i fosforu. — Choroby wskutek zmienionego ciśnienia powietrza: Dzwon nurkowy i praca

Str.

pod wodą. Pneumatyczne komory. Choroba górska. — Płyn w jamie opłucnej. — Powietrze w jamie opłucnej. — Nieżyt oskrzelowy. — Ciała obce w tchawicy. — Choroby w następstwie pyłu: Szkodliwy wpływ kurzu ulicznego. Szkodliwy wpływ kurzu wśród różnych zawodów. Kurz, jako rozsadnik drobnoustrojów pasożytniczych. — Nieżyt w następstwie zaziębienia. — Wdechanie (inhalacya) środków leczniczych. — Gorączka sienna (wiosenna i jesienna). — Krwioplucie. — Zapalenie płuc. — Rozedma płuc. — Astma. — Gruźlica płuc. Zaraźliwość gruźlicy. Skłonność do gruźlicy. Ochrona przed gruźlicą. Postępowanie z plwocinami chorych na gruźlicę. O sposobach klimatycznego, hygienicznego i dyetetycznego postępowania z gruźlicą. Miejsca lecznicze i sanatorya. 358

SPIS RYCIN.

Fig. 1. Płuco z tchawicą rozgałęziającą się w oskrzela (tablica I). 293
Fig. 2. Przybłonek migawkowy. 292
Fig. 3. Pęcherzyki płucne. 294
Fig. 4. Naczyńka włosowate pęcherzyka płucnego. . 295
Fig. 5. Przestrzeń opłucnowa. 297
Fig. 6. Przepona. 299
Fig. 7. Spirometr. 303
Fig. 8. Pył z przedpokoju. 321
Fig. 9. Wentylacya przez otwarte połówki okna. . . 327
Fig. 10. Wątroba przesznurowana. 351
Fig. 11. Ostra kość w prawem oskrzelu. 379
Fig. 12. Strażak, zaopatrzony w zbiornik tlenu i ługu (tablica II) 381
Fig. 13. Przyrząd inhalacyjny Mudge'go. 390
Fig. 14. Schröttera przyrząd do rozpylania. 391
Fig. 15. Spluwaczka w kształcie flaszeczki „Alland". . 413
Fig. 16. Spluwaczka z masy papierowej. 413
Fig. 17. Sanatoryum lecznicze z leżakami w Alland (tablica III). 417

Prof. Dr. C. A. Ewald.

ŻOŁĄDEK, JELITA, WĄTROBA I NERKI

przełożył Dr. Ferdynand Stankiewicz

z 3 tablicami i 3 rycinami w tekście

Rozdział 1.

Budowa, zadanie i czynność żołądka i jelit.

Czem jest trawienie? — Przerabianie pokarmów uskuteczniane przez ścianę żołądka i jelit. — Podział przewodu pokarmowego. — Budowa i czynność żołądka. — Gruczoły i sok żołądkowy. — Produkta wydzielnicze gruczołów (fermenty). — Ferment podpuszczkowy. — Ruch postępowy pokarmów w żołądku i jelitach. — Budowa i czynność jelit. — Gruczoły i sok jelit. — Diastaza. — Czynność trawienia w żołądku i jelitach.

Zapatrywanie, że organizm nie może istnieć bez żołądka jest tak dawne i tak powszechne, że weszło jako morał znanej już w starożytności bajki o żołądku i zbuntowanych przeciw niemu członkach ciała, a chociaż z taką samą pewnością możnaby również twierdzić, że organizm serca pozbawiony nie może żyć, to przecież trzeba przyjąć jako fakt niezbity, że przewód pokarmowy, a w szczególności żołądek i jelita są tą siedzibą centralną, zkąd cały organizm czerpie wszystkie potrzebne do swego istnienia zasoby. Przysłowie „mens sana in corpore sano“ stosuje się zwłaszcza do prawidłowego procesu trawienia, a liczni hipochondrycy, tetrycy, ludzie zgorzkniali, będący prawdziwem udręczeniem dla samych siebie i dla otoczenia, są to osoby których trawienie nie znajduje się w porządku. Przez t r a w i e n i e w szerszem znaczeniu rozumiemy zadanie przewodu pokarmowego, a w szczególności żołądka i jelit, mające na celu przerobienie wprowadzonych tamże pokarmów w taki sposób, iżby one dostać się mogły do ogólnej masy soków ciała i służyć do odżywienia każdej jego części. Tak się ma rzecz przynajmniej z przeważną częścią naszych pokarmów, podczas gdy mniejszą ich część wprowadzamy do żołądka już niejako gotową tak, że one bez przerobienia mogą wprost zostać przez ścianę przewodu pokar-

mowego wessane (zresorbowane) i nie potrzebują żadnej poprzedniej przeróbki.

Przemiana wprowadzonych do żołądka pokarmów w soki zdolne do wessania i samo ich wessanie, czyli zresorbowanie, jest zadaniem ściany żołądka i jelit. Stać się to może w dwojaki sposób: w ścianie żołądka i jelit znajduje się niezliczone mnóstwo drobnych utworów w postaci kubków lub też cewek, które wydzielają pewnego rodzaju płyn zwany sokiem trawiennym; utwory same nazywamy gruczołami. Jako drugie urządzenie mamy w całej ścianie obu tych organów mnóstwo bardzo drobnych kanalików, które podobnie jak pory gąbki zdolne są do wessania treści płynnej znajdującej się w żołądku i w jelitach; kanaliki te są to naczynia krwionośne.

Przewód pokarmowy w całej swej rozciągłości, od swego początku t. j. od jamy ustnej aż do dolnego końca czyli otworu odbytowego, przedstawia się nam jako długa cewka czy rura, okazująca w jednem tylko miejscu — w górnej swej części — rozszerzenie tworzące obszerniejszą jamę, którą nazywamy żołądkiem; w dolnej części, tuż prawie przy ujściu, światło tej cewki staje się nieco większe i tworzy t. z. jelito grube. Część cewki położoną między żołądkiem a jelitem grubem nazywamy jelitem cienkiem. Ażeby część jej leżąca pomiędzy żołądkiem a jelitem grubem mogła być jak najdłuższą, a tem samem aby mogła ona wywrzeć jak najwydatniejsze działanie na treść jelit, jest jelito cienkie ułożone w wielokrotne zwoje czyli pętle i w szczególniejszy sposób w jamie brzusznej przytwierdzone i zawieszone. Cały zatem przewód pokarmowy dzielimy na pewną ilość odcinków, i tak:

1) przełyk *(oesophagus, Speiseröhre),* prowa-

Tablica I.

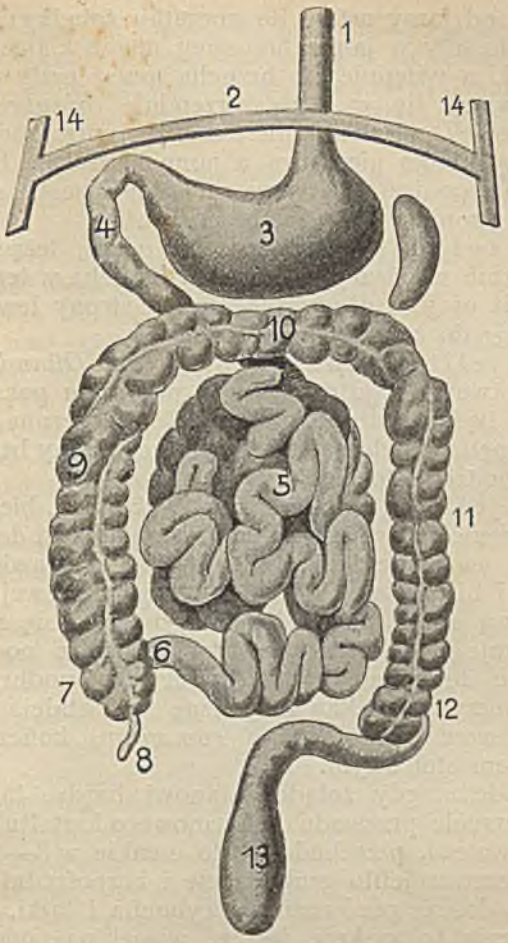


Fig. 1. Szematyczny rysunek przewodu pokarmowego.

1. Przełyk. 2. Przepona. 3. Żołądek. 4. Dwunastnica. 5. Jelito cienkie. 6. Ujście do jelita grubego. 7. Jelito ślepe. 8. Wyrostek robaczkowy. 9. Jelito grube wstępujące. 10. Poprzecznica. 11. Jelito zstępujące. 12. Zagięcie tegoż do odbytnicy. 13 Rozszerzenie odbytnicy bezpośrednio przed otworem stolcowym. 14. Przepona wraz z przytwierdzeniem do klatki piersiowej. 15. Śledziona.

dzący od jamy ustnej do początku żołądka; przełyk nie leży w jamie brzusznej ale w klatce piersiowej, a wstępuje do brzucha przez mały otwór znajdujący się w t. zw. przeponie *(diaphragma, Zwerchfell)*, czyli błonie tworzącej przegrodę pomiędzy klatką piersiową a jamą brzuszną. Bezpośrednio poniżej tego otworu, znajdującego się po lewej stronie w przeponie zaczyna się

2) żołądek *(ventriculus, Magen)*, leżący poprzecznie w górnej części jamy brzucha w ten sposób, iż oś jego długa biegnie od strony lewej ku prawej; do żołądka przypiera

3) jelito cienkie *(intestinum, Dünndarm)*, które tworzy najdłuższą część przewodu pokarmowego, będąc ułożone w rozmaicie poskręcane zwoje czyli pętle; w dolnej części prawej strony brzucha przechodzi jelito cienkie w

4) jelito grube *(colon, Dickdarm)*, biegnące po stronie prawej brzucha prostopadle od dołu ku górze, następnie zagina się pod kątem prawie prostym i biegnie poprzecznie od strony prawej ciała na lewą nieco powyżej pępka, poczem się znowu załamuje pod kątem prostym i schodzi po lewej stronie brzucha w dół do lewego podbrzusza, a utworzywszy lekką krzywiznę w kształcie litery S *(flexura sigmoidea, S romanum)* kończy się otworem stolcowym.

Podczas gdy żołądek stanowi bardzo łagodne rozszerzenie przewodu pokarmowego kształtu wrzecionowatego, przechodzi jelito cienkie w 3—4 razy odeń szersze jelito grube nagle i bezpośrednio. Da się to dobrze porównać do cybucha i fajki, a porównanie to zyskuje jeszcze więcej na podobieństwie i przez to, że tak jak we fajce napotykamy w jelicie grubem od dołu, tuż poniżej ujścia doń jelita cienkiego, małe workowate rozszerzenie, zwane jelitem ślepem *(intest. coecum, Blind-*

darm); od dolnego końca tego ostatniego odchodzi mały, zagięty, ślepo się kończący wyrostek, z powodu swego kształtu zwany wyrostkiem robaczkowym *(processus vermiformis, Wurmfortsatz).*

Długość jelita cienkiego u dorosłej osoby dochodzi do 20 stóp, obwód jego w kierunku od żołądka ku jelitu grubemu jest czemraz mniejszy: w górnej części jelita wynosi on średnio 17·5 cm., w środkowej 11·5 cm., u końca 9·5 cm.

Jelito cienkie dzielimy na kilka części, a to na: dwunastnicę *(duodenum, Zwölffingerdarm),* jelito czcze *(intestinum jejunum, Leerdarm)* i jelito biodrowe *(intestinum ileum, Krumdarm).* Długość jelita grubego wynosi 5 — 6 stóp, obwód w części początkowej 28·5 cm., zwęża się ono jednak szybko tak, że obwód jego w odbytnicy *(rectum, Mastdarm)* dochodzi zaledwie do 14·75 cm.

Ułożenie narządów w jamie brzusznej i stosunek ich do naczyń krwionośnych jest przedstawiony szematycznie na fig. 2. Strzałki wskazują kierunek obiegu krwi. Żołądek leży na lewo od wątroby, tuż koło niej i pod nią i przechodzi w jelito cienkie. To ostatnie po utworzeniu licznych pętli przechodzi w jelito grube, którego część wstępująca, poprzeczna i zstępująca jest wyraźnie narysowaną. Również dokładnie widać w jaki sposób zaopatrzone są pojedyncze narządy w krew dopływającą (tętniczą) i w jaki sposób krew żylna z nich odpływa. Uwidocznioną jest wreszcie na szemacie i żyła wrotna *(vena portae, Pfortader),* o której będzie mowa poniżej, przyczem należy zwrócić uwagę na okoliczność, że żyły biegnące od dolnego odcinka jelita grubego nie uchodzą do żyły wrotnej, lecz wprost do żyły próżnej dolnej *(vena cava inferior, untere Hohlvene).*

Ściana całego przewodu pokarmowego złożoną jest z trzech warstw czyli blaszek, które można sobie uzmysłowić jak trzy, jeden na drugi wciągnięte, palce rękawiczki. Warstwę wewnętrzną stanowi t. z. błona śluzowa i w niej znajdują się wspomniane powyżej gruczoły. Warstwa średnia zwana jest warstwą mięśniową, gdyż składa się z mięśni ułożonych częścią okrężnie, częścią podłużnie. Warstwę zewnętrzną stanowi gładka tkanka włóknista pokrywająca równomiernie, jakby futerał, żołądek i jelita. Skutkiem okrężnego i podłużnego ułożenia mięśni możliwym jest dwojaki ruch jelit: ruch robaczkowy biegnący z góry na dół, względnie od początku jelit do końca, i ruch zwężający światło jelit czyli zmniejszający ich obwód. Tym sposobem przebiegają od początku do końca przewodu pokarmowego kurczliwe, czyli t. zw. peristaltyczne, fale ruchowe posuwające w tym samym kierunku treść żołądka i jelit, w samym jednak przełyku ma miejsce ruch innego rodzaju idący w kierunku od jamy ustnej do żołądka. Skutkiem t. z. mechanizmu połykania zostaje pokarm w przełyku popychany z góry na dół, a posuwanie się w tym kierunku pokarmu ułatwia położenie pionowe przełyku i takaż postawa człowieka. Ten ruch kęsu pokarmowego w przełyku da się porównać do ruchu kuli w lufie strzelby; mięśnie przełyku służą jedynie do wydalenia resztek kęsu pokarmowego przylegających do ścian przełyku.

Kęs pokarmowy doszedłszy w ten sposób do żołądka napotyka u wejścia do niego na przeszkodę w postaci t. z. wpustu *(cardia, Magenmund)*, zamykającego stale żołądek tak, że kęs musi się chwilkę zatrzymać w swej drodze dopóki wpust żołądka się nie otworzy. Chwilę otwierania się wpustu żołądka i przedostawania się przezeń kęsu

Tablica II.

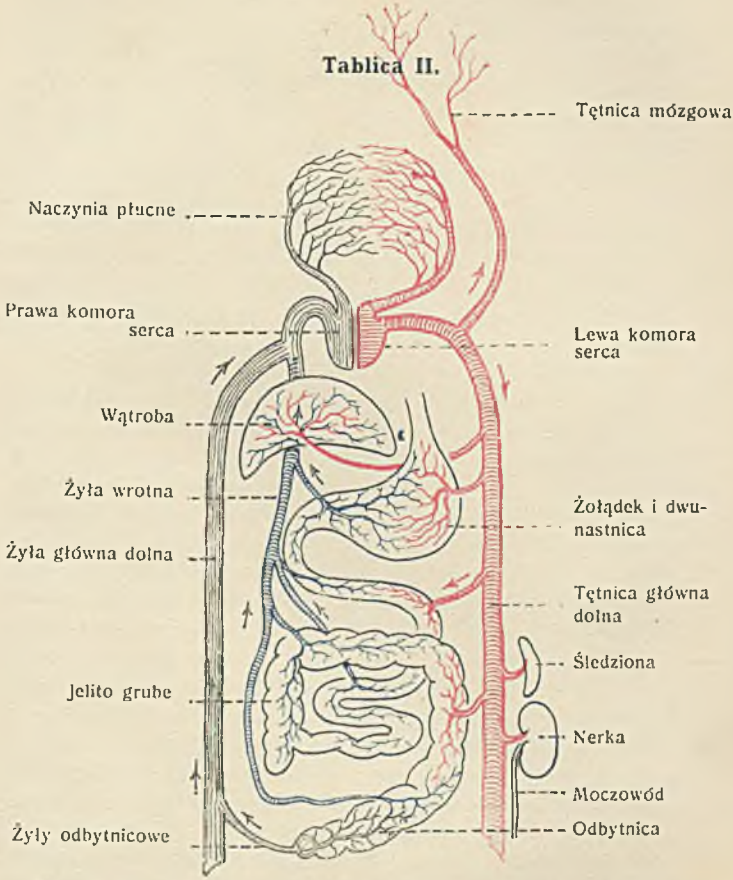


Fig. 2. Szemat narządów brzusznych i zaopatrujących je naczyń krwionośnych. Trzustkę, leżącą poniżej żołądka, wypuszczono dla przejrzystości rysunku, podobnież pęcherz i narządy płciowe.

POLITECHNIKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

pokarmowego można łatwo stwierdzić, gdyż w tym czasie występuje pewien rodzaj szmeru bełkoczącego, który można wysłuchać przez przyłożenie ucha do dołka podsercowego osoby, której każe się połykać w odstępach czasu po łyku wody.

Zanim przejdziemy do dalszej drogi, jaką kęs pokarmowy odbywa musimy się najpierw zastanowić nad postacią i budową żołądka.

Żołądek jest kształtem swym zbliżony do gruszki; oś długa tego gruszkowatego worka biegnie od góry i strony lewej ku dołowi i na prawo. Koniec grubszy tej gruszki leży po stronie lewej u góry tuż pod przeponą, koniec cieńszy czyli szczyt żołądka po stronie prawej i niżej od końca grubszego tak, że większa część żołądka leży po lewej stronie ciała. Szczyt żołądka znajduje się po prawej stronie t. z. linii środkowej ciała tuż przy wątrobie, w miejscu odpowiadającem położeniu woreczka żółciowego. W ten sposób większa część żołądka ochronioną jest przez dolne żebra lewej połowy klatki piersiowej, mniejszą część jego pokrywa wątroba, a jedynie mała stosunkowo część jego, a mianowicie leżąca w t. z. dołku podsercowym, leży nieosłonięta bezpośrednio tuż poza ścianą brzuszną. To też położenie żołądka chroni go dobrze od wszelkich zewnętrznych uszkodzeń, urazów i t. p. Wielkość względnie pojemność żołądka jest bardzo rozmaita, a zależy ona z jednej strony od wielkości danego osobnika, z drugiej strony jednak u równych co do wzrostu osobników napotykamy rozmaitej wielkości żołądki. W ogóle możemy przyjąć, że pojemność żołądka osobnika zdrowego średniej wielkości wynosi $1^1/_2 — 2$ litrów przy niezbyt wielkiem rozciągnięciu ścian jego; te ostatnie są tak elastyczne, że wśród pewnych okoliczności jest żołądek w stanie rozciągnąć się do $2^1/_2$ litra a nawet i więcej. Wówczas rozszerza się głównie dolna

część żołądka ku dołowi i podczas gdy w normalnych warunkach dolna granica żołądka leży powyżej pępka, może ona przy znacznem powiększeniu pojemności żołądka zejść mniej lub więcej poniżej pępka.

W błonie śluzowej żołądka ułożone są t. zw. gruczoły żołądkowe. Są to mikroskopowe twory kształtu woreczkowatego, ułożone blizko siebie jeden przy drugim prostopadle do powierzchni błony śluzowej. Liczba tych gruczołów dochodzi do 5 milionów, a kształt ich i uszeregowanie da się porównać do stojących w rzędach obok siebie butelek wina, których szyjki uchodzą do jamy żołądka, dno zaś butelek przypiera do wyż wspomnianej jego warstwy mięśniowej. Zadaniem gruczołów jest wydzielanie do jamy żołądka soków potrzebnych do strawienia kęsów pokarmowych. Soki te tworzą się w specyalnych komórkach, któremi ściany gruczołów — co dopiero do butelek porównanych — dookoła są wytapetowane tak, że zaledwie w środku gruczołu istnieje bardzo wązki wolny przewód. Ułożenie komórek w gruczołach żołądka i kształt ich da się porównać do komórek w plastrze miodu. W celu odżywienia komórek gruczołowych, a tem samem w celu doprowadzenia odpowiedniego materyału potrzebnego im do wytworzenia (produkcyi) właściwego soku żołądkowego, jest każdy taki gruczoł woreczkowy oplątany zewsząd delikatną siecią drobniutkich naczyń krwionośnych (jakby butelka opleciona słomą).

Podobne ułożenie i budowę napotykamy także w gruczołach znajdujących się w błonie śluzowej jelit. Aby jednak ile możności ilość gruczołów była jak największa, istnieje w jelitach specyalne, ciekawe urządzenie, jedno z tych prostych a nader dowcipnie obmyślanych urządzeń, jakich się nieraz przyroda chwyta; mianowicie błona śluzowa jelit

jest ułożona w liczne, drobne, gęsto obok siebie ułożone fałdy a raczej wyniosłości, podobne do kolców, zwane kosmkami, które sterczą do światła jelit i są od góry do dołu zewsząd zasiane gruczołami. Przez takie urządzenie zwiększyła się powierzchnia błony śluzowej, a tem samem mogła zostać zwiększoną i liczba gruczołów bez równoczesnego zwiększenia długości samego jelita; o tem jednak pomówimy później.

Wydzielina gruczołów żołądkowych t. j. sok żołądkowy zawiera te wszystkie substancye, które są potrzebne dla strawienia ciał białkowych, żołądek jest bowiem organem mającym za cel główny trawienie białka. Jednakowoż także substancye niebiałkowe, tudzież płyny, ulegają skutkiem skurczów ścian żołądka (wywołanych warstwą mięśni żołądka) pewnym zmianom, mięszają się z sobą i ocierając się wzajem o siebie rozdrabniają się tak, że wreszcie z przyjętych do żołądka pokarmów tworzy się dość równomierna masa, zwana miazgą pokarmową *(chymus)*.

Wydzielanie soku żołądkowego odbywa się w normalnych warunkach w następstwie podrażnienia, jakie wywołują na ściany tego narządu wprowadzone doń przy jedzeniu pokarmy względnie napoje. Ilość wydzielonego soku żołądkowego wzrasta w pierwszym okresie trawienia w ciągu 1 — 2 godzin, zależnie od ilości posiłku, poczem się zwolna ilość tegoż soku zmniejsza w miarę jak miazga żołądek opuszcza. Aby zrozumieć znaczenie soku żołądkowego musimy się najpierw zapoznać ze specyalnemi zadaniami samego trawienia.

Wszystkie ciała, które jadamy lub pijemy, bez względu na rozmaite ich pochodzenie, smak, przysposobienie, własności i t. d., nazywamy pokarmami, gdyż służą one dla naszego pożywienia t. j. zawierają jedną lub więcej substancyj pożywnych.

Temi substancyami pożywnemi są: białko, skrobia czyli mączka, oraz pokrewny jej cukier, wreszcie tłuszcze. Ponadto łączą się z niemi pewne sole mineralne, głównie sole wapniowe i sól kuchenna obok małych ilości soli żelazowych i inne. Badając zatem chemicznie wszystkie pokarmy i napoje znajdziemy, że składają się one z jednej lub kilku wymienionych powyżej substancyj t. j. białka, skrobii, wzgl. cukru i tłuszczów. Substancyj tych jednak w takim stanie, w jakim się one w pokarmach znajdują nie może użyć organizm do swego odżywienia, muszą one wpierw uledz pewnym przemianom w tym celu, aby się mogły przedostać przez ścianę żołądka i jelit i zostać przyjęte przez krew, z którąby zapomocą rozgałęzień naczyń krwionośnych zostały doprowadzone do wszystkich części ciała. Tak np. białko, które spożywamy w mięsie jako t. z. białko mięśniowe, w mleku jako t. z. sernik *(caseina)*, w roślinach jako t. z. białko roślinne, we krwi jako włóknik, w jajach jako białko surowicze, ulega przemianie na t. z. pepton *), skrobia czyli mączka przechodzi w cukier, mianowicie w t. z. cukier gronowy, tłuszcze natomiast ulegają rozkładowi na kwasy tłuszczowe i glycerynę lub też rozpadają się na nader drobniutkie, mikroskopowe kuleczki i dopiero po takiej przemianie dostają się przez ścianę żołądka i jelit, poczem napowrót zmieniają się w pierwotne substancye, t. j. w białko, w tłuszcze i t. d. Sprawa ta ma się podobnie jak z kawałkiem lodu położonym na sicie; musi on najpierw stopnieć w wodę, aby się mógł przedostać przez sito, po czem wodę tę można napowrót w lód przemienić.

Wszystkie powyższe przemiany tych substancyj

*) Dla lepszego zrozumienia rzeczy pomija się przejściowe produkta trawienia, jak albumozę, dekstrynę, maltozę i t. d.

przychodzą do skutku pod wpływem działania t. z. fermentów. Przez fermenty rozumiemy pewnego rodzaju produkta wydzielnicze gruczołów, które wywierają specyalne działanie na pokarmy i to każdy ferment działanie sobie tylko właściwe. Fermenty te można z gruczołów wyosobnić, właściwy ich skład jest jednak dotąd niewyjaśniony i nie możemy ich sztucznie wytworzyć, a dla ich otrzymania musimy się posługiwać zwierzętami względnie ludźmi. Ferment, którego zadaniem jest przemiana białka w pepton (czyli t. z. peptonizacya białka), znajduje się w soku żołądkowym i zwiemy go pepsyną. Własność powyższą ujawnia jednak pepsyna tylko w obecności kwasu, który również wydzielają gruczoły żołądka; kwasem tym jest kwas solny. Ciekawym jest ten szczegół, że kwas ten działa na tkanki zwierzęce poza żołądkiem drażniąco i niszczy je, podczas gdy na błonę śluzową żołądka działania szkodliwego nie wywiera. Kwas ten wraz z pepsyną przymięszany do treści żołądka czyni ją kwaśną i to tem silniej kwaśną im dłużej pokarmy w żołądku zalegają i im więcej kwasu wydziela błona śluzowa żołądka. Obok własności peptonizujących substancye białkowe, posiada sok żołądkowy skutkiem zawartości kwasu solnego własności odkażające; zabija on bakterye i pleśnie, które wraz z pokarmami wprowadzamy do żołądka, a przynajmniej w znacznym stopniu je osłabia. Tę ostatnią własność stawiają niektórzy badacze wyżej aniżeli własność tworzenia peptonów i uważają żołądek za pewien rodzaj aparatu sterylizacyjnego dla pokarmów. Obok pepsyny wydziela pewna część gruczołów żołądka inny jeszcze ferment t. zw. podpuszczkowy czyli podpuszczkę *(Labferment)*, posiadającą własność ścinania mleka, skutkiem czego istota białkowa w mleku zwana kazeiną

strąca się w postaci kłaczków. Proces ten znany jest pod nazwą kiśnienia mleka. Jasną jest rzeczą, że podpuszczka ma bardzo wielkie znaczenie w tym okresie, w którym człowiek wyłącznie lub też prawie wyłącznie żywi się mlekiem, a zatem w okresie niemowlęctwa i pierwszych latach życia. Proces trawienia polega wówczas najpierw na ścinaniu się mleka w strzępy, przyczem występuje równocześnie peptonizacya tegoż mleka. U dzieci zatem podpuszczka wraz z pepsyną i kwasem solnym pracują wspólnie, gdy natomiast u dorosłych ma głównie miejsce działanie kwasu solnego i pepsyny.

Wspomnieliśmy poprzednio o warstwie mięśniowej ściany żołądka, która otacza z zewnątrz błonę śluzową. Warstwa mięśni żołądka złożoną jest z włókien biegnących podłużnie i poprzecznie (okrężnie), a przez ich skurcze zmniejsza się pojemność żołądka i treść jego zostaje wprowadzoną w ruch w kierunku ku jelitom. U wejścia do żołądka i u tegoż wyjścia czyli u t. zw. wpustu *(cardia, Magenmund)* i u odźwiernika *(pylorus, Pförtner)*, znajduje się grubsza warstwa włókien mięsnych przebiegających okrężnie, przez co tworzą one w tych miejscach rodzaj zamknięcia otwierającego się od czasu do czasu w tym celu, aby pokarmy do żołądka wpuścić, względnie z niego wydalić. Dzieje się to bez udziału naszej woli, bezwiednie i nie możemy na te sprawy wywrzeć żadnego wpływu celem uregulowania lub pokierowania niemi. Wpust żołądka otwiera się zawsze ilekroć następuje akt połykania, a dzieje się to w następstwie zadrażnienia przy połykaniu pewnych nerwów, które na mięśnie wpustu wywierają wpływ tego rodzaju, że skurcz wpustu na chwilę ustaje. Odźwiernik otwiera się wówczas, gdy treść żołądka w następstwie wydzielonego soku i skurczów ściany żołądka stanie się o tyle roz-

drobnioną i rozmiękczoną, że jest w stanie przejść z łatwością przez wązki otwór odźwiernika. Na otwarcie jego wywierają zapewne wpływ także i chemiczne i fizyczne własności treści żołądkowej, którą w tym okresie trawienia nazywamy miazgą *(chymus)*. W miarę jak trawienie w żołądku ma się ku końcowi przechodzi cała ta miazga przez odźwiernik i żołądek winien się całkowicie opróżnić. Długość czasu potrzebnego do tej czynności żołądka zależy naturalnie od ilości i jakości pokarmów względnie potraw. Płynne pokarmy opuszczają żołądek bardzo szybko, papkowate lub stałe wymagają dłuższego czasu; w ogólności lekki mieszany pokarm przebywa w żołądku przez czas $2 — 2\,^1/_2$ godzin.

Trzecia zewnętrzna warstwa ściany żołądka utworzoną jest z włókien elastycznych; pokrywa ona i ściśle przylega do środkowej warstwy mięśniowej, a zadaniem jej jest ochrona i zamknięcie żołądka od zewnątrz.

Jelita. Już powyżej omówiliśmy ogólnie budowę anatomiczną jelit i ich ułożenie w jamie brzusznej. Trudnąby było rzeczą wdawać się w szczegóły, bo stosunki są tutaj więcej skomplikowane i zrozumienie ich wymagałoby obszernych objaśnień, to też uwzględnimy jedynie główne motywy, które są miarodajne dla ułożenia jelit. Dwa trudne zadania postawiła tutaj sobie przyroda do rozwiązania, a wykonała je w sposób mistrzowski. Chodziło najpierw o to, ażeby w stosunkowo małej przestrzeni, jaką jest jama brzuszna; umieścić możliwie najdłuższy przewód (kanał) w ten sposób, ażeby każda część tego przewodu, tak sama dla siebie jak i w stosunku do części sąsiednich, była ruchomą, przesuwalną. Dla dopięcia tego celu ułożone jest całe jelito w liczne fałdy i zawieszone na szerokich więzadłach przytwierdzonych z dru-

giej swej strony do kostnej ściany jamy brzucha. Całość uzmysłowić sobie można jako fartuszek gęsto pofałdowany i opatrzony falisto przebiegającą wstęgą (jelitami), zwieszający się z góry na dół w jamie brzusznej. Całą tę część jelit nazywamy jelitami cienkiemi. Jako drugi cel postawiła sobie przyroda idącej z żołądka miazdze pokarmowej *(chymus)*, posiadającej w całej długości jelit cienkich konsystencyę rzadką, dać sposobność i miejsce do zagęszczenia i do pozostawania tak długo w przewodzie pokarmowym, dopóki w regularnych odstępach czasu nie zostanie wreszcie jako kał na zewnątrz wydaloną. Do tego celu służą jelita grube stanowiące dalszy i bezpośredni ciąg jelita cienkiego, którego ułożenie w jamie brzusznej opisaliśmy powyżej. Pomiędzy jelitem cienkiem a grubem, tuż u wejścia pierwszego w jelito ślepe, napotyka się rodzaj zastawki urządzonej w ten sposób, że treść jelita cienkiego może się dostać do grubego jelita, ale nie może się stać odwrotnie. Jak długo zatem są jelita zdrowe, treść jelita grubego może się posuwać w jednym tylko kierunku t. j. ku odbytnicy.

Cały splot pętli jelitowych leży jakby w pewnego rodzaju worku, w pewnej błoniastej, cienkiej pokrywie, która otacza ściśle z jednej strony przeważną część jelit wzdłuż wszystkich ich skrzywień, fałdów i pętli, z drugiej znowu strony wyściela całą jamę brzuszną zamykając ją od zewnątrz głównie od przedniej ściany. Tę do worka podobną pokrywę nazywamy błoną otrzewnową lub otrzewną *(peritoneum, Bauchfell)*. Przecinając zatem powłoki brzuszne t. j. skórę i mięśnie brzucha natrafiamy na leżące jakby w worku jelita.

Wspomniane powłoki brzuszne, czyli ściana brzucha napinająca się pomiędzy dolnym

brzegiem kostnej klatki piersiowej a górnym brzegiem miednicy kostnej utworzoną jest ze skóry i leżących pod nią mięśni; układ tych ostatnich jest tego rodzaju, że mogą one ścianę brzuszną silniej napinać a w ten sposób pojemność jamy brzusznej zmniejszać, lub też mogą ją zwiększać przez utratę napięcia. Urządzenie to ma swój cel: jeśli bowiem żołądek i jelita są próżne, wówczas zajmują małą tylko przestrzeń, natomiast gdy się wypełnią treścią, wtedy zajmują więcej miejsca, którego muszą sobie poszukać; znajdą je zaś tylko wówczas, jeśli ściana brzucha będzie się mogła poddać ich naciskowi. Gdyby bowiem ta ostatnia była sztywną (jak się rzecz ma w niektórych chorobach), natenczas jelita wywierając parcie na przeponę uciskałyby równocześnie płuca i serce, a następstwem takiego stanu bywa duszność, utrudniony oddech i bicie serca, jak tego może niejeden z czytelników doświadczył gdy się objadł i gdy w następstwie tego elastyczność ściany brzucha okazała się za małą do odpowiedniego zwiększenia pojemności tejże jamy. Z drugiej znowu strony zmniejszenie pojemności jamy brzucha jest potrzebnem dla wywarcia odpowiedniego nacisku na leżące poza nią jelita, który to nacisk jest niezbędny dla posuwania naprzód i do wydalania treści jelit.

Ściana jelit złożoną jest, licząc od wewnątrz ku zewnątrz, z błony śluzowej, warstwy mięśniowej i warstwy włóknistej zwanej błoną surowiczą *(serosa)*. Pomiędzy błoną śluzową a mięśniową znajduje się cienka warstwa tkanki włóknistej zwanej podśluzową *(submucosa)*. Wspomnieliśmy już wyżej mówiąc o żołądku, że cała błona śluzowa jelit cienkich pokryta jest drobniutkiemi, gołem okiem niedostrzegalnemi wyniosłościami jakby palcami rękawiczek, które zwiemy kosmkami *(Zotten)*; ponadto zaś jest ona ułożoną w liczne, drobne,

gęsto obok siebie ustawione fałdy, podobnie jak w składanej chińskiej papierowej latarni, a następstwem tego ułożenia jest znaczne zwiększenie powierzchni błony śluzowej. Kosmek każdy jest pokryty drobniutkiemi sześciennemi komóreczkami t. z. komórkami przybłonka, a wewnątrz posiada przestrzeń wolną, rodzaj kanału. Pomiędzy tą pokrywą złożoną z komórek przybłonkowych a kanałem środkowym są umieszczone drobniutkie włókienka mięśniowe tudzież naczynia krwionośne. Gdy te ostatnie wypełnią się silnie krwią przypływającą, wówczas kosmek się rozszerza, grubieje i sterczy w górę, przeciwnie przez skurcz umieszczonych w nim włókien mięśniowych kosmek się kurczy i maleje. Wyobraźmy sobie, że czynności te ustawicznie się powtarzają a zrozumiemy łatwo, że każdy taki kosmek działa jak mała pompka ssąca: przy każdym rozkurczu dostaje się płyn z zewnątrz (z kanału jelit) przez warstwę komórek przybłonkowych do środkowego kanału kosmka, przy każdym następnym skurczu kosmka i zwężeniu tego kanału zostaje płyn wciśnięty do naczyń krwionośnych będących w połączeniu z kanałem środkowym kosmka. Tak się też dzieje w rzeczywistości i w ten sposób służą kosmki do wessania czyli do resorbcyi znajdujących się w jelitach cienkich pokarmów, które skutkiem procesu trawienia uległy rozrzedzeniu. W jaki jednak sposób to przejście pokarmów przez kosmki się odbywa, względnie o ile na proces ten wpływają siły fizyczne lub chemiczne, o tem jeszcze nic wiemy na pewne i za dalekobyśmy zaszli, gdybyśmy chcieli na tem miejscu rozwijać poglądy różnych autorów na tę sprawę. Pomiędzy kosmkami znajdują się ujścia gruczołów jelitowych mających podobną budowę do gruczołów żołądka. Liczba tych gruczołów na całej powierzchni jelit przenosi 40 milionów.

Budowa ściany jelita grubego jest bardzo podobną do budowy ściany jelit cienkich, brak jest tutaj tylko kosmków i tego drobnego pofałdowania błony śluzowej. W miejsce tego ostatniego napotyka się ułożone w dłuższych odstępach półksiężycowate wypuklenia błony śluzowej, które tuż przed otworem stolcowym leżą blizko siebie tak, że przez to tworzą trzy tuż po sobie następujące fałdy, ułożone jak kulisy w teatrze ku sobie i poza sobą. Przez takie ułożenie tworzą te fałdy rodzaj zastawek leżących powyżej otworu stolcowego a tworzących do pewnego stopnia zaporę dla treści jelita grubego.

Obok powyższego urządzenia mamy w jelitach grubych jeszcze inne, powstałe przez to, że w pewnych regularnych odstępach mięśnie okrężne jelita grubego są silniej rozwinięte i tworzą niejako okrężne wstęgi, a przez to jest całe jelito podzielone na pewną liczbę beczułkowatych, pękatych odcinków, ułożonych obok siebie jak gałki różańca. Wyobrażenie o budowie jelita grubego można łatwo powziąć w sklepach z wędlinami, gdyż rzeźnicy używają ścian jelit grubych do wyrobów masarskich.

Z powyżej opisanej budowy wnosić można, że jelito grube ma za zadanie zwalniać posuwanie się naprzód treści pokarmowej; rzeczywiście też odbywa się w tem jelicie zagęszczenie płynnej treści jelit cienkich. Podczas gdy w tych ostatnich zostają wessane części pożywne, w jelicie grubem odbywa się głównie wessanie wody tak, że w końcowej części jelita grubego spotyka się już tylko resztki niestrawionych pokarmów w formie miękkiego kału. W razie gdy treść w jelicie grubem czas dłuższy pozostaje, staje się ona czemraz twardsza i suchsza, a przeciwnie gdy drogę swą przez to jelito szybko odbędzie, przechodzi ona w for-

mę bardziej wodnistą, płynną (biegunka względnie rozwolnienie).

Wydzielinę gruczołów jelita grubego stanowi sok jasny, nieco żółtawy, który w przeciwieństwie do soku żołądkowego oddziaływa nie kwaśno ale zasadowo, t. j. umaczany w niej czerwony papierek lakmusowy przybiera barwę niebieską. To zasadowe oddziaływanie (reakcya alkaliczna) wywołane jest obecnością w tym soku dwuwęglanu sodowego (sody); jeśli do soku tego dodamy nieco kwasu, zaczyna się on burzyć, gdyż wówczas uchodzi z sody gaz t. z. bezwodnik kwasu węglowego, zwany pospolicie kwasem węglowym.

Podobnie jak sok żołądkowy rozpuszcza także sok jelitowy białko i ciała białkowe i przemienia je, aczkolwiek w mniejszym stopniu niż sok żołądka, w peptony, jednak działa tutaj innego rodzaju ferment a nie pepsyna, jak to się rzecz ma w żołądku.

Obok tej własności posiada sok jelitowy własność przemieniania cukru trzcinowego, mlekowego i maltozy w cukier gronowy; rzecz ta jednak wymaga małego objaśnienia. Jak to już wyżej zaznaczyliśmy wszystkie pokarmy dadzą się zredukować do trzech substancyj, t. j. ciał białkowych, wodników węgla czyli cukrów i tłuszczów. Wodniki węgla czyli węglowodory są to substancye znajdujące się głównie w roślinnych pokarmach i stanowią połączenia węgla (C), wodoru (H) i tlenu (O). Stosunek wodoru do tlenu jest tutaj podobny jak w zwyczajnej wodzie (H_2O), t. j. na jeden atom tlenu mamy 2 atomy wodoru i ztąd pochodzi nazwa wodników węgla *(Kohlenhydrate)*. Podstawą tych wszystkich połączeń jest skrobia czyli zwyczajna mąka. Skrobia jako taka, tak samo jak i białko, nie może zostać do organizmu wessaną i w tym celu musi poprzednio uledz przemianie.

Przemiana ta odbywa się zarówno w organizmie zwierzęcym jak i zewnątrz niego, a także i u wielu wyższych i niższych roślin i jest wywołaną przez działanie fermentu, który nazywamy dyastazą. W organizmie ludzkim lub zwierzęcym znajdujemy dyastazę w ślinie, soku jelitowym i w soku t. zw. gruczołu brzusznego czyli trzustki (*pancreas, Bauchspeicheldrüse*), a posiada ferment ten własność zamieniania skrobii w cukier gronowy, przyczem jako pośrednie produkta tej przemiany występują szeregi ciał jak: dekstryna, maltoza i lewuloza. Cukier gronowy zwany inaczej dekstrozą, napotykany także w dojrzałych winogronach, jest jedynym rodzajem cukru, który może być wessany przez naczynia krwionośne żołądka i jelit. Zwyczajny cukier trzcinowy czyli cukier z buraków, który zatem odbył swą przemianę ze skrobii już w roślinie, nie jest zdolny wprost do resorbcyi, ale skutkiem działania fermentu ulega pewnego rodzaju przemianie tworząc mieszaninę cukru gronowego z t. z. owocowym. Ten ostatni rodzaj cukru posiadający wprawdzie ten sam skład chemiczny lecz odznaczający się innemi własnościami fizycznemi przemienia się również przed wessaniem w cukier gronowy; w każdym razie nie udało się dotąd wykazać we krwi i sokach zdrowego organizmu ludzkiego innych rodzajów cukru prócz gronowego. Podobny ferment dyastatyczny znajduje się zatem również w soku jelitowym. Ciekawą jest okoliczność, że tworzenie się, względnie przemiana cukru, występuje w dwóch oddzielnych i oddalonych od siebie miejscach organizmu, a to raz w jamie ustnej a drugi raz w jelitach, na drodze zaś pomiędzy temi dwoma źródłami leży żołądek, w którym tworzenie się cukru odbywać się nie może, ma ono bowiem miejsce jedynie przy słabo zasadowem lub obojętnem oddziaływaniu,

ustaje zaś wobec nieco większych ilości kwasów. Wyjaśnienia tego szczególniejszego faktu należy dopatrywać się w tej okoliczności, że nie byłoby korzystnem dla organizmu, gdyby w jego soki weszły nagle z jednego miejsca większe ilości cukru. Działanie tego cukrotwórczego fermentu w sokach ustroju ludzkiego jest szybkie i odbywa się dość silnie tak, że w niewielu sekundach po dodaniu śliny do gotowanej skrobii (klajstru, krochmalu) można w niej wykazać obecność znacznych ilości cukru.

Na kwaśno oddziałującą miazgę pokarmową, która z żołądka przedostała się do jelit, wywiera teraz działanie sok jelitowy, przez co kwasota jej czemraz bardziej się zmniejsza tak, że jeśli treść jelit badamy w połowie drogi przekonamy się, że oddziaływa ona obojętnie lub nawet słabo zasadowo. Nie jest to jednak następstwem działania samego tylko soku jelitowego, owszem na sprawę tę (t. j. na zmianę reakcyi treści pokarmowej w jelitach) wywierają wpływ swój wydzieliny dwóch innych organów gruczołowych znajdujących się w jamie brzusznej, mianowicie wątroby i trzustki. Rzuciwszy raz jeszcze okiem na czynność trawienia odbywającą się w przebiegu przewodu pokarmowego od jamy ust do odbytnicy stwierdzamy ten ciekawy szczegół, że wszystkie czynności fermentatywne, jakie w tym narządzie mają miejsce, odbywają się zawsze na dwóch punktach tak, że jeśli w jednym z nich zajdzie jakaś przeszkoda, pozostanie zawsze jeszcze drugi, który tę czynność będzie mógł wykonać; jest to jakby orkiestra, w której każdy instrument jest kilkakrotnie obsadzony. I tak ferment amylolityczny (przemieniający skrobię w cukier) spotykamy raz w ślinie jamy ustnej, a drugi raz w soku trzustkowym, ferment proteolityczny (zmię-

niający białko w pepton) raz w żołądku, a drugi raz w jelicie, wreszcie tak w żołądku jak i w jelicie spotykamy ferment t. z. steatryptyczny (wywołujący rozkład tłuszczów na kwasy tłuszczowe i glicerynę. Nakoniec resorbcya tłuszczów jest umożliwiona także i inną drogą mianowicie przez mechaniczne rozdrobnienie większych kulek tłuszczowych na delikatną zawiesinę złożoną z najdrobniejszych mikroskopowych cząsteczek a to przez wspólne działanie żółci, soku trzustkowego i jelitowego.

W ten tedy sposób posiada nasz organizm przedziwną pracownię, której zadaniem jest przyjęcie na siebie pracy naszych kuchni i uczynienie pokarmów zdolnymi do przejścia w soki ustroju. Ręka w rękę idzie z tem szczególniejsze urządzenie umożliwiające przejście zmienionych pokarmów względnie miazgi pokarmowej *(chymus)* z jamy żołądka i jelit przez ściany tychże narządów. Podziwienia też godnym jest mechanizm mający na celu posuwanie naprzód przez żołądek i jelita kęsu pokarmowego po połknięciu aż wreszcie oddawszy wszystkie swe części pożywne zostaje wydalony na zewnątrz. Temu ostatniemu aktowi, który podobnie jak i uwertura t. j. połykanie, jedynie z całego procesu trawienia dochodzi do naszej świadomości, musimy poświęcić parę uwag. U zdrowego człowieka odbywa się wydalanie kału, czyli akt defekacyi, z reguły raz na dobę, choć od reguły tej są wyjątki; mamy ludzi zdrowych, u których defekacya odbywa się dwa razy na dobę, u innych raz na dwie i trzy doby, a są nawet i tacy, którzy mają co ośm dni a nawet i rzadziej wypróżnienia, nie odczuwając przez to żadnych dolegliwości. Przed wypróżnieniem odczuwa się z reguły tegoż potrzebę, objawiającą się parciem na stolec, które wedle ogólnie przyjętych poglądów, powstaje przez ucisk nagromadzonych w koń-

cowym odcinku jelita mas kałowych na ściany jelit i na rozgałęziające się w tychże ścianach zakończenia nerwowe. Te ostatnie sygnalizują do mózgu uczucie pełności i parcia na stolec. Właściwe wydalenie kału jest skombinowaną czynnością mięśni brzusznych i miednicy, nad czem zresztą trudno na tem miejscu zastanawiać się. Odwrotnie znowu gwałtownemu, nagłemu wydaleniu treści jelit grubych stoi na przeszkodzie działanie mięśni zwanych zwieraczami, stale zamykających dolną część jelit, podobnie jak pierścień sakiewki, a otwierających się na mocy aktu woli naszej, t. j. w czasie siedzenia na stolcu. Jeśli jednakowoż parcie na stolec jest gwałtowne, albo też zdolność do zaciskania mięśni zwieraczy jest osłabioną, wówczas nastąpić może mimowolne oddanie kału, który w takich warunkach jest zazwyczaj rzadki lub wodnisty. Tego rodzaju nieprzyjemne wypadki przytrafiają się tak w ostrych cierpieniach jelit: biegunce, dysenteryi i t. d., jak i w chronicznych chorobach, w których czyto skutkiem lokalnych zmian jest mięsień zwierający uszkodzony lub też czynność jego jest w następstwie osłabienia nerwów porażoną.

Obok soku jelitowego, o którym już mówiliśmy, jest jelito cienkie siedzibą działania soków względnie wydzielin dwóch innych ważnych gruczołów, jak gdyby bocznych strumieni spływających w strumień główny. Sokami tymi jest żółć i sok trzustkowy, o którym już wyżej wspominaliśmy. Obecnie musimy się bliżej zapoznać z budową i ustrojem wątroby.

Rozdział 2.

Budowa i urządzenie wątroby.

Treść: Budowa wątroby. — Zadania wątroby. — Żółć.

Wątroba jest w organizmie największym organem gruczołowym, leżącym w jamie brzusznej w prawem podżebrzu, tuż pod przeponą; złożona jest z dwóch, względnie z trzech płatów, z których prawy jest większym, lewy mniejszym. Płat lewy przekracza linię środkową ciała na lewo na szerokość 4 — 5 cm. (3 — 4 palców). Pomiędzy lewym a prawym płatem wątroby znajduje się wcięcie względnie zagłębienie, w którem w kształcie klina leży trzeci płat, daleko mniejszy od tamtych, wraz z przylegającym doń woreczkiem żółciowym (*vesicula fellea, Gallenblase*). Kształtem swym zbliża się wątroba w ogólnych swych zarysach do trójściennej piramidy, która podstawą zwrócona jest ku prawej stronie ciała, szczytem na lewo, podczas gdy mniej więcej w środku pomiędzy podstawą a szczytem jest w dolnej krawędzi wcięcie, w którem się znajduje woreczek żółciowy.

Wątroba jest utworem spoistym, dość twardym, zbitszym aniżeli mięsień, o powierzchni górnej gładkiej, błyszczącej, czerwono-brunatno zabarwionej. Przy dokładniejszem obejrzeniu stwierdza się na jej powierzchni delikatny, siateczkowaty rysunek, będący wyrazem jej budowy złożonej z licznych drobnych cząsteczek zwanych zrazikami, które są ułożone obok siebie tak, jak komórki w plastrze miodu i mają wszystkie kształt mniej więcej sześcianu. Każdy taki zrazik rozpada się znowu na tysiące mikroskopowych tworów t. j. właściwych komórek wątrobowych, które swym kształtem naśladują zupełnie zraziki, tworząc siateczkowatą mozaikę komórkową. Włókienka czyli beleczki tej sia-

tki, w której oczkach leżą komórki wątrobowe, składają się z delikatnej, cienkiej tkanki włóknistej i w nich przebiegają naczynia krwionośne wątroby i przewody dla żółci. Utkanie to, a raczej stosunek naczyń krwionośnych i przewodów żółciowych w wątrobie jest dość zawiły, a przedstawić go sobie można w sposób następujący: wyobraźmy sobie dwa drzewa z konarami i gałęziami, ale ogołocone z liści, złożone z sobą w ten sposób, że jedno z nich odwrócone tkwi wewnątrz drugiego, t. j. pniem do góry, a konarami skierowane w dół (podobnie jak się pięć palców jednej ręki wprowadzi między palce drugiej). Obok tego należy sobie wyobrazić, że tak pień jak i wszystkie konary i gałązki pierwszego drzewa są oplecione bluszczem, a wreszcie, że z luk czyli otworów tego splotu powstałego z wsuniętych między siebie gałęzi drzew wyrastają nowe gałązki i konary, które się znowu jednoczą w jeden wspólny pień (trzeci).

Korzenie pierwszego drzewa odpowiadają naczyniom krwionośnym rozprzestrzeniającym się w żołądku, jelitach, śledzionie i trzustce; one się łączą w jeden (pierwszy) pień drzewny t. j. w żyłę bramną (*vena portae, Pfortader*), która wstępuje do wątroby. Gałęzie tego pnia oplątują zraziki wątrobowe i wchodzą w nie pomiędzy komórki wątroby. Obok tego jednak pnia wraz z jego konarami i gałęziami wstępuje do wątroby tętnica wątrobowa (*arteria hepatica, Leberarterie*), idąca od dużej tętnicy jamy brzusznej (od aorty brzusznej), a którą porównaliśmy do bluszczu. Żyła bramna i tętnica wątrobowa przechodzą następnie w żyły wątrobowe, które są w naszym przykładzie koroną drugiego, odwróconego do góry drzewa i które jednoczą się we wspólny pień, odprowadzający krew z wątroby przez żyłę próżną dolną (*vena cava inferior, untere Hohlvene*)

do serca. W komórkach wątrobowych położonych pomiędzy oczkami rozgałęzionej żyły bramnej tworzy się żółć, zbierająca się w najdrobniejszych kanalikach, biorących początek między dwiema lub trzema do siebie przylegającemi komórkami; kanaliki te łączą się z sobą w czemraz większe przewody, a ostatecznie w jeden wspólny przewód grubości gęsiego pióra, który uchodzi do jelita cienkiego (dwunastnicy). Tuż przed swem ujściem do tegoż jelita posiada ten przewód woreczkowaty przyczep ułożony obok niego jakby gruszka na szypułce: jest to woreczek żółciowy wraz z swym przewodem żółciowym. Cały zaś system przewodów i dróg żółciowych w wątrobie stanowi owo trzecie nasze drzewo.

Ażeby zrozumieć nieco zawilsze stosunki, jakie panują w wątrobie należy zwrócić uwagę głównie na dwa szczegóły. Punkt ciężkości leży w tem, że żyła bramna doprowadza do wątroby krew zawierającą zresorbowane produkta powstałe ze strawienia pokarmów w żołądku i jelitach. Krew ta krąży pomiędzy komórki wątrobowe, które czerpią z niej potrzebne dla siebie soki i wytwarzają żółć spływającą przez drogi żółciowe. Nie są to jednak jedyne czynności komórek wątrobowych, gdyż wywierają one nadto także i inny wpływ na krew żyły bramnej, przez co krew ta ulega przemianie i tak zmieniona dochodzi przez żyłę wątrobową do prawej połowy serca i do ogólnego krążenia. W przeciwieństwie do tej ważnej roli jaką odgrywa krew żyły bramnej, ma krew tętnicy wątrobowej znaczenie podrzędniejsze i służy jedynie dla odżywienia samej wątroby t. j. dla wprowadzenia komórek i tkanki podścieliskowej wątroby w stan tego rodzaju, iżby one zdolne były do wykonywania swych czynności. Naturalnie przy tem ulega krew ta pewnym zmianom, zużywa się i zu-

żyła dostaje się również przez żyłę wątrobową do ogólnego krążenia krwi. Stosunki zachodzące między krążeniem krwi wątrobowem, a krążeniem żyły bramnej, uwidocznione są szematycznie na rycinie.

Wątroba spełnia trojakiego rodzaju zadanie: wytwarza żółć, przerabia pewne części pokarmowe, względnie, mówiąc dokładniej, dopływające do niej ze ściany żołądka i jelit substancye białkowe i skrobiowate (mączne), ważne dla utrzymania organizmu przy życiu, a wreszcie niszczy inne substancye, powstające przy trawieniu żołądkowem lub jelitowem lub też doprowadzone tam wraz z pokarmami, a które dostawszy się do ogólnego obiegu krwi mogłyby się okazać przez swe trujące działanie szkodliwemi dla organizmu. Do tych trujących istot należą trucizny jak: kurara, strychnina, atropina i t. p., dalej trucizny powstające przy procesach gnilnych i inne, które w ogóle przy przejściu przez wątrobę ulegają całkowitemu zniszczeniu albo też przynajmniej działanie ich ulega osłabieniu. Wątroba jest zatem do pewnego stopnia filtrem wyławiającym, umieszczonym pomiędzy krwią idącą z obszarów żyły bramnej t. j. z żołądka i jelit z jednej, a krwią należącą do ogólnego krążenia, z drugiej strony.

Żółć przedstawia nam w stanie świeżym płyn barwy złocisto-żółtawej, o smaku więcej mdłym aniżeli gorzkim, jakby to z wyrażenia „gorzki jak żółć“ wnosić można. Oddziaływanie silnie zasadowe (reakcya alkaliczna) jakie żółć posiada jest następstwem obecności w niej soli węglowych i fosforowych. Żółć tworzy się w wątrobie, zbiera w pęcherzyku żółciowym, spływa przez wązki rurkowaty przewód, który tuż pod żołądkiem uchodzi do jelita. Na czczo wydziela się o wiele mniej żółci, aniżeli w czasie trawienia; ilość wydzielonej w ciągu

Tablica III.

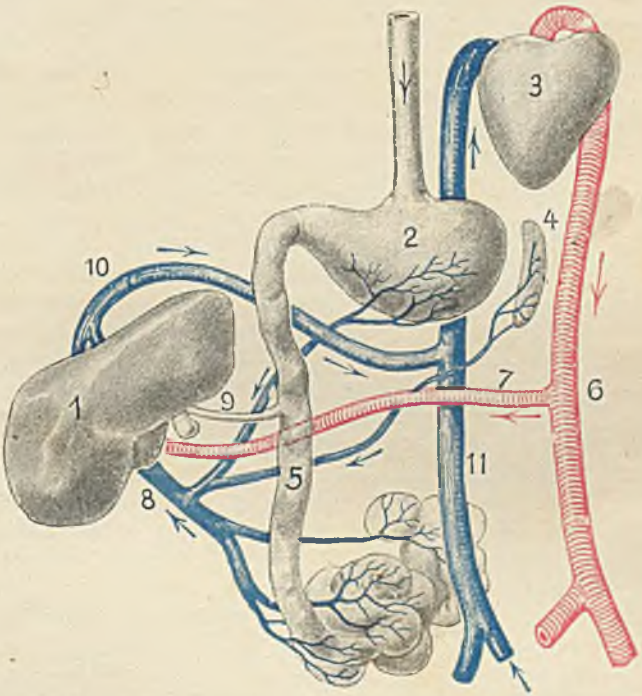


Fig. 3. Szematyczne przedstawienie krążenia wątrobowego.

1. Wątroba 2. Żołądek. 3. Serce. 4. Śledziona 5. Jelito. 6. Tętnica główna. 7. Tętnica wątrobowa. 8. Żyła wrotna wraz z jej początkami w żołądku, jelicie, śledzionie i trzustce (nie uwidocznione). 9. Przewód żółciowy i woreczek żółciowy. 10. Żyła wątrobowa. 11. Żyła główna dolna.

doby żółci waha się pomiędzy połową a jednym litrem a nawet i więcej. Przyczynia się ona znacznie do przytępienia kwasoty soku żołądkowego, a posiada poza tą własnością jeszcze i inną mającą znaczenie dla trawienia jelitowego. W pewnych mianowicie warunkach, które zresztą w jelicie się napotyka, gdy się żółć znajdzie w obecności kropli tłuszczu następuje rozdział tejże kropli na niezliczone mnóstwo mikroskopowo drobnych kuleczek tak małych, że są one w stanie bez wszelkich dalszych przemian przedostać się przez ścianę jelit, względnie przez jej przybłonek. W tym celu posiada ściana jelitowa po swej stronie wewnętrznej, zwróconej do kanału jelita, szereg mikroskopowo drobnych kanalików. Istnieje tutaj zatem czysto mechaniczne przejście tłuszczu ze światła czyli kanału jelit do ich ścian i położonych w tychże ścianach naczyń krwionośnych. Trudno nam śledzić na tem miejscu każdy szczegół w czynnościach wątroby, jednakowoż raz jeszcze należy zwrócić uwagę na ważne znaczenie żółci w procesie trawienia jelitowego, polegające głównie na pośredniczeniu w wessaniu tłuszczów z miazgi pokarmowej do ścian jelita. Obok tej ważnej czynności jest wątroba ponadto dla ustroju niejako magazynem cukru wessanego z przewodu pokarmowego. Ażeby takie nagromadzenie się cukru w wątrobie mogło dojść do skutku, musi on uledz przemianie, inaczej bowiem jako ciało w wodzie rozpuszczalne zostałby w krótkim czasie z wątroby przez krew i soki ustroju wyługowany. Dzieje się ta przemiana cukru za pośrednictwem komórek wątrobowych w ten sposób, że pewna część cukru ulega przemianie na ciało bardzo do cukru podobne ale w wodzie nierozpuszczalne, zwane glykogenem. Glykogen zostaje złożonym w komórkach wątrobowych w najdrobniejszych cząsteczkach i może zostać ztamtąd każ-

dej chwili w razie potrzeby napowrót wydalonym, przemienionym w cukier i jako taki za pośrednictwem krwi żyły wątrobowej dostać się do ogólnego obiegu krwi. Ztąd też i nazwa glykogenu pochodzi (glykys = słodki, genes = rodzący). Podobnie jak cukier bywa także w komórkach wątrobowych złożonym tłuszcz, który zostaje doprowadzony do wątroby przez krew żyły bramnej i tętnicy wątrobowej i zależnie od potrzeby dostaje się dalej do ogólnego ustroju. Wątroba sama posiada własność tworzenia w pewnych warunkach tłuszczu a to ze skrobii lub białka a nawet, jeśli jest w tłuszcz ubogą, może ten ostatni pobierać z innych części organizmu i u siebie nagromadzać, n. p. przy głodzeniu znika tłuszcz z wątroby. Jeśli zwierzę 5—6 dni głodzimy, a następnie podamy mu t. z. floridzyny, stwierdzimy w 40—48 godzin potem w wątrobie obecność wielkiej masy tłuszczu, który się dostał do niej z innych części ciała jak się to zresztą łatwo da udowodnić. Wreszcie jest wątroba miejscem gdzie się tworzy znaczna część we krwi krążącego a z moczem wydalanego na zewnątrz m o c z n i k a (Harnstoff). Ciało to zawierające azot tworzy się z soli amoniakalnych, które z jelita zostały wessane i żyłą bramną doprowadzone do wątroby.

Z tego co się dotąd o wątrobie powiedziało łatwo wnosić można, że wątroba jest organem dla ustroju nader ważnym i że ustrój bez wątroby istnieć by nie mógł. Zwierzęta ssące, którym krew żyły bramnej doprowadzano wprost do żyły próżnej, względnie do serca, omijając wątrobę w ten sposób, lub też którym usunięto wątrobę z organizmu, ginęły w krótkim czasie. Jedynie niektórym ptakom (gęsiom, kaczkom, gołębiom) udało się bez bezpośredniego wywołania zejścia śmiertelnego usunąć wątrobę ale i to jedynie dlatego, że u ptaków

tych istnieje naturalne połączenie między żyłą bramną, a żyłą próżną z pominięciem wątroby, a nadto ponieważ u zwierząt tych nie odgrywa wątroba tak wybitnej roli w procesach życiowych, jak u zwierząt ssących. Natomiast da się usunąć z organizmu bez szkody jakaś część wątroby (u królika zdołano w najpomyślniejszym wypadku usunąć $^3/_4$ części wątroby). Podobnie też u człowieka usuwaną bywała nieraz pewna część miąższu wątrobowego czyto jako zmieniona i zniszczona sprawami chorobowemi, czy też wycięta wprost przez zabieg operacyjny, aczkolwiek ograniczało się to do małej tylko części miąższu. Każde zaburzenie w czynnościach wątroby odbija się jakby echem zaburzeniami w ogólnym stanie zdrowia tem więcej, że wątroba jako organ nie mający pary, jak np. nerki, nie może być zastąpioną.

Rozdział 3.

Budowa i urządzenie gruczołu brzusznego (trzustki).

Pozostaje nam jeszcze zapoznać się z trzustką umieszczoną mniej więcej na wysokości pępka w głębi jamy brzusznej, a przylegającą bezpośrednio do kręgosłupa. Leży ona tuż pod wątrobą i poza żołądkiem i przedstawia z kształtu podługowaty płat około 2 palce szeroki biegnący poprzecznie przed kręgosłupem od strony prawej na lewą; żołądek spoczywa niejako na trzustce będącej dlań jakby poduszką. W trzustce wyróżniamy głowę leżącą na prawo, część środkową czyli trzon i leżący na lewo koniec czyli ogon trzustki. Trzustka jest również gruczołem tak jak i wątroba złożonym z wielkiej liczby gruczołów małych, które mają kształt pęcherzyków i są obok siebie ułożone. Gru-

czoliki posiadają własne przewody otwierające się drugim swym końcem do jednego wspólnego przewodu trzustki, biegnącego wzdłuż niej, przez co budową swą przypomina trzustka grono. Główny ten przewód trzustki grubości salonowej zapałki uchodzi również do jelita cienkiego, a mianowicie tuż pod ujściem przewodu żółciowego. W przeciwieństwie do narządu krwionośnego wątroby jest tenże narząd w trzustce nader prosty i nieskomplikowany. W krew zaopatruje trzustkę tętnica (art. *pancreatica*) odchodząca pośrednio od głównej tętnicy brzusznej (*aorta abdominalis*) mianowicie od tętnicy śledzionowej (*arteria splenica*).

Rozgałęzia się ona między pojedyncze komóreczki organu, a po zaspokojeniu ich potrzeb zbiera się w naczynia żylne, które zlewają się w jeden pień główny, opuszczający trzustkę jako t. z. żyła trzustkowa (*vena pancreatica*) i uchodzący do żyły bramnej, a z nią do dolnej żyły próżnej i do dużego krążenia krwi.

Trzustka wydziela jasny, bezwonny, zasadowo oddziaływujący płyn, który zapomocą niewielkiego przewodu, uchodzącego tuż poniżej przewodu żółciowego, wlewa się do jelita. Ile tego płynu wydziela się w ciągu doby nie wiadomo dokładnie, w każdym razie bez porównania mniej aniżeli w tym samym czasie wydziela się żółci. Także i ten sok trzustkowy zawdzięczający swą reakcyę alkaliczną obecności węglanów, przyczynia się do przytępienia kwasoty treści żołądkowej. Obok tej mniej ważnej własności wydzielniczej trzustki posiada ona jeszcze i inne daleko ważniejsze własności z powodu zawartości nie jednego ale aż trzech fermentów: jeden z nich zamienia białko w pepton, drugi skrobię w cukier, a ostatni ma własność rozkładania tłuszczów. Tłuszcze nie są ciałami prostemi, pojedynczemi, lecz składają się z kwasów tłuszczowych

i glyceryny znanej z codziennego życia. Pod wpływem soku trzustkowego rozpadają się tłuszcze na te swe składniki, poczem kwasy tłuszczowe zostają wessane wprost jako takie albo też po połączeniu się z zasadami n. p. z sodą. Prawdopodobnie po przejściu przez przybłonek jelit łączą się kwasy tłuszczowe w ścianach jelita z równocześnie wessaną glyceryną i tworzą napowrót tłuszcze. Zjawisko to dałoby się porównać do strumienia rozdzielającego się przed wyniosłym stokiem góry na dwa ramiona, które opłynąwszy górę łączą się napowrót w jedno koryto.

O własnościach i działaniu soku trzustkowego można się łatwo przekonać w sposób prosty zapomocą doświadczenia. Po dodaniu do tegoż soku (otrzymanego zapomocą specyalnych sposobów ze zwierząt, najlepiej z psów) białka, mąki lub tłuszczu; substancye te ulegną zaraz powyżej opisanym przemianom. Nie cała ilość soku trzustkowego, względnie nie wszystek zawarty w nim ferment zużywa się w jelicie w powyższych celach; pewna choć mała część jego opuszcza zapewne przewód jelita razem z kałem, na co wskazują własności fermentatywne kału.

Zadanie soku trzustkowego jest zatem podobne do zadania soku żołądka i jelit, a jest niem umożliwienie przedostawania się pokarmów z przewodu jelitowego do krwi i soków organizmu, zwłaszcza do żyły bramnej. Poza tem jednak przypada trzustce w udziele jeszcze własność specyalna stojąca w związku z zachowaniem się cukru w organizmie. Jeżeli zwierzęciu wyższego rzędu, np. psu, wytniemy trzustkę — zabieg ten znoszą psy dość dobrze — wówczas wystąpi u niego choroba, którą napotykamy u ludzi także, t. z. cukrówka (*diabetes, Zuckerharnruhr*), cechująca się stałą obecnością w moczu znacznych ilości cukru.

Z czasem zwierzęta pozbawione trzustki okazują obok cukru w moczu ciężkie zaburzenia w odżywianiu, a wreszcie giną. U ludzi zmarłych na cukrzycę spotykamy również często trzustkę zmienioną procesami chorobowymi (rak, zropienie itd.), choć nie jest to regułą i dlatego też stosunek trzustki do cukrzycy u człowieka nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniony. Istnieje hypoteza, dotąd nie potwierdzona, ale nie wychodząca poza zakres możliwości, że trzustka produkuje substancyę, która w normalnych warunkach gdy człowiek jest zdrów, rozkłada cukier krążący we krwi, a w każdym razie uniemożliwia nagromadzanie się we krwi większych ilości cukru tak, że ten ostatni zostaje z moczem wydzielany.

Rzuciwszy w ten sposób ogólny pogląd na dość zawiły aparat służący organizmowi ludzkiemu do odżywiania się, daliśmy równocześnie tem samem wskazówki w jaki sposób da się go jak najlepiej utrzymać i ochronić od szkodliwych wpływów. Zadaniem hygieny nie jest leczenie ale unikanie chorób przez zastosowanie korzystnego dla zdrowia trybu życia i przez odpowiednie ukształtowanie zewnętrznego otoczenia i tych licznych, niezliczonych warunków, jakie na nasz organizm wpływ wywierają. Dlatego też nie będziemy się rozwodzili nad szczegółowem opisywaniem tych wszystkich licznych stanów chorobowych, którym może uledz przewód pokarmowy wraz z swemi dodatkowemi częściami, a ograniczymy się jedynie na badaniu kilku ogólnych, podstawowych zasad.

Rozdział 4.

Przyczyny i zapobieganie chorobom żołądka i jelit.

Treść: Sytość, głód, pragnienie. — Czy należy pić przy jedzeniu? — Własności pokarmów. — Pasożyty. — Przyrządzanie pokarmów. — Strawność pokarmów. — Temperatura pokarmów i napoi. — Przysposobienie i podanie potraw.

Dla zapobieżenia zachorowaniu naszego narządu trawienia możemy zdziałać bardzo wiele; wiele sposobów należy do tych reguł, które nam zdrowy rozum ludzki wskazuje, reszta zaś nie jest tak jasną i wymaga pewnych wskazówek.

Do pierwszej kategoryi należy przedewszystkiem ostrzeżenie, że nie należy żołądka przeładowywać t. j. zmuszać go do pracy, do której nie dorósł. Miara jednak tego, co jest się w stanie znieść, jest u różnych ludzi rozmaitą i, jak to mówią, jeden ma żołądek duży, inny mały, jeden zniesie dużo i ciężko strawne potrawy, inny zaś tego nie może. Jednakowoż wszystkie te kategorye ludzi posiadają, pomijamy tu stany chorobowe, pewną miarę dla ilości pokarmów, a miarą tą jest uczucie sytości, objawiające się u każdego zdrowego człowieka, ilekroć żołądek jest wypełniony pokarmami, o tyle o ile to odpowiada jego pojemności. Niezwracanie uwagi na to uczucie prowadzi z reguły do zaburzeń chorobowych. W jaki sposób to uczucie sytości dochodzi do naszej świadomości nie jest jeszcze wyjaśnionem; przyjmują, że nerwy żołądkowe przy pewnym stanie wypełnienia żołądka, które, jak to wyżej zaznaczono, nawet u zdrowych ludzi nie jest jednakowe i waha się w pewnych granicach, przesyłają do mózgu pewnego rodzaju podrażnienie, które naszemu czuciu daje się poznać jako uczucie sytości. Obok tego uczucia sytości jesteśmy

jeszcze pod względem przyjmowania pokarmów ograniczeni do pewnych okresów czasu i nie możemy, podobnie jak zwierzęta przeżuwające, poświęcać całego czasu bez przerwy trawieniu. Przyjęcie pokarmów musi się odbywać w pewnych odstępach czasu, ażeby żołądek i jelita miały czas pracę swą wykończyć i aby przynajmniej sam żołądek miał czas wypocząć. Co do tej okoliczności występują również znaczne różnice indywidualne i narodowościowe. Podnietą do jedzenia dla nas jest, a przynajmniej być powinno, uczucie głodu, stojące w przeciwieństwie do uczucia sytości o tyle, że nie wychodzi jak tamto z żołądka, lecz jest uczuciem ogólnem to jest występuje wówczas, gdy soki organizmu zubożeją w części pożywne i wymagają odnowy. Jeśli ostatni posiłek nasz był obfity i pożywny, wówczas występuje uczucie głodu później, aniżeli kiedy był on lekki i mało pożywny. Różnice jakie istnieją u rozmaitych osób i różnych narodów ze względu na porę ich odżywiania się są także następstwem przyzwyczajenia. U Niemców przypada pora przyjmowania głównego posiłku na porę południową, ponadto przyjmują oni wieczorem jeszcze drugi, dość obfity posiłek. Dla tego mogą się oni rano zadowolić na śniadanie skromnym tylko posiłkiem, zwłaszcza, że zazwyczaj zjadają jeszcze drugie śniadanie i podwieczorek. Mniej więcej taki sam zwyczaj panuje u nas. U innych narodów przypada pora głównego posiłku na czas naszej wieczerzy lub nieco wcześniej, w południe przyjmują oni mniej obfite pożywienie ale za to ich śniadanie jest bardziej wydatne, natomiast niema u nich między tymi trzema głównymi posiłkami żadnych podrzędnych. Zależy to całkiem od indywidualnych i narodowych przyzwyczajeń i nie da się powiedzieć, iżby jeden lub drugi zwyczaj zasługiwał na pewną wyższość. Inaczej się je-

dnak ma rzecz w chorobach przewodu pokarmowego, o czem poniżej pomówimy.

Ważną a raczej często roztrząsaną jest kwestya używania napojów przy jedzeniu. Czy należy pić przy jedzeniu, co pić, ile, kiedy, z początku czy na końcu jedzenia, czy też między potrawami, jaką temperaturę winny napoje posiadać, czy też nie należy przy jedzeniu wcale pijać? W ostatnich latach na ten temat wiele rozprawiano i to nie tyle w kołach lekarskich, jak poza niemi, a to od chwili zwrócenia uwagi na ten temat skutkiem wprowadzenia metody leczenia prof. Schweningera w Berlinie. Jak wszystko na świecie tak i metoda Schweningerowska nie jest niczem nowem i zdania o piciu i nie piciu przy jedzeniu wypowiadali już dawno liczni mędrcy światowi i „żołądkowi“. Już Pliniusz Rzymianin pisze, że chudnie ten, kto długo znosi pragnienie i nie pija w czasie lub wkrótce po jedzeniu. Chcąc rozstrzygnąć powyższe pytania należy się najpierw zastanowić, jak w ogóle na trawienie wpływa picie t. j. niezbyt gwałtowne wlanie do żołądka w czasie jedzenia i następującego trawienia płynu w ilości $^1/_4$, $^1/_2$ do $^3/_4$ litra? Naturalnie chodzić tu może o picie przy obfitszych posiłkach, głównie przy obiedzie. Zwyczajny obywatel świata (wliczając tu i dzikie narody) cieszący się zdrowym żołądkiem zwykł pijać, naturalnie jeśli ma, nietylko spory haust przy jedzeniu, ale, o ile uwzględnimy przeważną większość cywilizowanych ludzi zaczynających obiad od zupy, w ogóle sporą ilość płynów. Wartość odżywcza i konsystencya naszych zup jest zazwyczaj tak małą, że je bez skrupułu można uważać jako napoje, ba nawet ze względu na wartość ciał odżywczych stoją one niekiedy niżej takich samych ilości bardzo wielu napojów właściwych. Skutkiem też tego zwyczaju jadania

zup już na początku jedzenia wypełnia się żołądek pewną ilością płynu, a jeśli się uwzględni, że potrawy same przez się, już też przez ich przysposobienie, zawierają znaczne ilości wody, przyjdziemy do przekonania, że nawet nie pijąc przy stole właściwych napoi wchłaniamy do żołądka wiele wody i że miazga pokarmowa już przedtem zanim się do niej dołączy sok gruczołów żołądka musi być dość płynną. Tymczasem przeważna część ludzi uważa za potrzebne wprowadzać do żołądka jeszcze większe ilości płynu czy to bez alkoholu, czy też zawierające alkohol i kwas węglowy. Im więcej kto jada, tem też zazwyczaj więcej do tego pija. Gdyby takim ludziom zabroniono picia, straciliby w znacznej części ochotę do jedzenia i przyjemność samego jedzenia. W tem też leży po większej części tajemnica dobrych skutków „Schweningerowania“ u osób zażywnych, otyłych, które za nadto hołdują uciechom stołu i w ten sposób przysparzają sobie podściółki tłuszczowej. Skoro tylko poddadzą się rozsądnej, ogólnej hygienie, jadają mało i chudną. Że zresztą ten rodzaj leczenia jak w ogóle i każde inne leczenie odwodzące (*Entziehungskur*) skoro się tylko odbywa gwałtownie i trwa nieco dłużej, może wywrzeć także złe skutki i doprowadzić do ciężkich i długo trwających schorzeń, jest to powszechnie wiadomem i dość często słyszy się o tem niestety.

Spory łyk między potrawami ma pomagać do lepszego połykania kęsów, a jeśli apetyt jest z jakiegoś powodu słaby i zawodzi, czego nie zawsze przyczyną jest żołądek, lecz także nerwy i głowa, w takich razach ma woda go poprawiać.

I rzeczywiście robi to woda a nie alkohol, gdyż doświadczają tego skutku tak abstynenci jak i używający alkoholu, choć u tych ostatnich współdziała przy tem i własność podniecająca alkoholu.

Na szczycie trawienia zawiera żołądek ludzki około 0·2 — 0·3 % kwasu solnego. Im się więcej przy jedzeniu pochłania płynu, tem więcej musi się wydzielać soku żołądkowego, ażeby się procentowa ilość kwasu utrzymała na tej samej wysokości, a tem samem tem większą musi być czynność elementów gruczołowych żołądka. W normalnych warunkach jesteśmy w stanie, dzięki naszemu ustrojowi, wymagania te w dość znacznych zaspokoić granicach. Ten sam żołądek, który dziś trawi na obiad zwykły kawałek chleba, a jutro strawi bez trudu wystawny obiad, zniesie też bez uszczerbku rozmaitą ilość wody, nawet chociażby dzienne wahania ilościowe tego płynu w szerokich obracały się granicach. Przyczynia się do tego i ta okoliczność, że posiadamy w ustroju znakomite urządzenie, które da się porównać do szluz na rzece. Wedle nowszych badań nad tą sprawą, skoro tylko w żołądku znajdą się większe ilości płynu, spływają one przez otwarty odźwiernik do jelit, zaś stalsze części pozostają w żołądku. Przez takie urządzenie tudzież przez istniejące równocześnie wessanie płynu ze strony ścian żołądka dzieje się to, że się nie może w nim na czas dłuższy nagromadzać większa ilość płynów.

Dość często spotkać się można ze zdaniem, popartem nawet bezpośredniemi doświadczeniami, że alkohol opóźnia i zwalnia trawienie w żołądku. Co się tej sprawy tyczy, to wedle najnowszych nader dokładnych i umiejętnych badań stwierdzono, że dla tych ilości alkoholu, których spożycie nie wywołuje jeszcze żadnych objawów toksycznych, nie ma to miejsca. Nawet rozmaite gatunki wódek nie wywoływały widocznego opóźnienia procesu trawienia, a tem mniej dało się to stwierdzić co do win i napojów słodowych. Takie ilości alkoholu nie miały widocznego wpływu również i na wła-

sność soku żołądkowego tyczącą się rozpuszczania białka, a także i na rozmaitego rodzaju własności trawienne soku trzustkowego. Co więcej, małe ilości alkoholu aż do 3% wywoływały nawet nieznaczne podwyższenie czynności trawienia białka. W każdym zaś razie tego rodzaju zaburzenia, t. j. opóźnianie trawienia żołądkowego przez alkohol, gdyby nawet miały miejsce i gdyby zwrócone były w kierunku czynności ruchowej (*Motilität*) tegoż narządu, zostałyby prawdopodobnie, tak jak np. działanie nikotyny, przez zdrowy żołądek przezwyciężone.

Nie można także przywiązywać wielkiego znaczenia do odciągania ciepła przy wprowadzeniu zimnych napojów do żołądka, gdyż takie odciągnięcie ciepła organizm zaraz wyrównuje. Szkodliwość zimnych napojów zwłaszcza gdy chodzi o wielkie ich ilości, leży w czem innem, mianowicie w podrażnieniu, jakie zimno wywiera na błonę śluzową żołądka i jelit, przez co daje ono powód do wystąpienia procesów zapalnych czy to ostrych, czy też o przebiegu chronicznym.

W ogólności tedy rozporządza organizm nasz tak tu jak i na wielu innych miejscach np. w sercu, płucach, nerkach i t. d., całym sztabem rezerwowych środków t. z. wyrównujących, zdolnych do spełnienia różnych wymagań. Jak długo zatem przy piciu zachowa się pewną, doświadczeniem wypróbowaną a indywidualnie różną granicę, tak długo picie przy jedzeniu nie szkodzi, ale owszem ułatwia ten ważny akt, jeśli on w ogóle ułatwienia potrzebuje, akt, który dla niejednych stanowi najwyższy cel ich istnienia; dlaczego zatem mamy im tę przyjemność zatruwać? Naturalnie, powtarzamy to raz jeszcze, mówimy tu o stosunkach normalnych i o tyle, o ile picie przy jedzeniu nie przekracza pewnych rozumnych granic. Wielu ludzi wypija

przy stole od wielu lat codzień swą flaszkę piwa czy wina bez najmniejszej szkody dla trawienia.

Inaczej się rzecz ma w chorobach żołądka albo też w takich chorobach, które mogą wpływ wywrzeć na trawienie żołądkowe. Tutaj, gdzie sprawność żołądka czy to w zakresie chemizmu czy też w zakresie motorycznym, jest osłabioną lub nawet zniesioną, picie ad libitum ustać musi. Chodzi o to, czy w takich razach winno być picie całkiem wzbronione, czy też tylko ograniczone do pewnych ilości i do jakich? Co się tyczy pierwszego punktu, to z wyjątkiem jednej, jedynej choroby żołądka t. j. rozszerzenia żołądka, niema powodu do całkowitego zakazu choremu picia, chyba, że chodzi o przeprowadzenie suchej kuracyi, t. z. *Trockenkur*, choć nawet i wówczas dozwala się pacyentom 1 — 2 szklaneczek na dzień lekkiego wina. Podrażnienie, jakiego doznaje czynność żołądka przez doprowadzenie choćby nawet ograniczonej ilości zwyczajnego napoju jest tak wielkie (a przy napojach alkoholowych i zawierających kwas węglowy jest ono jeszcze wybitniejszem), że wobec niego na te rzekome ciemne strony, jakie mają ztąd wynikać (opóźnienie trawienia, rozcieńczenie i rozwodnienie miazgi pokarmowej, obciążenie żołądka, obniżenie temperatury i t. d.) możnaby patrzeć przez palce nawet gdyby one rzeczywiście istniały.

Nacisk ten, który się u bardzo wielu chorych osób kładzie na stosunek picia do jedzenia, czy ma się pijać z początkiem, w ciągu, czy też po jedzeniu i w jak długi czas potem, należy raczej do leczenia suggestywnego, które w wielu razach może się okazać potrzebnem, brak temu jest jednak fizyologicznej podstawy. Na sam akt fizyologiczny nie może wywierać wpływu okoliczność czy to rozcieńczenie treści pokarmowej nastąpi pół godziny

wcześniej czy później, przeciwnie możnaby powiedzieć, że im prędzej nastąpi wywołane przez to podrażnienie, tem lepiej. Zwyczaj rozpoczynania jedzenia od zupy, przez wielu lekceważony, ma swoje dobre strony. Większa ilość wprowadzonego do żołądka ciepłego płynu, zawierającego ciała pożywne, pobudza bezpośrednio i szybko do bardziej żywego wydzielania (sekrecyi), aniżeli stałby to się mogło przez stalsze kęsy pokarmowe, które są zazwyczaj zewsząd otoczone śluzem i śliną lub niemi przepojone.

Ciepłota napoju nie powinna być zbyt nizką, zresztą pod tym względem, jak i pod względem własności napojów, winno się kierować każdorazowem wskazaniem (*indicatio*), a również, o ile to możebne, winno się uwzględniać życzenia i smak pacyenta. W ogólności ma się tu dość szerokie granice, w tych bowiem wypadkach, gdzie chodzi jedynie o rozstrzygnięcie pytania czy ktoś w ogóle może i powinien używać napojów przy jedzeniu, ma się zazwyczaj do czynienia z ogólnym stanem pacyenta jeszcze wcale dobrym. Wreszcie człowiek kończy podobnie jak i zaczynał życie „piciem“ a nie „jedzeniem“ i kiedy już zaschłe wargi i język obłożony odpychają od siebie wszelkie pożywienie, to przecież pożądają one jeszcze płynnego posiłku lub każą go sobie wlewać. W każdym razie dotyczy to jedynie ilościowo miernych dawek i dlatego ważniejszem jest zadaniem tych nie przekraczać, względnie starać się, aby ich nie przekroczono, aniżeli dociekać, kiedy pić wolno. Wszystko w świecie można doprowadzić do przesady, tak jak np. rachunek kasy chorych podany w pismach homeopatycznych, wedle którego lekarz ordynujący szwaczce chorej na zapalenie płuc zapisał w czasie od 10/I. do 18/II. 33 $^1/_2$ flaszek szampana, a inny w tyfusie w ciągu 91 dni 44 flaszek piwa i 32 li-

try wina: są to nonsensy, których rozumny lekarz nie popełni. Naturalnie że tam, gdzie środki zawierające alkohol mogą zadziałać bezpośrednio drażniąco jak np. we wrzodzie żołądkowym, w świeżych procesach zapalnych, nowotworach rozpadających się i t. d., należy ich unikać tem bardziej, że chorzy sami zazwyczaj skarżą się na pieczenie a nawet bóle. Jak się jednak zachować należy wobec zwiększonego przez chorobę uczucia pragnienia, jakie się często przytrafia nie tylko w cukrówce ale i w innych ostrych i chronicznych z gorączką lub bez niej przebiegających chorobach? Pytanie to nie trudno rozstrzygnąć i jako regułę w takich razach przyjąć należy: pragnienia ile możności nie zaspokajać, gdyż wszystkie te złe następstwa, które są połączone z piciem znacznych ilości płynów w czasie lub po jedzeniu, tutaj się właśnie najlepiej ujawnić mogą. Tu bowiem nie wchodzą w grę małe, ale wprost znaczne ilości płynów, a do tego nie mamy tu do czynienia ani ze zdrowym żołądkiem ani przewodem pokarmowym, który może podołać temu obciążeniu płynami. Naturalnie daleko jesteśmy od tego, byśmy pozwolili takiemu choremu umierać z pragnienia i żadna nie wyniknie ztąd szkoda, że się mu poda częściej małe ilości napoju; podawanie jednak płynów ograniczymy tutaj o tyle, o ile to jest możebnem bez udręczenia chorych, albowiem brak im jest wyrównujących środków zdrowego człowieka i każde „za wiele“ może im bezwzględnie zaszkodzić. Ma to także szczególne zastosowanie w pewnych chronicznych chorobach np. w rozszerzeniu czyli rozstrzeni żołądka (*dilatatio ventriculi, Magenerweiterung*). Znaczna część takich chorych ma wielkie pragnienie i wchłania w siebie znaczne ilości płynów dlatego, że u nich istnieje złe wchłanianie (resorbcya) i mimo wszystkiego organizm ubożeje

w wodę. Nie udało się stwierdzić tego, co ogólnie mówią, że osobom takim przypadają więcej do smaku pokarmy płynne lub półpłynne aniżeli stałe, tym zaś, co się na doświadczenia te powołują, możnaby odpowiedzieć, że mają one znaczenie w przypadkach, gdzie żołądek ma mięśnie zdrowe, ale nie tam, gdzie ściana jego jest osłabioną a pojemność zwiększoną. Pragnienie da się wreszcie zmniejszyć w bardzo wielu przypadkach przez zakaz picia wody i innych napojów, choć wygląda to na paradoks. Pragnienie jest po części wyrazem psychicznego wyobrażenia, które się da złagodzić przez energiczną wolę, względnie przez wmówienie lekarza. Jest rzeczą wiadomą, że uczucie pragnienia powstać może w następstwie suchości błony śluzowej jamy ust a głównie tylnej ściany gardła, a ustępuje ono, skoro tylko ta ostatnia staje się wilgotną, gdy się gardło często płucze nie połykając przytem płynów.

Należy jednak w każdej okoliczności i to tak co do jedzenia jak i co do picia baczyć na to, iżby środki pokarmowe były dobrej jakości, nie zepsute, dobrze przyrządzone i przez nasz narząd żucia dostatecznie rozdrobnione. O tem, że pokarmy zepsute w bardzo wielu przypadkach stały się przyczyną choroby ograniczającej się do żołądka i jelit lub też obejmującej cały organizm, wiemy od dawna; o chorobach wywołanych przez złe pokarmy możnaby całe tomy pisać. W takich wypadkach albo chodzi o procesy fermentacyjne i gnilne, lub też o rozwój specyalnych ciał trujących, pleśni, bakteryj, które są szkodliwe. Napoje fermentujące, gnijące owoce, zgniłe mięso lub ryby sprowadzają mniej lub więcej ostry nieżyt żołądka i jelit. W zbożu rozwija się pewnego rodzaju grzybek (sporysz, *secale cornutum, Mutterkorn*), w mięsie, kiełbasie, ostrygach

a także i w mleku specyalne trucizny mogące śmierć sprowadzić. Pokarmy, a głównie woda i mleko, mogą być tych trucizn przenośnikami i w ten sposób mogą szkodzić zdrowiu, stając się źródłem szerzenia się chorób zakaźnych jak tyfusu, cholery i t. d. Wreszcie w trzeci sposób mogą pokarmy działać szkodliwie a to wówczas, kiedy są niedojrzałe i zawierają substancye, które dopiero przez zupełne dojrzenie i zupełny rozwój ulegną zmianie (głównie mamy tu na myśli owoce). Zanim zatem zabierzemy się do jedzenia lub picia musimy te wszystkie szkodliwe czynniki wziąć pod uwagę i starać się ustrzedz przed nimi w ten sposób, że szkodliwe części pokarmów usuniemy, niedojrzałych owoców jeść nie będziemy, napojom pozwolimy przefermentować, a jeśli one mogą być przenośnikami zarazków, przegotujemy je i t. d.

Ważne znaczenie posiadają pewne p a s o ż y t y, których przeniesienie na ludzi zapomocą mięsa pewnych ryb i czworonogów może za sobą pociągnąć groźne następstwa. W n ę t r z a k i (pasożyty żyjące wewnątrz, głównie w przewodzie pokarmowym) dostają się zazwyczaj ze zwierząt do ludzi z pożywieniem i to w rozmaitych stanach swego przeobrażenia, jako jaja lub larwy. Jedne z nich, jak tasiemce (*nematodes*, tasiemiec, soliter i in.) pozostają na stałe w przewodzie pokarmowym swego gospodarza (człowieka) szkodząc niezbyt widocznie jego zdrowiu, inne zaś już w czasie swego pobytu wywołują już to lekkie lub też ciężkie objawy chorobowe. Niektóre opuszczają przewód pokarmowy złożywszy w nim poprzednio swój płód. Młode pokolenie, jak np. trychiny lub bąblowiec (*echinococcus*), przedzierają się przez ścianę jelita i osiedlają się w mięśniach i innych narządach ciała, głównie w wątrobie, wywołując gwałtowne objawy chorobowe. Im mniej jest jakieś indywiduum wybredne

w swem pożywieniu, im mniej to pożywienie odpowiada wymogom cywilizacyi i kultury, im jest bardziej nieczyste, tem więcej stwierdzi się u niego pasożytów. Dlatego też napotyka się je daleko częściej u zwierząt i to najwięcej rodzajów głównie wnętrzniaków, u zwierząt nie swojskich. Pożywienie ludzkie składa się w części z całkiem lub na pół surowych potraw, jak owoców, sałat, jarzyn, w części też z niedostatecznie upieczonego lub nawet surowego mięsa (rostbeefy, ryby mało wędzone i in.), które to potrawy również żywe pasożyty ukrywać w sobie mogą.

W pierwszym rzędzie obawiać się należy nicieni (trychin), których własności chorobotwórcze zbadano w r. 1866 w czasie jednej z większych epidemij. Gospodarzem trychiny jest głównie wieprz, obok niego zaś i inne zwierzęta mięso- i wszystkożerne, a zatem szczury, lisy, niedźwiedzie, borsuki i t. d. Przez spożycie mięsa z trychinami dostają się one do jelita ludzkiego i składają tu swój płód, który przedostaje się przez ściany jelitowe do naczyń krwionośnych i z prądem krwi wędruje do mięśni t. z. prążkowanych (których skurcz zależy od naszej woli). Całej tej sprawie towarzyszą ciężkie objawy chorobowe, najpierw w chwili gdy się trychiny dostaną do żołądka i jelit, a następnie w chwili ich wędrówki do mięśni, w których się osiedlają, wywołując ograniczone zapalenia mięśnia, otaczając się równocześnie wapnistą torebką, w której są niejako żywcem pogrzebane. Po spożyciu mięsa z trychinami występują w krótkim czasie zaburzenia w trawieniu w postaci nudności, wymiotów, ściskania koło serca, zawrotów głowy i t. p., które to objawy przypominają zupełnie obraz tyfusu brzusznego. Stan taki trwa z przerwami, a względnie ze zwolnieniami (remisyami), 10 — 14 dni i często już wówczas

może prowadzić do śmierci. W okresie drugim, przebiegającym często pod postacią ciężkiego, z gorączką połączonego reumatyzmu, występują obrzęki i bolesność mięśni, połączone z krótkim oddechem, utrudnieniem połykania, potami, osłabieniem, bezsennością, bredzeniem i gorączką. Ciągnąć się to może tygodnie i miesiące aż do czasu, w którym trychiny się otorbią i staną się nieszkodliwemi, zazwyczaj jednak śmierć wcześniej następuje. Dzieje się zwykle, że więcej osób naraz zakaża się mięsem z trychinami, często też więcej takich zwierząt bije się równocześnie w rzeźni tak, że nieraz występują rozległe epidemie trychinozy; śmiertelność w tej chorobie dochodzi do 30 %.

Zastanowiliśmy się umyślnie nieco dłużej nad skutkami zakażenia trychinami, aby czytelnikom przedstawić na przykładzie korzyści wynikające z przestrzegania reguł hygieny, gdyż najlepszą ochroną przeciw trychinom i innym pasożytom jelitowym, o ile one dostają się zapomocą mięsa zwierząt lub ryb, jest niejedzenie surowego mięsa. Niestety jednak uważa bardzo wiele osób mięso surowe jako nader posilne, a niektórzy jako rodzaj delikatesów. Jakie ono jednak kryje w sobie niebezpieczeństwo widać z poprzedniego; również i państwo stara się, o ile może, zapobiedz tym skutkom przez usuwanie z obrotu handlowego mięsa z trychinami i mięsa wągrowatego.

Przysposobienie naszych środków pokarmowych ma za zadanie z jednej strony usunąć części szkodliwe, z drugiej zaś — i to jest cel główny — uczynić je bardziej strawnymi i więcej smacznymi. Robimy pewną różnicę między pokarmami surowymi a gotowanymi. Pierwsze z nich dostarcza nam przyroda gotowe zupełnie do spożycia z wyjątkiem np. oczyszczenia ich, wyłuszczenia i t. p. Tu mamy na myśli owoce, różne sałaty,

niektóre korzenie jak rzodkiew i t. d. Dla wszystkich tych pokarmów istnieje reguła, że muszą być dobrze oczyszczone, gdyż mogą się stać przenośnikami zarazków lub jaj i larw wnętrzniaków. To ostatnie dotyczy zwłaszcza sałat, ale przed niedawnym czasem obwiniano także i winogrona o to, że są rozsadnikami zarazków cholery, przeniesionych przez muchy z miejsc tą chorobą nawiedzonych i złożonych na łupiny gron. Są to jednak w ogóle bardzo rzadkie zdarzenia i nie jadać wcale winogron dlatego, że mogły one rosnąć na polach skrapianych wodą pochodzącą np. z sanatoryów chorób piersiowych lub też z kanałów miejskich, mogą tylko fanatycy, którzy drżą na samą myśl o drobnoustrojach. W każdym jednak razie doradza się jadać owoce i inne podobne rzeczy, o ile można, jedynie obrane z łupin i poprzednio dobrze wymyte i osuszone. Kto zada sobie nieco trudu, aby zakupione w sklepach, a tem bardziej na straganach ulicznych i na targu winogrona obmyć w szklance wody, zdziwi się zobaczywszy jak brudną będzie ta woda i ile zawiera stałych części, które się z grona zmyć dały! Mało jest ludzi tak ostrożnych, a że nie wiele tylko przytrafia się z tego powodu wypadków, to dzieje się to najpierw z tego względu, że, jak mówi przysłowie „nie każda kula trafia“, a powtóre także dlatego, że organizm nasz jest zasobny w środki dozwalające mu obronić się przed pewnemi szkodliwościami.

Większą jednak część naszych pokarmów musimy przed ich spożyciem przysposobić i to w dwojakim celu. Przedewszystkiem przysposobienie ułatwia cały proces trawienia przez to, że części twarde, włókniste, ścięgniste i drzewne albo zostają przez to usunięte lub też przez gotowanie ulegają rozmiękczeniu t. j. stają się bardziej strawnemi, a powtóre przez przysposobienie, dodanie lub zmięsza-

nie różnych przypraw stają się pokarmy bardziej dla naszego podniebienia smakowite. Co do tego istnieją naturalnie wielkie różnice tak indywidualne jak i narodowe. Nasuwa się tutaj pytanie, które pokarmy nazywamy strawnymi? W znacznej części naszych środków pokarmowych są właściwe części pożywne otoczone osłonką, mniej lub więcej twardą, dla soków trawiennych nieprzenikliwą. Im bardziej zatem osłonkę tę rozmiękczymy lub też im ją więcej przez pokrajanie lub pogryzienie rozdrobnimy, tem bardziej jest to dla sprawy trawienia korzystnem. Nie wszystkie pokarmy dadzą się w powyższy sposób w równej mierze przygotować, jedne z nich zmieniają się przez to mniej, inne więcej, t. j. jedne stają się przez to mniej, inne więcej strawne. W ten też sposób dzieje się, że jedne z pokarmów przebywają dłużej, inne krócej w pierwszym odcinku przewodu pokarmowego t. j. w żołądku i tak długo tam pozostają, aż zostaną o tyle rozmiękczone, że mogą przejść do jelita. Stopień strawności niektórych pokarmów stwierdzono częścią przez spostrzeżenia na ludziach z t. z. przetoką (fistułą) żołądkową, częścią też doświadczalnie zapomocą sondy żołądkowej.

W podanej poniżej tabelce znajdzie czytelnik wyszczególnione, jak długo niektóre pokarmy pozostają w żołądku. Tabelka ta zestawioną jest na podstawie doświadczeń przedsięwziętych na klinice w Erlangen.

Tablica strawności pokarmów.

Nb. b. — białko, t. — tłuszcze, w. — węglowodany.

Opuszczają żołądek:

w 1 — 2 godzin:		
100 - 200 gr. czystej wody	200 gr. herbaty 200 gr. kawy 200 gr. kakao	czystej, bez dodatków.
220 gr. wody zawierającej kwas węglowy.	200 gr. piwa.	

200 gr. lekkiego wina.
100—200 gr. mleka prażonego (gotowanego (b. 3·5, t. 3·5, w. 5).
200 gr. rosołu bez dodatków.
100 gr. jaj (na miękko).

w 2—3 godzin:

200 gr. kawy ze śmietanką.
200 gr. kakao z mlekiem.
200 gr. malagi.
200 gr. wina węgierskiego.
300—500 gr. wody.
300—500 gr. piwa.
300—500 gr. mleka prażonego.
100 gr. jaj na surowo, jajecznicy, na twardo lub w omlecie (b. 12, t. 12).
100 gr. surowej kiełbasy z mięsa wołowego.
250 gr. mózgu cielęcego gotowan.
250 gr. potrawki cielęcej „
72 gr. ostryg surowych.
200 gr. karpia gotowan.
200 gr. szczupaka „ (b. 18, t. 0·5)
200 gr. łupacza „ (b. 17, t. 0·5)
200 gr. sztokfiszu „ (b. 80, t. 1)
150 gr. kalafiorów „ (b. 2, w. 4)
150 gr. „ jako sałaty.
150 gr. szparagów gotow. (b. 2, w. 4)
150 gr. kartofli „ (b. 2, w. 20)
150 gr. „ jako purée.
159 gr. kompotu z wiśni.
150 gr. wiśni surowych.
70 gr. chleba białego, świeżego i starszego, suchego lub z herbatą (b. 7, w. 52).
70 gr. sucharów.
70 gr. precli.
50 gr. biszkoptów Albertowskich.

w 3—4 godzin:

230 gr. młodej got. kury (b. 20, t. 4)
230 gr. kuropatwy pieczonej.
220—260 gołębi gotowan.
195 gr. gołębi pieczon.
250 gr. mięsa wołowego, surowego, gotowan. (chudego, b. 21, t. 1·5)
250 gr. nóżek cielęcych gotowan.
160 gr. szynki surowej, gotowan.
100 gr. pieczeni cielęcej ciepłej lub zimnej (chudej, b. 20, t. 1·5)
100 gr. befsztyku piecz. zimn. ciepł.
100 gr. „ surow. skroban.
100 gr. polędwicy.
72 g. kawioru solon. (b. 31, t. 16)
200 gr. biklingów wędzonych, lub minogów w occie.
150 gr. chleba czarnego (b. 6, t. 0·5, w. 58).
150 gr. chleba białego.
100—150 gr. albertów.
150 gr. kartofli jako jarzyna.
150 gr. ryżu gotow. (b. 3, w. 76).
150 gr. kalarepy (b. 3, w. 8).
150 gr. marchwi (b. 1, w. 9).
150 gr. szpinaku gotowanego.
150 gr. sałaty z ogórków.
150 gr. rzodkiewki.
150 gr. jabłek.

w 4—5 godzin:

210 gr. gołębi pieczonych.
250 gr. filetów wołowych pieczon.
250 gr. befsztyku pieczon.
250 gr. ozoru woł. piecz. (b. 24, t. 31)
100 gr. wołowego mięsa wędzonego (b. 27, t. 15).
250 gr. zająca pieczonego.
240 gr. kuropatwy pieczon.
250 gr. gęsi pieczon. (b. 16).
250 gr. kaczki „
200 gr. śledzi solonych.
150 gr. soczewicy denst. (b. 25, w. 54)
200 gr. grochu denstow. (b. 23, w. 52)
150 gr. fasoli szparagowej gotowanej (b. 3, w. 6).

Z tego co się powiedziało wyżej jasną jest rzeczą jak potrzebnem i pożytecznem jest gruntowne rozdrobnienie pokarmów i dokładne ich żucie. T

zaś ostatnie jest tylko wówczas możliwe, jeśli się jada powoli, ma zdrowe uzębienie i potraw pospiesznie nie połyka. Ztąd wiele chorób żołądka zaczyna się już „w jamie ustnej“, a dentysta może w wielu razach prędzej im zapobiedz, jak wszystkie lekarstwa (Obacz odpowiedni ustęp: tom III, c. 4, „Hygiena zębów i jamy ust“ przez prof. dra Port'a).

Strawność pokarmów zależy jednak o ile mamy do czynienia z chorymi na żołądek — także od wielu innych okoliczności. Powiedzieliśmy we wstępie, że substancye białkowe, głównie mięso i jaja, tudzież mleko i bogate w białko rośliny strączkowe, jedynie tylko kwaśny sok żołądkowy może rozpuścić i uczynić je zdolnemi do przyjęcia przez soki ciała, przeciwnie zaś potrzebna do strawienia przemiana skrobii w cukier ustaje zupełnie przy pewnej kwasocie. Ponieważ istnieją choroby, w których żołądek całkiem nie wydziela kwaśnego soku, więc łatwo ztąd wnosić, że w warunkach takich nawet najbardziej miękkie mięso lub samo białko jaja i sernik mleka staną się niestrawnymi, a przeciwnie pokarmy skrobiowate czyli mączne zostają już nawet w żołądku nadtrawione. Z drugiej znowu strony istnieją innego rodzaju choroby żołądka, w których gruczoły żołądkowe wydzielają nadmierną ilość kwasu, a wówczas zostaje bardzo dobrze strawione białko, natomiast upośledzone są pokarmy mączne. Pojęcie zatem strawności jest zmienne i zależne od każdoczesnego stanu błony śluzowej żołądka. To samo stosuje się także i do jelit, a im mniej zostają pokarmy zmienione w żołądku, tem większą jest praca przypadająca w udziale jelitom, tem też trudniej są one dla nich strawnymi.

Nie jest też obojętną dla trawienia ciepłota spożywanych pokarmów i napojów. Unikać należy pokarmów zbyt zimnych lub za gorących, gdyż

działają one na błonę śluzową żołądka drażniąco; w pierwszym razie odciągają znaczną ilość ciepła organizmowi, w drugim zaś razie mogą się stać nawet powodem uszkodzeń błony śluzowej przewodu pokarmowego. Twierdzą też, że dość często przytrafiający się wrzód żołądka u kucharek zawdzięcza swoje powstawanie tej okoliczności, że kosztują one często zbyt gorące potrawy. Nieraz też szklanka zimnej wody lub piwa, zwłaszcza po uciążliwych i rozgrzewających marszach, była przyczyną ciężkich katarów żołądka.

Ze stanowiska hygieny należy również rozważyć rodzaj i sposób przyrządzenia i podania gotowych już pokarmów do stołu: zwłaszcza nie jest to obojętnem przy odżywianiu chorych. Nieczyste nakrycie, źle przyrządzona potrawa, brudna łyżka lub niechlujny i szczerbaty talerz, może niejednemu cieszącemu się małym apetytem nawet i tę resztę chęci do jadła odebrać i uczynić mu pokarm wstrętnym. Z drugiej znowu strony apetytne podanie do stołu może u niejednego wywołać apetyt, jak to stwierdza przysłowie: „l'appetit vient en mangeant"; i ta zatem okoliczność w hygienie odżywiania się nie jest czynnikiem bez znaczenia.

Rozdział 5.

Najważniejsze reguły dotyczące zachowania się w chorobach żołądka i jelit.

Treść: Spokój i ochrona żołądka i jelit w przypadkach chorób. — Dyeta w chorobach żołądka i jelit. — Tuczenie *(Mastkur)*. — Ostry i chroniczny katar żołądka, tudzież przepisy dyetetyczne w tej chorobie. — Rozszerzenie czyli rozstrzeń żołądka. — Rak i wrzód żołądka. — Choroby nerwowe (nerwice) żołądka. — Zaparcie stolca. — Przepisy dyetetyczne w chorobach zapalnych żołądka, w zaparciu stolca

i biegunce. — Guzy krwawnicowe (Hemoroidy). — Rak jelita. — Skręt jelit, zwężenie i przepuklina *(haernia, Bruch)* uwięzgnięta. — Zapalenie wyrostka robaczkowego (zapalenie ślepej kiszki).

W poprzednich rozdziałach wyczerpaliśmy ogólne przepisy dotyczące hygieny żołądka i jelit, pozostaje nam jeszcze do omówienia hygiena w poszczególnych formach chorobowych tych narządów. Na tem miejscu raz jeszcze musimy się zastrzedz, że podając opis tych chorób i wskazówki co do obchodzenia się z niemi nie mamy zamiaru wkraczać na teren przysługujący jedynie lekarzowi; gdyby to bowiem było naszym zamiarem, wówczas wiadomości te jako nazbyt ogólne wprowadziłyby czytelnika jedynie w zamieszanie i zamiast korzyści przyniosłyby mu tylko szkodę. To też tak jak dotąd, ograniczymy się też i poniżej jedynie na podaniu przepisów i reguł ogólnych.

Główną zasadą obowiązującą przy traktowaniu chorób żołądka i jelit jest spokój i szanowanie się. Gdybyśmy mogli żołądek i jelita w przypadkach choroby (pomijając pewne wyjątki np. nowotwory) unieruchomić zupełnie tak, jak się np. ustala złamaną kość w opatrunku gipsowym, to metoda ta byłaby najlepszą. Niestety nie jest to na czas dłuższy możliwem do wykonania z łatwo zrozumiałych powodów. W każdym razie na czas krótki możemy większą część przewodu żołądkowo-jelitowego uwolnić od czynności, odżywiając pacyenta zapomocą tz. klizm czyli lewatyw odżywczych. Jestto jednak możliwe tylko na krótki czas i nie możemy sposobu tego zastosować przy wszystkich dłużej trwających procesach chorobowych pomijając nawet i tę okoliczność, że ta metoda wprowadzania pokarmów do jelit jest zawsze tylko niedostatecznym i nieprzyjemnym środkiem, stosowanym w ostateczności.

W przeważnej części chorób musimy — o ile to jest możliwem — starać się chory organ zaszanować zapomocą podawania łatwo strawnych pokarmów. Ile, względnie jak mało należy podawać pokarmu, zależy od rodzaju choroby i stanu pacyenta. Ostry katar jelit wymaga innego pożywienia, aniżeli chronicznie przebiegający rak żołądka lub jelit, innego pożywienia wymagać będzie rozszerzenie żołądka, a innego wrzód lub gruźlica jelit albo tz. dyspepsya nerwowa, lub katar żołądka i t. d. Gdy jednak niemożliwem jest na tem miejscu rozpatrzeć wszystkie stany i dla każdego z nich przepisać odpowiednią dyetę i zachowanie się, przeto damy czytelnikowi najlepszą radę, ażeby w każdym takim przypadku zapytywał szczegółowo lekarza o skład poszczególnych posiłków i to tak co do rodzaju jak i co do ilości potraw, zwłaszcza, żeby sobie dobrze zapamiętał co jest dozwolone a czego nie wolno. Bardzo się często bowiem zdarza, że pacyent jest w niepewności co mu jeść i pić wolno a co jest wzbronione i skutkiem tej nieświadomości często też błądzi.

Chorzy zwłaszcza chorzy z lekkiemi, chronicznemi zaburzeniami w trawieniu, dadzą się podzielić na dwie kategorye. Są tacy, którzy starają się jak najprędzej uwolnić od przepisanej im w chorobie dyety i którzy z wiedzą lub bez wiedzy lekarza próbują od czasu do czasu czy „są w stanie znieść znowu“ tę lub inną potrawę. Takie samoistne zachcianki kończą się niekiedy pogorszeniem poprawiającego się już ich stanu zdrowia.

Mniej liczną i nie tak znaną jest druga kategorya chorych, a mianowicie takich, którzy z przesadnej bojaźni tak długo trzymają się ograniczonej i dla ostrego okresu choroby odpowiedniej dyety, że przez to organizm ich się osłabia a przewód pokarmowy

zupełnie odwyka od grubszej strawy; przy każdym usiłowanym powrocie do dawnej dyety doznają oni pewnych niewygód lub uciążliwości, wracają więc napowrót do ograniczonej dyety, w jakiś czas potem usiłują znowu jadać więcej z tym samym złym skutkiem, znowu się odstraszają i tak podupadają coraz bardziej w odżywieniu, aczkolwiek żołądek ich i jelita są już od dawna w normalnym stanie. Tego rodzaju chorych spotykamy najczęściej między osobnikami nerwowymi, a do najtrudniejszych zadań lekarza w ogóle należy przeprowadzenie odpowiedniej dyety u takich osób, których organizm nawet bez poprzednich wyraźnych chorób przewodu pokarmowego jest skutkiem niedostatecznego odżywiania osłabiony. Tacy chorzy obracają się zwykle w błędnem kole samych szkodliwości. Z jakiejś przyczyny stali się oni jak to mówią „nerwowi“, jedzenie im nie smakuje, po jedzeniu odczuwają ciśnienie i nieswojskość i dlatego ograniczają czemraz bardziej swój posiłek. Skutkiem tego cierpi ich odżywienie, a cały system nerwowy jeszcze bardziej się osłabia. To znowu wywiera wpływ na żołądek i jelita i w ten sposób mamy to błędne koło, ten łańcuch szkodliwości bez końca i początku.

W wypadkach takich bywa niekiedy skuteczną hygieniczna metoda leczenia polecana przez lekarza amerykańskiego Weir-Mitchell'a, której skutki są czasem rzeczywiście wprost nadzwyczajne. Polega ona na usunięciu pacyenta od dotychczasowego otoczenia i poddaniu go niedobrowolnemu (przymusowemu) t u c z e n i u (*Mastkur*). Pacyenci otrzymują początkowo co 2 godziny małe ilości łatwo strawnych, płynnych lub rzadkich pokarmów, jest to zaś zadaniem z jednej strony lekarza, z drugiej zaś personalu służbowego poświęcającego się wyłącznie tylko oddanemu sobie w opiekę pacyentowi, ażeby tegoż nakłonić do punktualnego wykonywania tych

przepisów. Zazwyczaj z początku natrafiają zlecenia na opór pacyenta, zwolna jednak i z pomocą innych metod leczniczych (elektro- i hydroterapii, masażu i t. d.) ukształtowuje się podaną z początku dyetę czemraz inaczej aż w końcu — zazwyczaj po kilku tygodniach zbliża się ona do normalnej. Jestto możliwem do przeprowadzenia także i z tego powodu, że w miarę coraz posilniejszej dyety wzmacniają się równocześnie także i siły organizmu, poszczególne narządy są czemraz lepiej odżywiane, zwolna też ustępuje nerwowe osłabienie i drażliwość. W ten sposób można w stosunkowo dość krótkim czasie nawet osoby wychudłe jak szkielet przekształcić w kwitnących i silnych ludzi.

Przejdźmy teraz do poszczególnych chorób żołądka, ich objawów i dolegliwości.

Zaczniemy od najczęstszej choroby t. j. kataru żołądka. Dwie odróżniamy formy kataru: ostry i chroniczny. Pierwszą formę określamy zazwyczaj zwrotem „popsuł sobie żołądek“, a to dlatego, że najczęściej choroba ta jest następstwem niezachowania miary w jedzeniu i piciu. Obok tej jednak przyczyny może być choroba wywołaną przez spożycie pokarmów zepsutych, przez ciała działające trująco, np. trujące grzyby, ryby lub skorupiaki, dalej trujące minerały (rtęć, jodek potasu itd.), jeśli je za długo lub w zbyt wielkiej dawce używamy czy to jako lekarstwa, czy też przez pomyłkę.

W wielu razach przyroda sama stara się czemprędzej usunąć ciało będące przyczyną wystąpienia tych objawów a to w ten sposób, że po krótko trwających nudnościach i boleściach w brzuchu występują wymioty, przez co albo cała ilość lub też przynajmniej większa część szkodliwych materyj zostanie na zewnątrz wydaloną. Obok objawów powyższych występuje zazwyczaj biegunka, gdyż

żołądek przesuwa do jelit pozostałą część tej szkodliwej treści, ta zaś ostatnia drażni jelita, wywołuje szybsze ich ruchy i w ten sposób owa „materia peccans“ jak ją zazwyczaj nazywają, wydostaje się z organizmu na zewnątrz. Gdy jednak sama przyroda o siebie się nie zatroszczy i żołądek sam się nie oswobodzi z swej zawartości, wówczas występują gwałtowne bole, dochodzące niekiedy aż do kurczów, oczywiście jeżeli pomoc lekarska nie zapobiegnie temu czy to przez podanie środków wymiotnych, czy też przez wypłukanie żołądka zapomocą wprowadzonej doń sondy, albo też wreszcie przez podanie środków leczniczych, które złagodzą drażniącą zawartość żołądka. Naturalnie w takich razach należy się też starać o absolutny spokój żołądka, gdyż w tego rodzaju przypadłościach nie wydziela on z reguły soku żołądkowego, a ponadto jego zdolności motoryczne (czynnościowe) są w takich razach mniej lub więcej osłabione tak, że potrawy spożyte zalegają w nim czas dłuższy, obciążają go i rozkładając się tworzą gazy, które wydymają i napinają jego ścianę wśród bolów, dotąd dopóki wreszcie przez odbijanie nie zostaną wydalone na zewnątrz, przez co powstaje dla chorego przemijająca ulga. Dlatego też nieraz każe się takim chorym brać proszek musujący, aby w ten sposób ułatwić im odbijanie.

Najlepszym środkiem, gdy sobie ktoś popsuł żołądek, jest powstrzymanie się przez 12 godzin od jedzenia i picia, ograniczając się w ogóle w pierwszych chwilach na znanych zupkach na wodzie (*Wassersuppe*), kleiku jęczmiennym, zupce z mąki z dodatkiem szczypty soli i masła. Zresztą sam chory czuje w takich razach mimowolną odrazę do pożywienia i bez naszego przyczynienia się bywa zazwyczaj zniewolony do zachowania ścisłej dyety, od której zwolna przechodzi do stalszego pożywienia.

Z ostrego kataru żołądka rozwija się często katar czyli nieżyt chroniczny żołądka, skoro się pierwszy — jak to mówią — zaniedba. Bardzo często jednak ten ostatni nie rozpoczyna się nagle gwałtownymi objawami, ale rozwija się zwolna, skrycie. Również i do powstania tej choroby dają często powód błędy dyetetyczne, lecz nie występują one tutaj jak w katarze ostrym nagle, ani nie są tak znaczne, lecz powstają przez częste powtarzanie się licznych drobnych wprawdzie, ale częstych podrażnień błony śluzowej żołądka. Najlepszym przykładem powstawania takiego chronicznego kataru żołądka jest katar pijaków: tutaj ustawicznie powracające podrażnienie błony śluzowej żołądka przez częste dawki silnego alkoholu wywołuje chroniczne zapalenie tejże błony, a widomym rezultatem tego jest zmniejszenie lub też całkowite zniesienie zdolności wydzielania soku żołądkowego i nadmierne wytwarzanie śluzu. W warunkach takich przychodzi z czasem do osłabienia (zwiotczenia) ścian żołądka, a w następstwie tego do nadmiernie długiego przebywania pokarmów w żołądku. Skutki zaś tego długiego przebywania pokarmów są podobne do tych, któreśmy określili przy ostrym katarze żołądka z tą tylko różnicą, że nie są tak gwałtowne i że trwają czas dłuższy. Jeżeli u takiego chorego w $^1/_2$—$^3/_4$ godzin po jedzeniu wykonamy rozprostowanymi palcami przyłożonej w okolicę dołka podsercowego ręki, kilka krótkich uderzeń przy ścianie żołądka, możemy w nim wywołać wyraźne pluskanie, czego już w tym czasie nie ma u ludzi zdrowych. Potrawy rozkładają się w żołądku przy dłuższem przebywaniu tworząc masy kwaśne o zjełczałym smaku a przez to przychodzi do wytwarzania się gazów i odbijania a następnie do tego, że te kwaśne masy zostają wypierane do góry i chociaż nawet chory

nie wymiotuje, to jednak odczuwa w przełyku palenie, czyli t. z. powszechnie „zgagę“ (*Sodbrennen*). Język bywa przy tem obłożony, a z ust wyczuwa się czasem już z oddalenia nieprzyjemny zapach; chorzy użalają się na uczucie pełności, napięcia i wzdęcia brzucha po jedzeniu. Niektórzy z nich odczuwają po zjedzeniu ciężko strawnych potraw większe uciążliwości, „nie mogą ich znosić“ i unikają ich w przyszłości a ograniczając czemraz bardziej swą dyetę tracą z czasem siły, chudną i zaczynają źle wyglądać. Charakterystycznym jest również u takich chorych nastrój umysłowy: są oni łatwo drażliwi, porywczy, biorą wszystko za złe, albo też są przybici i wszystko widzą w czarnych kolorach. Gdy się im polepszy lub gdy wyzdrowieją, wraca im znowu lepsze usposobienie i humor, zazwyczaj jednak stają się przez tę chorobę tak dla samych siebie jak i dla otoczenia ciężarem i powodem wielu goryczy. To ich zachowanie się jest wspólne z zachowaniem się ludzi cierpiących na pewne zaburzenia w czynnościach wątroby, przyczem zmienione jest mniej lub więcej wydzielanie się żółci, a sama wątroba jest powiększoną. Dawniejsi lekarze wyobrażali sobie, że tego rodzaju skutki wywiera przejście żółci do krwi, a że żółć ma grecką nazwę „cholys“, przeto temperament taki nazwano choleryczn ym.

Leczenie chronicznego kataru żołądka odbywać się musi dwiema drogami: jedna z nich prowadzi do apteki, a druga wiedzie do kuchni. Pominiemy tu tę pierwszą, a zaznaczymy tylko, że tak jak się wymiata zaśmieconą izbę, tak samo winniśmy w chorobie tej najpierw oczyścić żołądek i uwolnić go z zalegających potraw i śluzu; najlepszym ku temu środkiem są częste przepłukiwania żołądka czyto odpowiednią wodą mineralną czy też środkami powstrzymującymi fermentacyę,

a pobudzającymi wydzielanie gruczołów żołądka. Pierwsze nadaje się najlepiej do uskutecznienia w odpowiednich miejscach kąpielowych, względnie w zdrojowiskach krajowych lub zagranicznych, aczkolwiek można to również przeprowadzić i w domu, ale w takim razie należałoby na drzwiach pokoju pacyenta umieścić sentencyę „człowieku, nie irytuj się", nic bowiem tak nie szkodzi w takich razach jak umysłowe wzruszenie. W tem też właśnie leży cała tajemnica pomyślnych wyników leczenia w zdrojowiskach, że chorzy są zdala od codziennych trosk i kłopotów i dlatego też ta sama woda mineralna używana w domu jest całkiem bezskuteczną, gdy natomiast stosowana na miejscu wywiera cudowne skutki. Nie jest zatem głupotą lub bezmyślnem naśladowaniem mody, jeśli lekarz wysyła chorych do zdrojowisk, zaznaczyć jednak należy, że wybór miejsca kąpielowego i lekarza jest sprawą poważną, której nie należy lekko traktować, ileże jest to połączone z kosztami i stratą czasu a niepomyślny wynik leczenia jest podwójnie przykrym.

Przejdźmy teraz na drugą drogę, t. j. do kuchni. Za pierwsze prawidło w chronicznych katarach żołądka należy uważać unikanie trudno strawnych pokarmów. O pojęciu strawności mówiliśmy już powyżej, obecnie pozostaje nam tylko przedstawienie spisu potraw opartego na tej zasadzie. Zamiast wyliczania tego co jest wzbronione, uważamy za stosowniejsze przedstawienie dyetetycznych przepisów wypróbowanych od wielu lat na podstawie doświadczeń z chorymi w formie szematu, z którego chorzy sami poradę zaczerpnąć mogą.

Przepisy dyetetyczne.

(według prof. Dra. Ewalda).

I.

Pokarmy lub napoje	Największa ilość na jeden raz	Przysposobienie	Własności	Sposób spożywania
Polewka mięsna (rosół)	250 gr. (1/4 l.)	z mięsa wołowego	tłustego, mało lub wcale nie solonego.	powolnie
Mleko krowie	250 gr. (1/4 l.)	dobrze zgotowane ewent. sterylizowane (także i z roślinami strączkowemi, leguminosae).	czyste, ewent. 1/3 cz. wody wapiennej i 2/3 mleka	ewent. z małą ilością herbaty
Śmietanka (śmietana)	—	—	—	zmieszana z mlekiem w stosunku 3 cz. mleka z 1 cz. śmietanki aż do stos: 1 cz. mleka na 1 cz. śmietanki
Zupy na wodzie . . .	250 gr.	z różnych rodzajów mąki: tapioka, avenacya, grysik, Knorra mączka owsiana, mąka pszeniczna itd.	—	miernie ciepłe
Ekstrakty i wyciągi mięsne Meat juice preparaty peptonowe, galeć mięsne	30—40 g.	—	—	łyżeczkami od kawy, lub też roztarte w rosole
Surowe mięso baranie . .	50 gr.	dobrze skrobane	—	—
Biszkopty, Alberty, Cakes, Zwieback Gericke'go.	6 szt.	—	bez cukru	nie rozmiękczone lecz dobrze pogryzione i zwilżone w ustach

II.

Jaja	1—2 szt.	całkiem miękkie, zaledwie ogrzane lub surowe	świeże	surowe rozbić i rozmieszać dokładnie w ciepłym, nie wrzącym rosole

Pokarmy lub napoje	Największa ilość na jeden raz	Przysposobienie	Własności	Sposób spożywania
Móżdżek cielęcy	100 gr.	gotowany	obrany z błon	najlepiej w rosole
Mleczko cielęce, grasica .	100 gr.	tak samo	starannie z błon oczyszczone	tak samo
Gołębie . . .	1 szt.	tak samo	jedynie młode, bez skóry, ścięgien itp.	tak samo
Kurczęta . .	1 szt. wielkości gołębia	tak samo	tak samo, nie tuczone	tak samo
Wołowe mięso surowe . .	100 gr.	doskonale posiekane lub skrobane, z małą ilością soli	mięso polędwicowe lub zrazówkowe	z rozmiękczoną skórką bułki lub z Cakes
Tapioka	30 gr.	gotowana z mlekiem na rzadko	—	—
Ryż	50 gr.	gotowany na bulionie z białego mięsa lub na mleku	moczony w wodzie przez 12 g.	
Porridge z dobrego prosa lub oatmeal zupa mleczna z mąką	—	z wodą i szczyptą soli	—	ewent. z jajem
Kakao odtłuszczone . . .	250 gr.	gotowane na mleku lub na wodzie	—	—

III.

Gołębie . . .	1 szt.	pieczone na świeżem maśle, niezbyt silnie	jedynie młode, bez skóry itd.	bez sosów, ewent. obrane z kości i przefasowane (przetarte)
Kurczęta . .	1 szt.	tak samo	tak samo	tak samo
Beefsteak . .	100 gr.	na świeżem maśle, pół surowo, angielski	mięso befsztykowe, dobrze ubite	tak samo
Galareta (gelée) z mięsa	—	—	—	—
Szynka . . .	100 gr.	surowa, delikatnie skrobana	słabo wędzona, bez kości, t. z. szynka łososiowa	z chlebem białym

Pokarmy lub napoje	Największa ilość na jeden raz	Przysposobienie	Własności	Sposób spożywania
Chleb na mleku, zwieback lub toast	50 gr.	krucho pieczony	starsze pieczywo, jako t. z. bułki lub kuklełki i t. p.	starannie pożute i pogryzione
Kartofle . . .	50 gr.	a) ubite na miazgę jako t. z. purée b) jako t. z. kartofle słone ugotowane w całości a następnie rozgniecione	kartofle mączne przy rozgniatywaniu sypkie	w jamie ustnej dobrze zwilżone
Kalafiory . .	50 gr.	gotowane w słonej wodzie jako jarzyna	zużytkować tylko sam kwiat	—
Brukiew . . .	75 gr.	tak samo	ewent. przetarta	—
Szpinak . . .	75 gr.	tak samo	—	—
Groch młody.	75 gr.	w wodzie słonej gotowany jako jarzyna	—	—
Ogórki duszone	—	gotowane na miękko z sok. cytrynowym lub anyżem	—	—
Masło świeże.	10—15 g.	—	—	—
Sos sardelowy	—	—	—	—

IV.

Sarnina . . .	100 gr.	pieczona	czomber skruszały ale jeszcze bez hautgout	cienko krajany ewent. przefasowany
Kuropatwa . .	1 szt.	pieczona bez słoniny	młode, bez skórki i ścięgien, oczyszczone, skruszałe	—
Roastbeef . .	100 gr.	upieczony na czerwono	z zwierzęcia tuczonego, dobrze ubity	ciepły lub zimny
Filet	100 gr.	tak samo	tak samo	tak samo
Cielęcina . .	100 gr.	pieczona	od grzbietu lub udziec	tak samo
Szczupak .) Sandacz . . } Pstrąg. . .)	100 gr.	gotowane w wodzie słonej, bez dodatków	uwolnione starannie od ości	w sosie mięsnym
Kawior . . .	50 gr.	surowo	mało solony kawior rosyjski	—

Pokarmy lub napoje	Największa ilość na jeden raz	Przysposobienie	Własności	Sposób spożywania
Ryż	50 gr.	roztarty na papkę	poprzednio przez 12 g. moczony w wodzie	—
Makaron . .	75 gr.	miękko ugotowany z dodatkiem masła i soli	(cienkie rurki) drobny	—
Purée z kasztanów	2—3 łyżki stołowe	z rosołem i małą ilością mleka	—	—
Szparagi . . .	50 gr.	gotowane	miękkie, bez części twardych	z małą ilością rozpuszczonego masła
Mus owocowy	50 gr.	świeżo ugotowany i ubity	bez ziarn i łupinek	—
Masło świeże .	20—30 g.	—	—	—
Krem z mleka				
Krem z wina .	—	—	—	—
Bulion z mięsa baraniego .	—	—	—	—

Szemat ten podzielony jest na cztery działy stanowiące przejście od dyety całkowicie lekkiej, przepisanej w ciężkich wypadkach chorobowych, aż do dyety bardziej pożywnej i więcej obfitej. Naturalnie ulegnie szemat ten zmianom zależnie od osobistych upodobań i miejscowych zwyczajów. Nie ma w nim też podanych napojów, gdyż one bardziej aniżeli pokarmy stałe muszą być regulowane wedle zwyczajów miejscowych. W ogólności ograniczyć się należy na lekką herbatę lub kawę, lekkie wody mineralne lub wodę sodową, którą należy pić dopiero wówczas, gdy kwas węglowy z nich ujdzie. Co się tyczy napojów alkoholowych, to należy ich w ogóle unikać, a w wyjątkowych tylko przypadkach dozwala się ich używać w stanie możliwie rozcieńczonym. W miarę potrzeby dadzą się w ten szemat wciągnąć przez lekarza także i inne potrawy, nie należy jednak zapominać, że punkt

ciężkości w leczeniu chronicznego katarru żołądka spoczywa w dyecie i że taki żołądek jest nader czuły. Nawet kiedy choroba pozornie całkiem ustąpiła, może najlżejszy błąd w dyecie wywołać ciężkie pogorszenie. Takie oświadczenie jak „chciałem tylko spróbować czy zniosę już znowu tę potrawę“ słyszą zbyt często lekarze i ta chęć nieraz ich usiłowania w niwecz obraca.

Rozszerzenie czyli rozstrzeń żołądka jest chorobą stojącą o tyle w związku z chronicznym katarem żołądka, że może się z tego ostatniego rozwinąć, chociaż obok tej przyczyny powstania są jeszcze i inne. Jeśli odźwiernik czyli wychód żołądka jest zajęty przez jakiś nowotwór, albo jeśli jest zmieniony i zwężony przez blizny wytworzone w następstwie wrzodu żołądka, lub też wreszcie jeśli wystąpią inne warunki, o których tutaj mówić nie będziemy, a które utrudniają wydostawanie sią pokarmów z żołądka do jelit, wówczas pokarmy w żołądku nagromadzają się i pozostają w nim przez czas dłuższy. W takich wypadkach może żołądek przybrać ogromne rozmiary siegając dolną swą granicą bardzo nizko tak, że wypiera wówczas i ugniata jelita w kierunku ku dołowi i tyłowi. Pokarmy nagromadzają się w nim czemraz więcej, a ponieważ sok żołądkowy czyni je więcej płynnymi a nadto i spożyte napoje zatrzymują się w żołądku, przeto ten ostatni podobny jest do worka, który gdy się od czasu do czasu wypełni po brzegi przelewa się, czyli mówiąc innemi słowy, opróżnia się częściowo przez wymioty. Zazwyczaj występuje w żołądku silna fermentacya, zwymiotowane masy pienią się i mają zapach kwaśnego piwa lub świeżego moszczu. Naturalnym skutkiem tego jest utrudnienie przyjmowania pokarmów i wychudzenie, a skutkiem utrudnionego lub uniemożliwionego przejścia treści pokarmowej z żo-

łądka do jelit, zmniejszenie się też i odchodów czyli stolców, a więc zaparcie stolca.

Leczenie rozszerzenia żołądka bywa dwojakie: symptomatyczne, polegające na złagodzeniu lub usunięciu uciążliwych objawów, lub też t. z. leczenie radykalne, starające się przywrócić normalne, zdrowe stosunki. W pierwszym razie najlepszym środkiem jaki mamy pod ręką są znowu przepłukiwania żołądka i wybór odpowiedniej dyety. Przepłukiwaniami wydalamy nagromadzone w żołądku masy i wywołujemy u pacyenta bezpośrednie uczucie wielkiej ulgi, ztąd też są one prawdziwem dobrodziejstwem dla chorego dręczonego ustawicznem odbijaniem zjełczałym smakiem, paleniem w dołku podsercowym i wymiotami. O ile przepłukiwania są z początku dla większej części chorych nieprzyjemne, o tyle później chorzy szybko się do tego przyzwyczajają, a odczuwając bezpośrednio ich dobroczynny wpływ chwytają sami za sondę żołądkową, z którą się szybko uczą obchodzić ilekroć tylko odczuwają te dolegliwości. Ma to jednak swoje wielkie ujemne strony, gdyż w ten sposób organizmowi, który już i tak niedostatecznie tylko pokarmy przyjmuje, odbiera się wprowadzony doń pokarm zanim w ogóle może być mowa o jakiemś trawieniu i chorzy chudną o wiele szybciej aniżeli bez tego leczenia. Mają oni wprawdzie przyjemność jedzenia, ale dla braku trawienia nie mogą spożytych pokarmów wykorzystać. Nie należy przeto stosować przepłukiwań żołądkowych bez miary i ograniczenia, a znalezienie granicy należy do lekarza. Do przepłukiwań można też użyć środków powstrzymujących fermentacyę w postaci roztworów lub proszków; do leków tych należą: resorcyna, kwas salicylowy, boraks, nadmanganian potasu i in.

Zdawałoby się, że każdy człowiek wie, że w roz-

szerzeniu żołądka powinno się doń wprowadzać o ile możności jak najmniej płynnych pokarmów; płynów bowiem jako zawierających w równych ilościach daleko mniej części pożywnych aniżeli pokarmy stałe, trzebaby wprowadzić daleko więcej aniżeli tych ostatnich chcąc otrzymać ten sam efekt żywienia, czyli innemi słowy płynami obciążyłoby się daleko więcej żołądek. Należałoby zatem, trzymając się tej zasady, unikać płynów a wybierać ile możności pokarmy suche lub papkowate. Takie też jest zapatrywanie wielu lekarzy. Tymczasem rzecz ta na pozór jasna wywołała żywą i obszerną polemikę między uczonymi. Stwierdzono bowiem doświadczeniami na zwierzętach, że płyny opuszczają żołądek o wiele szybciej, aniżeli ciała stałe i tę też okoliczność wzięto za podstawę do osądzenia tej sprawy. Zapomniano jednak przy tem, że u zwierząt ma się do czynienia z żołądkiem zdrowym, natomiast inne stosunki panują u ludzi, u których istnieje utrudnienie odpływu treści z żołądka. Główny zatem przepis dyetetyczny w rozszerzeniu żołądka będzie brzmiał: mało płynów, posilna, łatwo strawna i nie rozkładająca się szybko dycta. Wykluczonymi są zatem tłuszcze w większej ilości, jarzyny wywiązujące gazy, łatwo fermentujące owoce; co się zaś tyczy innych przepisów dyetetycznych, to muszą się one stosować do przyczyny, która to rozszerzenie żołądka wywołała. Jeśli tą przyczyną jest nowotwór rakowy odźwiernika, przy którym następuje zwykle zmniejszenie lub całkowite zniesienie wydzielania soku żołądkowego, wówczas musimy ograniczyć pokarmy białkowe a zatem mięso, jaja a niekiedy i mleko, albo też uzupełnić je sztucznymi środkami odżywczymi t. j. takimi, które poza organizmem nadtrawione zostały.

Przeciwnie zaś gdy chodzi o rozszerzenie żo-

łądka wywołane zbliznowaceniem starego wrzodu żołądkowego lub też będące następstwem chronicznego kataru żołądka, przy których to chorobach wydzielanie soku żołądkowego albo całkiem nie jest ograniczone lub tylko w nieznacznej części, wówczas nie potrzebujemy ograniczać potraw mięsnych a raczej zmniejszymy pokarmy mączne.

Rozszerzenie żołądka w rzadkich tylko przypadkach da się wyleczyć samymi tylko środkami leczniczymi. Siła mięśniowa ścian żołądka da się wprawdzie wzmocnić do pewnego stopnia zapomocą leczenia t. z. metodami fizykalnemi jak elektryzowaniem, masażem, tuszami i t. d. i tem samem poprawia się stan pacyenta (gdyż wówczas przeciśnie się przez zwężone miejsce więcej treści), ale raz rozszerzony żołądek nie wróci już nigdy do pierwotnego stanu normalnego. Takiego zmniejszenia nie osiągnięto też dotąd mimo stosowania różnych metod nawet drogą operacyjną, to też wszystkie zabiegi chirurgiczne i liczne sposoby operowania mają obecnie jeden cel tylko, a celem tym jest usunięcie albo też obejście przeszkody znajdującej się u wyjścia z żołądka. Usunięcie przeszkody odbywa się drogą t. z. operacyi radykalnej, obejście zaś jej drogą t. z. operacyi paliatywnej. W następstwie pierwszej może się przecież w końcu żołądek z czasem zmniejszyć, gdyż odpada ciśnienie, jakie wywierały na ścianę żołądka masy pokarmowe będące w zastoju, aczkolwiek takie zmniejszenie pojemności żołądka dzieje się w każdym razie w małym tylko stopniu i zależy zupełnie od rodzaju choroby. W przypadkach operacyi paliatywnej łączy się najniżej położoną część żołądka z pętlą jelita, robiąc w ścianie żołądka i jelita szczelinę i zszywając z sobą odpowiednie brzegi zrobionych otworów. Treść żołądka prze-

chodzi wówczas bezpośrednio do jelit, omijając zwężone miejsce u wyjścia z żołądka.

Takie operacye odbywają się wedle rozmaitych metod a ich wybór i oznaczenie należy do lekarza. Tutaj musimy tyle tylko zauważyć, że umiejętność chirurgiczna zrobiła w ostatnich czasach tak wielkie postępy, że obawa i niebezpieczeństwo takiej operacyi o wiele się zmniejszyły. Można powiedzieć, że obecnie nikt nie umiera z bezpośrednich następstw operacyi, jeśli ją dobrze wykonano. Mały stosunkowo procent wypadków śmierci, jakie się zdarzają w czasie lub bezpośrednio po operacyi, należy raczej policzyć na karb tych przyczyn, które wystąpić mogą również i przy operacyach z innego powodu przedsięwziętych, np. skutkiem działania chloroformu lub też niedomogi mięśnia sercowego. Niestety jeszcze dotąd panuje wśród publiczności przesadna obawa przed podobnymi zabiegami operacyjnymi tak, że wśród wahania się i obaw upływa najlepszy czas do operacyi, ten czas kiedy to zmiany w żołądku nie są jeszcze zbyt rozległe a siły pacyenta do przebycia operacyi jeszcze wystarczające.

To cośmy wyżej powiedzieli odnośnie do operacyi w rozszerzeniu żołądka, da się również zastosować i do innej choroby, mianowicie do raka żołądka.

Rak żołądka jest nowotworem rozwijającym się w ścianie żołądka u osób zazwyczaj już starszych, po latach czterdziestu; u dzieci należy do osobliwych rzadkości, a również i u młodych osób jest zjawiskiem rzadkiem, choć w ostatnich latach spotykano go u nich częściej niż poprzednio. Rozwija się on zwolna i skrycie, wywołując początkowo nieznaczne tylko uciążliwości, które dopiero z czasem czemraz bardziej się zwiększają. Dwojakie przytem skutki wywiera ów nowotwór na organizm, a to miejscowe i ogólne. Pierwsze zależą od siedziby i wielkości nowotworu: w razie usadowienia

się u wejścia lub u wyjścia żołądka i dojścia do pewnego stopnia rozwoju utrudnia on dostęp pokarmów do żołądka, ewentualnie ich wydostanie się z niego do jelit. W pierwszym razie do żołądka nie dostaje się albo całkiem nic, albo też niewiele tylko pokarmów, ściany żołądka kurczą się, a żołądek staje się czemraz mniejszy. W razie drugiej ewentualności przychodzi do rozszerzenia żołądka, o którem już wyżej mówiliśmy. Gdy siedzibą raka jest środek żołądka wówczas nie wywiera on wprawdzie tych bezpośrednich skutków mechanicznych ale wywiera szkodliwe skutki przez to, że zajmując pewną, stosunkowo rozległą część ściany żołądka, przez swoje zbite utkanie przeszkadza tej ścianie w jej regularnych skurczach i w ten sposób pośrednio opóźnia przedostawanie się pokarmów z żołądka. Do tego przyłącza się jeszcze inny moment, wspólny wszystkim rakom żołądka, a jest nim upośledzenie wydzielania soku żołądkowego tudzież zmiana składu jego; w znacznej części wypadków żołądek nie wydziela całkiem soku trawiennego. Przemiana pokarmów potrzebna do przyjęcia soków przez ustrój odbywa się w warunkach takich dopiero w jelitach i zależy całkiem od tego czy treść żołądka dostanie się w stosownym czasie do jelita. Tam gdzie to nie ma miejsca, jak np. przy zamknięciu odźwiernika przez nowotwór rakowy, podupada odżywienie chorego o wiele szybciej i w daleko wyższym stopniu, aniżeli wówczas, gdy siedzibą nowotworu jest część środkowa żołądka. Uwzględnić jednak przytem należy i trzecią okoliczność; każdy nowotwór rakowy wytwarza substancye trujące, toksyny, które dostawszy się do krwi wywołują skrycie stany osłabienia całego organizmu. W związku z upadkiem sił całego organizmu wywołują też raki u dotkniętych nimi osób charakterystyczny wygląd osobnika wychudłego,

podupadłego na siłach, o cerze woskowo bladej, który to wygląd nawet ludziom z nauką lekarską nieobeznanym dozwala rozpoznać rodzaj cierpienia. Skoro się nowotwór rozrósł i doszedł do pewnej wielkości, wówczas daje się wyczuć przez powłoki skórne, o ile go naturalnie nie zakrywają żebra. Często też wywołuje on u chorych silne bóle czy to trwałe, dręczące chorego nawet w nocy i budzące go ze snu, czy też występujące tylko w pewnych okresach czasu, głównie po jedzeniu. Dość często jednak brak jest zupełnie bólów tak, że byłoby błędem na podstawie okoliczności, że chory bólów nie miewa, powątpiewać o istnieniu raka w żołądku, jak to się często dzieje. Podobnie jak przy rozszerzeniu żołądka spotyka się i przy raku wymioty; ponieważ jednak nowotwór często na powierzchni się rozpada, przyczem nieraz przerywają się małe naczynia krwionośne, przeto treść żołądka miesza się zazwyczaj z mniejszą lub większą ilością krwi, która przybiera barwę brunatno-czerwoną i krzepnie w małych grudkach. Skutkiem obecności krwi miewają zwymiotowane masy barwę brunatno-czarną i pewne podobieństwo do fusów kawowych i ztąd mają też one nazwę wymiocin fusowatych (*Kaffeesalzartiges Erbrechen*).

Nie rozporządzamy dotąd żadnem lekarstwem, żadną surowicą leczniczą na raka. Wszystkie tego rodzaju ogłoszenia, jakich nie brak w ostatnich czasach, okazały się albo świadomem oszustwem lub też mimomolnem złudzeniem. Stosując środki wewnętrzne, odpowiednią dyetę, przepłukiwania żołądka, wstrzykiwania łagodzące, zapobiegające bólom i środki nasenne, możemy osiągnąć przemijającą ulgę, tudzież powstrzymać, ewentualnie zwolnić nieco, rozwój choroby, o rzeczywistem wyleczeniu jednak tymi środkami mowy być nie może. Wyleczenie radykalne

jest możliwe jedynie drogą operacyjną, a i to tylko wśród pewnych korzystnych warunków. Do tego potrzeba, aby nowotwór rakowy położony był w miejscu dostępnem dla noża chirurga, czego nie można powiedzieć o wypadkach gdzie guz umiejscowiony jest wysoko u wejścia (wpustu) do żołądka. Ponadto musi się nowotwór ograniczać jedynie tylko do żołądka i nie tworzyć przerzutów do sąsiednich narządów, jak to się zwykle spotyka przy dłuższem trwaniu choroby. W innych wypadkach można jedynie użyć tego postępowania operacyjnego, któreśmy określili wyżej jako operacyę paliatywną. Naturalnie ten ostatni rodzaj operacyi możliwym jest jedynie w przypadkach siedziby nowotworu u wyjścia z żołądka, koło odźwiernika i nie może prowadzić do całkowitego wyleczenia, ponieważ rak pozostaje w organiźmie. Mimo tego jednak stan takich chorych znacznie się poprawia i przedłuża im się życie, gdyż po takiej operacyi niema już drażnienia, jakie na nowotwór wywierały wprowadzone do żołądka pokarmy. Jeżeli operacya osiągnęła cel zamierzony, wówczas pokarmy, a raczej treść żołądka, przechodzi dalej do jelit nie wchodząc w styczność z nowotworem. Wszystko więc przemawia za tem, ażeby, gdy raz się stwierdzi obecność raka w żołądku w tym stanie, że może on być operowanym, chory możliwie jak najwcześniej poddał się operacyi. Niestety napotyka się przytem na dwojakie trudności: po pierwsze nie mają dotąd lekarze sposobu na rozpoznanie raka tak wcześnie, jakby to było pożądanem, powtóre zaś chorzy, jak to już wyżej podnosiliśmy, najczęściej zapóźno decydują się na operacyę. Mimo tego możemy powiedzieć, że już obecnie liczba chorych uleczonych lub też tych, których stan w sposób powyżej opisany uległ znacznej poprawie, dochodzi do 50 %. Rezultatu tego,

wobec zazwyczaj śmiercią kończącej się choroby, lekceważyć nie należy, a jest niepłonna nadzieja, że i ten stan rzeczy o wiele się jeszcze poprawi, skoro tylko chorzy zechcą się wcześniej poddawać operacyi. Wiadoma to rzecz, że wielu chorych, a względnie ich otoczenie, zwykło się pocieszać nadzieją; niechęć do operacyi usiłują oni tłumaczyć tem, że się lekarz mógł omylić w rozpoznaniu choroby. Przyznać też należy, że jest to w niektórych przypadkach możliwem, choć z drugiej strony w ostatnich czasach metody i środki do rozpoznania choroby o wiele zyskały na pewności a mylne rozpoznanie może się przytrafić lekarzom ze sprawą obeznanym tylko bardzo rzadko. Choćby nawet jednak operacya otwarcia jamy brzusznej okazała się bezowocną, to jest ona w dzisiejszych czasach tak mało niebezpieczną, że nie byłoby wielkiem nieszczęściem dla chorego, gdyby się oczekiwanego nowotworu nie znalazło. Małe cięcie wygoi się rychło, a za to zyskuje pacyent na pewności, że niema u niego nieuleczalnego nowotworu. Zapatrując się w ten sposób na sprawę widzimy, że publiczność nasza widzi dotąd w nazbyt czarnych kolorach niebezpieczeństwo tego rodzaju operacyi. Ciężka choroba jest w każdych warunkach ciężkiem brzemieniem, lecz „szczęśliwy ten“ kto ma w takich razach możność uratowania życia przez operacyę.

O wiele niewinniej aniżeli rak przedstawia się ostatnia choroba żołądka, o której mamy zamiar pomówić, t. j. wrzód żołądka (*Ulcus ventriculi, Magengeschwür*). Nie wyobrażajmy sobie, iżby wrzód żołądka wyglądał tak, jak wygląda zmiana na skórze zwana wrzodem, a zatem jako pęcherz wypełniony ropą, z którego po pęknięciu wylewa się treść na zewnątrz. Przez powyższą nazwę rozumiemy raczej utratę substancyi błony śluzowej, przyczem ta ostatnia zostaje na większej lub mniej-

szej przestrzeni zniszczoną. Wielkość takich wrzodów bywa rozmaita: od wielkości główki szpilki do wielkości srebrnej pięciokoronówki, a nawet i większa. Wżerają się one w głąb ściany żołądka i mogą ją całkiem przebić, a wówczas występują najgorsze skutki, gdyż powstaje zapalenie ropne błony brzusznej czyli otrzewny (*peritonitis purulenta, eitrige Bauchfellentzündung*), kończące się prawie z reguły śmiercią. Wrzody żołądkowe przytrafiają się zazwyczaj u osób młodych, niedokrewnych, zwłaszcza u dziewcząt z blednicą, a przebieg ich bywa dość charakterystyczny. W przeciwieństwie zatem do raka żołądka występuje wrzód żołądka w pierwszej połowie życia przed czterdziestką, pomiędzy rokiem 20 a 40.

Chorzy cierpiący na wrzód żołądka odznaczają się zazwyczaj dobrym, nieupośledzonym apetytem, język ich nie jest obłożony, czerwony. Apetyt jednak niezbyt wielką sprawia im przyjemność, gdyż tuż po jedzeniu raz wcześniej raz później dostają gwałtownych bólów w okolicy żołądka wywołanych tem, że potrawy dostają się do owrzodziałego miejsca i drażnią je. Tak samo i ucisk na okolicę żołądka wywołuje dotkliwy ból, najsilniejszy zazwyczaj w środkowej linii ciała, poniżej mostka. Czasem zostają nadżarte przez wrzód naczynia krwionośne i następuje krwotok do żołądka trwający tak długo, aż krzepnąca krew zamknie jak korek otwarte naczynie. Chorzy wymiotują w takich razach bezpośrednio potem krew, a ponieważ nie miała ona czasu zmienić się w żołądku, przeto zwymiotowane masy wyglądają zupełnie jak krew świeża. Krwawe masy z żołądkowych krwotoków pochodzące różnią się tem od krwotoków płucnych, że krew nie jest spieniona lecz w bryłkach i grudkach. Krwotoki z wrzodów żołądkowych występują w dłuższych zazwyczaj odstępach czasu, choć nie-

kiedy trafiają się jeden po drugim szybko, są gwałtowne i groźne dla życia.

Leczenie wrzodów żołądkowych odbywa się przez ich zabliźnienie, zupełnie tak jak leczy się rana cięta lub oparzelinowa na powłokach skórnych, przyczem tak samo jak i w tych ostatnich przychodzi do bliznowatego skurczenia się tkanek; w następstwie zaś może się zmienić i kształt żołądka, a w razie gdy wrzód przeżarł wszystkie warstwy jego ściany mogą się wytworzyć zrosty pomiędzy żołądkiem a sąsiednimi narządami (o możliwości przebicia wrzodu do jamy brzusznej mówiliśmy już wyżej).

Bliznowate zwężenia i przykurczenia żołądka nie dają już więcej charakterystycznych, wspomnianych wyżej objawów świeżego wrzodu, lecz prowadzą do trwałego stanu niedomogi, napięcia i lekkich bólów w ścianie żołądka, co niekiedy jest jeszcze więcej dla chorego uciążliwe, aniżeli dolegliwości przy wrzodzie otwartym; trudną jest też rzeczą rozpoznanie takiego stanu.

Przy leczeniu wrzodu świeżego należy postępować tak, jak się postępować zwykło ze złamaną kością, a więc należy przedewszystkiem wrzód spokojnie ustalić i unikać wszelkiego podrażnienia. Dzieje się to w ten sposób, że chory prócz małych ilości niedrażniących napojów nie dostaje żadnego pożywienia, odżywia się go zaś w ten sposób, że pokarm wprowadza się do jelit, stosując t. z. klizmy czyli lewatywy odżywcze. Przekonano się bowiem, że nawet tą drogą wprowadzone pokarmy mogą zostać przez organizm przyjęte, choć nie tak obficie i nie w tak wystarczający sposób jak przez jamę ust. Zresztą nie wielką to szkodę przyniesie gdyby nawet chory przez jaki dzień lub dwa żył „sam tylko z siebie".

Przy tej sposobności wystąpić należy przeciw ogólnie przyjętym zapatrywaniom, z któremi w praktyce dość często spotykają się lekarze. Osoby nie-

obeznane z nauką lekarską twierdzą, że chory w czasie choroby i w rekonwalescencyi bywa nie dość dobrze odżywianym i że to wszystko, co chory zje, nie wystarcza. Twierdzenie to niekiedy słuszne, jest w wielu wypadkach z gruntu fałszywe. Bardzo często muszą lekarze w przypadkach tyfusu staczać walki nietylko z otoczeniem ale i z samym chorym, bo ten ostatni domaga się pożywienia o wiele wcześniej aniżeli to dla niego jest korzystnem, niekiedy znowu domaga się większej ilości pożywienia i grubszego, aniżeli jego chore jelita na to pozwalają. Często też w takich razach słyszy lekarz uwagę, że „w takich warunkach biedny nasz chory spadnie całkiem z sił i umrze z wycieńczenia". Trudno wówczas odpowiedzieć na to co innego jak to, że się jeszcze nie widziało człowieka zagłodzonego, a że natomiast są częste przypadki, gdzie rekonwalescenci po tyfusie z powodu za wcześnie podanego i nazbyt obfitego posiłku umierali z nawrotu choroby.

Chorzy znoszą bardzo dobrze głodzenie, a nawet nie cierpią zbyt z powodu pragnienia. Zato też bóle ustają całkowicie, a wrzód w żołądku ma czas i spokój potrzebny do zabliźnienia się i jeśli się teraz rozpocznie od ostrożnego podawania małych ilości łatwo strawnych pokarmów, wówczas bóle nie powrócą. Zwolna należy przechodzić do zasobniejszego pożywienia, bo w ten tylko sposób można osiągnąć gładkie wygojenie się wrzodu. Jako nieodzowny warunek przy tego rodzaju leczeniu jest spokojne leżenie chorego czas jakiś (10 — 14 dni) w łóżku. Nie zawsze jednak są chorzy w stanie lub też chcą się poddać takiemu leczeniu, a wówczas musi się iść drogą kompromisu, wyszukując pożywienie jak najmniej drażniące, podając jedynie tylko zupy lub kleiki i starając się usunąć bóle, o ile one wystąpią, odpowiednimi środkami. Takie jednak postępowanie nie zawsze prowadzi do celu,

a w każdym razie trwa czas dłuższy. Jako komplikacye po wygojeniu się wrzodu żołądka mogą powstać zrosty ścian żołądka ze sobą. Środków wewnętrznych, zapobiegających temu, nie posiadamy, a skoro się stan taki na pewne rozpozna nie pozostaje nic innego jak zabieg operacyjny, zapomocą którego często nawet w sposób nieznaczny i nie niebezpieczny osiągnąć można wspaniałe wyniki. Tą też drogą operacyjną starają się usunąć również stare wrzody żołądkowe, krwotoki i przebicie wrzodu do jamy brzusznej i to z wynikami dobrymi; skutków jednak takich operacyj nie można nigdy naprzód przewidzieć.

W dziedzinie chorób żołądka i jelit zajmują dość obszerne pole nerwowe zaburzenia tychże narządów, czyli t. zw. nerwice żołądka i jelit. Choroby te wywołują najrozmaitsze objawy, mieniące się jak pióra kolibra lub skóra kameleona; to też za dalekoby nas zaprowadziła chęć zastanawiania się nad tymi licznymi i po części bardzo dziwnymi stanami, z jakimi się tutaj spotkać możemy. Poznanie objawów i tych rozmaitych stanów chorobowych, tudzież oddzielenie ich od uchwytnych na tle anatomicznem opartych zmian żołądka i jelit, należy do najtrudniejszych zadań jakie czekają lekarza. Nerwice żołądka cechują się tem, że nie towarzyszą im żadne uszkodzenia lub zmiany żołądka, któreby czy to gołem okiem czy też pod mikroskopem rozeznać się dały. W takich razach dręczą chorego jedynie „nerwy“, które go często aż do przepastnego brzegu zwątpienia doprowadzić mogą; tutaj też wiele zdziałać może wiedza lekarska i znajomość natury ludzkiej. Nie chodzi tu o jakieś miejscowe leczenie tego organu, który już to pozornie już też rzeczywiście jest siedzibą tego cierpienia, jak raczej o jakieś działanie ogólne, któreby cały organizm a tem sa-

mem i system nerwowy wzmocniło i uczyniło odporniejszym. Tutaj niekiedy trzeba działać nietylko łagodnie, w sposób szanujący, ale przeciwnie postępować pobudzająco a nawet i więcej bezwzględną dążyć drogą i użyć całego zasobu środków stojących na nasze usługi w formie hygienicznego trybu życia, wzmacniającej aury, silnych kąpieli i innych środków hydropatycznych, ćwiczeń gimnastycznych i t. d. Właśnie tego rodzaju stany chorobowe, chociażby nawet nie były bezpośrednio groźnymi dla życia, cechują się często uporczywym przebiegiem. Są one nieobliczalne ze względu na ten przebieg i często występuje poprawa w czasie, kiedy się jej najmniej spodziewamy. Chorzy dotknięci tego rodzaju cierpieniami zwykli chodzić od jednego lekarza do drugiego, a skoro obeszli już wszystkich, zaczynają chodzić po wszystkich partaczach i znachorach, aż wreszcie pewnego razu wystąpi poprawa i złagodzenie objawów i wówczas polepszenie to przypisują stosowaniu tej właśnie metody leczenia, jaką wówczas stosowali. W ten sposób dzieje się, że niejeden lekarz, niejedna osoba zajmująca się t. zw. naturalnemi metodami leczenia, niejeden znachor dochodzi do nazwy znakomitości i przedstawiany bywa jako autor znakomicie przeprowadzonego leczenia, podczas gdy on w rzeczywistości całkiem nie jest winien obrotowi, jaki sprawa wzięła, a to tem bardziej, że w takich razach odgrywa zazwyczaj rolę także i suggestya, t. j. wpływ jaki wywierają nieznane dotąd i imponujące wrażenia na duchowe przejawy chorych. Tego rodzaju wpływom ulegają szczególnie kobiety zwłaszcza te, które nadto padły ofiarą także innego, dość rozpowszechnionego cierpienia, znanego pod nazwą n a w y k o w e g o z a p a r c i a s t o l c a *(obstipatio habitualis)*.

Nie należy jednak sądzić, iżby cierpienie powyższe nie przydarzało się również i u mężczyzn,

choć w tym względzie przeważa rzeczywiście rodzaj żeński a ma to swoją przyczynę. Winne są temu po części pewne niehygieniczne warunki w jakich kobiety już od wczesnej żyją młodości, strój zaś kobiecy jest jakby na to stworzony, aby obciążał czynności jelit. Haniebny zwyczaj ściskania gorsetami piersi i bioder „dla figury“, ściskanie się w pasie do niemożliwości, związywanie w pasie bluzek i t. d., zmniejsza przeznaczoną dla rozprzestrzenienia się i potrzebną dla ruchu jelit przestrzeń, a wyparte z górnej części jamy brzusznej jelita zostają zepchnięte do części dolnej. Pomijając już wywołane przez to przemieszczenie i zmianę miejsca jelit, zostają one ponadto przytłoczone ku ścianie brzusznej z daleko większą siłą niż to być powinno, a przez to staje się ściana brzuszna z czasem u wielu osób bardziej podatną i osłabioną. Regularny ruch treści jelit zależy jednakowoż po części także i od silnej akcyi mięśni brzusznych, dlatego byłoby najodpowiedniejszem, gdyby staniki związywano nie ponad biodrami, lecz gdyby je noszono zwieszone na ramionach i gdyby zamiast gorsetów używano podatnego stanika podtrzymującego jedynie piersi. Wymaganiom tym odpowiada po części obecny strój reformowy, jednakowoż będzie on tak długo pozostawał w pogardzie, dopóki nie weźmie go w obronę wszechwładna moda. W każdym jednak razie winniśmy się pocieszać, że i na tem polu widać pewną poprawę i postęp ku lepszemu.

Dalszą przyczyną nawykowego zaparcia stolca u kobiet, nie dającą się jednak niestety usunąć, jest zwiotczenie i rozszerzenie powłok brzusznych występujące w następstwie ciąży. Jednakowoż i tutaj da się bardzo wiele zrobić, a to przez założenie stałej opaski brzusznej po porodzie; mimo tego jednak wiele kobiet musi całe życie znosić te następ-

stwa. (Obacz T. IV. cz. 1. Doc. Dr Schaeffer: Choroby kobiece).

U mężczyzn tego rodzaju przyczyny nie istnieją, natomiast mamy tu do czynienia z innego rodzaju momentami, które są wspólne dla obu płci. Tutaj należy zaliczyć brak ruchu fizycznego lub też ruch niedostateczny, nieodpowiednie odżywianie się, niedostateczną pracę mięśni i nerwów, złe wychowanie, wreszcie wrodzone stany osłabienia jelit. Tego rodzaju przyczyny są tak jasne, że nie potrzeba nad niemi się rozwodzić, jedynie tylko wymagają objaśnienia słowa „złe wychowanie“, gdyż trudno domyślić się, co pod tem wyrażeniem należy rozumieć. Mamy tu na myśli to, że już od najwcześniejszej młodości winno się dziecko przyzwyczajać do tego, iżby w pewnej określonej porze dnia odczuwało potrzebę oddawania stolca i potrzebę tę zaspokajało; szczególniejszą troską rodziców winno być przyzwyczajenie dzieci do udawania się codzień o tej samej porze do wychodka, a każde zaparcie stolca należy usuwać znanymi łagodnymi środkami domowymi. W ten sposób przyzwyczaja się łatwo organizm do regularnych nawrotów parcia, a potrzebny do wypróżnień impuls nerwowy i akt mięśniowy odbywa się wówczas do pewnego stopnia automatycznie, kiedy przeciwnie wszelkie nieregularności w tym kierunku są bardzo często powodem chronicznego zaparcia. Nie trzeba się tak bardzo zastanawiać nad tem, co należy czynić dla usunięcia innych, wyżej przytoczonych przyczyn nawykowego zaparcia stolca, leży to jak na dłoni. Wydatny ruch, ćwiczenia gimnastyczne działające zwłaszcza na narządy jamy brzusznej jak wiosłowanie, jazda konna, gra w tennisa (jazda na rowerze wywiera pod tym względem mały skutek), bierne ruchy masażu, elektryczność i dyeta, ta ostatnia złożona w przeważnej części z płynów i śro-

dków odprowadzających jak owoce, kompoty, miód, kwaśne mleko, chleb gruby i t. p. pokarmy, oto są środki do celu wiodące. Niestety zwyczajne te środki nie u wszystkich osób pomagają, znaczna liczba gospodarzy wiejskich, oficerów, jeźdźców z zawodu i innych osób używających wiele i dość wydatnych ruchów cielesnych a cierpiących na uporczywe zaparcie stolca musi używać stale środków przeczyszczających. Nie jest to zresztą tak złe, jak się w oczach wielu ludzi przedstawia, jak długo bowiem nie powiększa się dawki środka przeczyszczającego, ma się sprawa podobnie jak przy poprawianiu słabego wzroku zapomocą odpowiednich szkieł. Dopiero wtedy, gdy dawkę środka przeczyszczającego musimy prawie za każdym razem powiększać, istnieje powód do poważnej obawy i wówczas musimy się starać złe w inny sposób usunąć lub też przynajmniej złagodzić. Nie możemy jednak na tem miejscu pominąć podania pewnych ogólnych przepisów tyczących się dyety w biegunkach i zaparciach stolca, względnie w stanach zapalnych jelit.

Dyeta pobudzająca jelita musi być złożona przedewszystkiem z pokarmów zawierających wiele włókien roślinnych (jarzyny, owoce), dalej z chleba grubego pieczonego wraz z otrębami, z kwasów owocowych i kwasu mlekowego. Pod tym względem działają też dobrze tłuszcze, korzenie i cukier, a to przez tworzenie kwasów tłuszczowych i drażnienie jelit. Nie potrzeba nawet wspominać, że użyta w większej ilości woda, względnie różnego rodzaju płyny, sprzyjają oddaniu stolca, gdyż zagęszczona, pozbawiona wody i zbita treść jelit posuwa się bardzo ciężko naprzód. Z tego powodu są godne polecenia zupy owocowe, zwłaszcza sporządzone z małą ilością mąki a dużą ilością śmietany, dalej zupy jarzynowe, mleczne, kwaśne zupy na

śmietanie, t. z. drobianka na zimno z winem, białe piwo, soki owocowe, pumpernikiel, rodzynki korynckie, do tych potraw należy też maślanka, jednodniowy kefir, kwaśne mleko zmącone, limoniady owocowe słodzone glyceryną (łyżka stołowa glyceryny na szklankę płynu), kawa słodzona cukrem mlecznym zamiast zwyczajnym, pierniki, lekkie wina krajowe, wino z jabłek i t. p. Z jarzyn służą w tym celu rozmaitego rodzaju kapusty i jarmuż, szczaw, rzerzucha wodna, sałaty krajane grubo z małą ilością mąki ale podbite obficie śmietaną i polane tłuszczem, dalej zwykła kapusta, bób z jabłkami. Pod tym względem działają również dobrze wszystkie sałaty, wszelkiego rodzaju owoce i powidełka owocowe, a zwłaszcza owoce bogate w wodę jak melony, aprykozy, śliwki.

Z mięsa należy tutaj jedynie mięso tłuste, wędzone lub przyrządzone na kwaśno i przyprawione silnie korzeniami. Wreszcie jako podstawę przepisów dyetetycznych przeciw leniwemu wypróżnieniu należy uważać mleko zmieszane pół na pół z dobrą tłustą śmietaną (lub też $^1/_3$ część mleka a $^2/_3$ śmietany).

W przeciwieństwie do powyższej należy w stanach zapalnych żołądka i jelit, przedeszystkiem w biegunce a także i w tyfusie, czerwonce, krwotokach jelitowych, wrzodach żołądka itd., ustanowić tego rodzaju dyetę, iżby była o ile możności dostępna strawieniu przez jelita, żeby zatem mała tylko część pozostawała niestrawiona, czyli aby ściana jelit była jak najmniej drażniona. Innemi słowy w stanach powyższych przepisuje się t. z. dyetę szanującą. W ogólności zatem będzie to dyeta płynna lub półpłynna, kleikowata, przyczem jarzyn należy używać jedynie po przetarciu ich, czyli przefasowaniu, owoce należy całkiem usunąć, mięso zaś podawać jedynie siekane

lub skrobane. Początek takiej dyety tworzy chleb i woda ryżowa, surowy sok mięsny, bulion flaszkowy lub rosół nie tłusty, woda z białkiem jaja, ubite na pianę mleko z białkiem jaja ($^1/_4$ l. przegotowanego mleka lub śmietanki i 3 białka jaja; mleko i jaja ubija się w garnku w cieple tak długo aż powstanie dość gęsta masa). Jako przejście do różnego rodzaju pokarmów mięsnych i do jarzyn, które muszą być siekane lub skrobane względnie przefasowane przez sito, stanowią rozmaitego rodzaju mączne zupy i kleiki (kleik owsiany, jęczmienny, ryżowy, grysikowy, mączki z roślin strączkowych ewentualnie podbite jajami). Trudno wdawać się tutaj w bliższe szczegóły dyetetyczne, odwołujemy się pod tym względem do szematu podanego na str. 481; wreszcie istnieją też dobre, krótko zebrane książki kucharskie dla chorych, których nie powinno braknąć w żadnym domu. Niestety przyznać należy, że wielu lekarzy rozumie się wprawdzie bardzo dobrze na napojach, niewielu ich jednak posiada potrzebne wiadomości o kuchni.

Mówiąc o chorobach jelit nie możemy pominąć jeszcze jednego rodzaju choroby, która ściąga na siebie całą uwagę i jest przedmiotem codziennej troski dotkniętego nią chorego. Są to h e m o r o i d y czyli guzy krwawnicze, mające kształt mniejszych lub większych guzków dochodzących do wielkości śliwki węgierskiej, barwy niebieskawo czerwonej, usadowionych w najdolniejszym odcinku jelit, a występujących w pewnych chwilach na zewnątrz przez otwór stolcowy. Twory te są następstwem guzowatych rozszerzeń naczyń krwionośnych, a ponieważ mają one ścianę cienką, łatwo ulegającą przedarciu, przeto łatwo się też przedzierają a przytem wylewa się na zewnątrz większa lub mniejsza ilość krwi. Starsi lekarze uważali stan ten jako dążność organizmu do pozbycia się szkodliwych soków

i obawiali się krwotoki takie tamować albo też guzy te usuwać, gdyż przez to szkodliwe te materye zostałyby — jak myśleli — wpędzone wewnątrz do organizmu. Ztąd też poszła i nazwa tych guzów „goldene Ader, złota żyła“, będąca wyrazem zapatrywania, od którego odeszliśmy jednak obecnie daleko.

Hemoroidy są następstwem lokalnego zaburzenia w krążeniu krwi odbytnicy, zaburzenia nie przynoszącego nigdy korzyści lecz owszem dość często szkodę. Pomijając bowiem niedogodności, jakie tego rodzaju guzy, zwłaszcza nieco większe, wywołują, pomijając osłabienie jakiego doznaje organizm skutkiem częstszych i obfitszych krwotoków, może przyjść w tych guzach do ropienia, lub też do zgorzeli (gangreny) a tem samem mogą one wywołać stany groźne dla życia. Dla zaradzenia temu i to tak w celu zapobiegnięcia rozwinięciu się guzów jak i w celu odpowiedniego zachowania się w razie gdy one już istnieją — najważniejszym jest odpowiedni tryb życia. Nie ulega bowiem wątpliwości, że przy tworzeniu się guzów krwawnicowych odgrywają rolę także i mechaniczne wpływy a należy tu przedewszystkiem siedzący tryb życia jakoteż tego rodzaju zachowanie się dyetetyczne i hygieniczne, którego skutkiem i następstwem jest trwałe zwiększenie parcia krwi w najdolniejszych odcinkach jelit. Ztąd też obdarzeni są hemoroidami urzędnicy, uczeni, niektórzy rękodzielnicy (szewcy, krawcy i inni), dalej osoby, które prowadzą tryb życia przeważnie stojący, albo przeciwnie jeżdżą wiele na koniu, a wreszcie i tacy, którzy objadają się nadmiernie pokarmami silnie korzennymi lub tłustymi a przez to wywołują regularnie nadmierne przepełnienie narządów jamy brzusznej. To samo dotyczy także i chronicznego zaparcia stolca, przy którem skutkiem ucisku, jaki wywołuje twarda

i ciężka treść jelit na naczynia krwionośne, przychodzi do zastoju krwi i tworzenia się guzów krwawniczych.

Leczenie winno polegać przedewszystkiem na racyonalnym trybie życia pacyenta. Ruch na wolnem powietrzu, uregulowanie dyety, unikanie ekscesów w każdym kierunku, staranie się o regularny stolec, lekkie ćwiczenia gimnastyczne wpływające na naczynia brzuszne, to są środki należące do dziedziny hygieny. Siedzenia na wyścielanych stołkach, leżenia w puchach i pierzynach odradzić należy stanowczo, daleko lepsze są natomiast podkładki wyścielane końskim włosieniem lub też drewniane stołki. Dyeta winna być szanująca t. j. taka, która o ile możności daje mało pozostałości i jest wolną od dodatków drażniących (podaliśmy ją powyżej). Unikać należy silnych korzeni, sałat słodkich lub kwaśnych, tłustych napieprzonych kiełbas, silnych wódek, win, takiejże kawy lub herbaty. Z drugiej jednak strony musi być dyeta sprowadzająca łatwy stolec, zatem przeważna jej część winna się składać z owoców, kompotów, zup owocowych, wreszcie jarzyn i mięs wyżej wyliczonych. Ważnem jest również utrzymanie miejsca zajętego chorobą w czystości i pewne hartowanie go. Po każdorazowem oddaniu stolca winno się otwór stolcowy oczyścić miękką gąbką, a lepiej watą, (nigdy zaś papierem twardym lub gazetą), przyczem dobrze jest dodać do wody, w której macza się gąbkę, lysolu lub kwasu korbolowego. Bardzo dobry skutek wywierają zimne 10—15 minutowe kąpiele nasiadowe lub — jeśli to możliwe — tusze na tę okolicę ciała. W ten sposób można z jednej strony zapobiedz tworzeniu się guzów hemoroidalnych, z drugiej zaś strony powstrzymać dalsze powiększanie się już istniejących a nawet wywołać

i obawiali się krwotoki takie tamować albo też guzy te usuwać, gdyż przez to szkodliwe te materye zostałyby — jak myśleli — wpędzone wewnątrz do organizmu. Ztąd też poszła i nazwa tych guzów „goldene Ader, złota żyła“, będąca wyrazem zapatrywania, od którego odeszliśmy jednak obecnie daleko.

Hemoroidy są następstwem lokalnego zaburzenia w krążeniu krwi odbytnicy, zaburzenia nie przynoszącego nigdy korzyści lecz owszem dość często szkodę. Pomijając bowiem niedogodności, jakie tego rodzaju guzy, zwłaszcza nieco większe, wywołują, pomijając osłabienie jakiego doznaje organizm skutkiem częstszych i obfitszych krwotoków, może przyjść w tych guzach do ropienia, lub też do zgorzeli (gangreny) a tem samem mogą one wywołać stany groźne dla życia. Dla zaradzenia temu i to tak w celu zapobiegnięcia rozwinięciu się guzów jak i w celu odpowiedniego zachowania się w razie gdy one już istnieją — najważniejszym jest odpowiedni tryb życia. Nie ulega bowiem wątpliwości, że przy tworzeniu się guzów krwawnicowych odgrywają rolę także i mechaniczne wpływy a należy tu przedewszystkiem siedzący tryb życia jakoteż tego rodzaju zachowanie się dyetetyczne i hygieniczne, którego skutkiem i następstwem jest trwałe zwiększenie parcia krwi w najdolniejszych odcinkach jelit. Ztąd też obdarzeni są hemoroidami urzędnicy, uczeni, niektórzy rękodzielnicy (szewcy, krawcy i inni), dalej osoby, które prowadzą tryb życia przeważnie stojący, albo przeciwnie jeżdżą wiele na koniu, a wreszcie i tacy, którzy objadają się nadmiernie pokarmami silnie korzennymi lub tłustymi a przez to wywołują regularnie nadmierne przepełnienie narządów jamy brzusznej. To samo dotyczy także i chronicznego zaparcia stolca, przy którem skutkiem ucisku, jaki wywołuje twarda

i ciężka treść jelit na naczynia krwionośne, przychodzi do zastoju krwi i tworzenia się guzów krwawniczych.

Leczenie winno polegać przedewszystkiem na racyonalnym trybie życia pacyenta. Ruch na wolnem powietrzu, uregulowanie dyety, unikanie ekscesów w każdym kierunku, staranie się o regularny stolec, lekkie ćwiczenia gimnastyczne wpływające na naczynia brzuszne, to są środki należące do dziedziny hygieny. Siedzenia na wyścielanych stołkach, leżenia w puchach i pierzynach odradzić należy stanowczo, daleko lepsze są natomiast podkładki wyścielane końskim włosieniem lub też drewniane stołki. Dyeta winna być szanująca t. j. taka, która o ile możności daje mało pozostałości i jest wolną od dodatków drażniących (podaliśmy ją powyżej). Unikać należy silnych korzeni, sałat słodkich lub kwaśnych, tłustych napieprzonych kiełbas, silnych wódek, win, takiejże kawy lub herbaty. Z drugiej jednak strony musi być dyeta sprowadzająca łatwy stolec, zatem przeważna jej część winna się składać z owoców, kompotów, zup owocowych, wreszcie jarzyn i mięs wyżej wyliczonych. Ważnem jest również utrzymanie miejsca zajętego chorobą w czystości i pewne hartowanie go. Po każdorazowem oddaniu stolca winno się otwór stolcowy oczyścić miękką gąbką, a lepiej watą, (nigdy zaś papierem twardym lub gazetą), przyczem dobrze jest dodać do wody, w której macza się gąbkę, lysolu lub kwasu korbolowego. Bardzo dobry skutek wywierają zimne 10—15 minutowe kąpiele nasiadowe lub — jeśli to możliwe — tusze na tę okolicę ciała. W ten sposób można z jednej strony zapobiedz tworzeniu się guzów hemoroidalnych, z drugiej zaś strony powstrzymać dalsze powiększanie się już istniejących a nawet wywołać

ich stopniowe zmniejszanie się i zanikanie bez pomocy lekarstw lub zabiegów operacyjnych.

Te same czynniki dyetetyczne i hygieniczne, któreśmy powyżej wyliczyli, mają także zastosowanie w chorobie o wiele poważniejszej i groźnej dla życia a mianowicie w raku jelit. Rak rozwija się w najrozmaitszych miejscach jelit, najczęstszą jednak jego siedzibą jest jelito grube i dolny odcinek jelita cienkiego. Charakterystyczną jego właściwością jest ta, że w miarę rozrastania się zwęża on czemraz bardziej światło jelit a przez to utrudnia coraz bardziej przejście treści pokarmowej. U chorych dotkniętych tą chorobą występują początkowo wszystkie objawy chronicznego zaparcia stolca i z tego też powodu dość często niestety nie rozpoznaje się istnienia tego ciężkiego cierpienia, aż wreszcie pewnego dnia zwężenie jelita przybierze takie rozmiary, że nie przepuszcza już ono całkiem pokarmów. Powyżej ścieśnionego miejsca jelito czemraz bardziej się rozciąga, treść jego wraca napowrót do żołądka i wśród ciężkich dolegliwości i niewypowiedzianego uczucia bezsilności i nędzy, chorzy wymiotują treść jelit cuchnącą kałem; jest to stan znany pod nazwą „miserere“. Wówczas nie ma innego ratunku jak tylko najszybsza operacya polegająca na zrobieniu powyżej uciśniętego nowotworem miejsca t. z. nienaturalnego otworu odbytowego *(wieder natürliches After, anus praeter naturalis)*. Po tym pierwszym rękoczynie można niekiedy następowo usunąć siedzący poniżej tego miejsca nowotwór i nawet jeszcze w takich ostatecznych wypadkach można osiągnąć wyleczenie. W innych znowu razach — a powinno to być regułą — stwierdza się już wcześnie istnienie nowotworu i wykonywa się odrazu odpowiednią operacyę. Jednakowoż momentem utrudniającym wczesne rozpoznanie raków jelitowych jest okoliczność,

że nie wywołują one zmian w odżywieniu i w ogólnem fizycznem zachowaniu się chorych. Znane są przypadki, gdzie lekarz mimo stwierdzenia guza w jamie brzusznej waha się uznać go za raka, gdyż choroba ciągnęła się całe lata wśród stosunkowo nieznacznych tylko objawów. Mimo tego jednak powinni lekarze przy dostatecznej uwadze rozpoznać przeważną część tych przypadków jeszcze w czasie, kiedy one nie wywołują tych złych skutków, któreśmy powyżej przedstawili. Niestety zawsze jednak pozostanie pewna jeszcze część przypadków zapoznanych, gdyż początkowe skargi chorego — jak to zaznaczyliśmy — nie wskazują na tak ciężką chorobę i powodują zaniedbanie dokładniejszego zbadania odbytnicy zapomocą palca lub też odpowiednich narzędzi. Kiedy jednakowoż chory użala się na nieregularne oddawanie stolca (w raku jelit bywają stolce także płynne, śluzowe a nawet krwawe), kiedy przy tem podupada odżywienie jego i ciężar ciała, to w każdym razie są to już objawy podejrzane i tak lekarz jak i chory nie powinni pierwej uspokoić się, aż gdy z pomocą wszelkich na usługi wiedzy lekarskiej stojących środków, nie przekonają się dowodnie o przyczynie tego stanu.

Powiedzieliśmy wyżej, że przy raku jelita stosuje się te same czynniki hygieniczne i dyetetyczne co przy hemoroidach. Jasną jest rzeczą, że w miarę jak światło jelit zostaje przez rosnący nowotwór zwężane, istnieje czemraz większa konieczność zastosowania tego rodzaju pożywienia, żeby ono nie drażniło jelit i było w stanie mniej lub więcej płynnym. Jeśli bowiem pokarmy za wielkie stawiają czynności jelit wymagania, to nie jest to bez wpływu na tworzenie się nowotworu, ale przeciwnie wzrost jego przez to się przyspiesza; również jasną jest rzeczą, że gruby, niestrawny pokarm np. niedość starannie oczyszczona lub nie uwolniona

od grubych włókien jarzyna, dalej ziarna w owocach, źle zżute lub też niedbale pokrajane kawałki żylastego mięsa i t. p., mogą się ułożyć przed takiem zwężonem miejscem w jelicie w ten sposób, że zamkną zwężone przejście. W takich zatem stanach chorobowych skazani jesteśmy na powyżej przepisaną dyetę szanującą.

Te same reguły, któreśmy przepisali w raku jelit, znajdują też pełne zastosowanie w zwężeniach jelit występujących z innych przyczyn, tudzież w nagle lub powolnie występującej niedrożności jelit, będącej następstwem t. z. skrętów jelit. Zwężenia jelit są zwykle następstwem wrzodów jelitowych, rozwijających się n. p. w tyfusie i gojących się przez zabliźnienie. Mówiąc o wrzodzie żołądka wspomnieliśmy, że blizny takie są połączone ze skurczeniem się ściany żołądka; to samo tyczy się i jelit, które ulegają trwałemu zwężeniu. Wrzody z następowem bliznowatem zwężeniem mogą być następstwem i innych chorób np. gruźlicy, czerwonki, kiły i t. d. Pod względem dyety i hygieny traktować je należy w ten sam sposób jak powyżej wzmiankowane. Co się tyczy skrętów jelit, do których zaliczyć należy także i przepuklinę uwięzgniętą *(eingeklemmtes Bruch, haernia incarcerata),* to w przeważnej liczbie przypadków występują one tak nagle i gwałtownie i są tak niezależne od warunków dyetetycznych i hygienicznych, że dział ten pominąć możemy a to tem bardziej, ile że zastanawianie się nad panującymi tutaj zawiłymi stosunkami przekroczyłoby granice i zadanie naszej rozprawki. Skręt jelit cechuje się zupełnie podobnymi objawami co i nagłe zamknięcie jelit w raku. Tak tu jak i tam nagła i niedająca się przezwyciężyć niedrożność jelit jest przyczyną powyżej przedstawionych objawów. Im gwałtowniej zamknięcie wystąpi, tem są cięższe

objawy. W takich warunkach jedynem zadaniem dyetetyki i hygieny jest szanowanie chorego. Wessanie i trawienie pokarmów ustaje wówczas całkowicie, potrawy i napoje pozostają w żołądku i jelitach w zastoju i zwiększają tylko uciążliwości chorego, nietylko zatem nie należy mu podawać żadnego pożywienia, ale nadto powinno się dokładnie opróżnić jego żołądek i jelita z treści, a gdy tego nie można uskutecznić od dołu, nie pozostaje nic innego jak wprowadzić sondę żołądkową i z jej pomocą opróżnić żołądek z mas pokarmowych w nim nagromadzonych i doń z jelit wracających. Już po takim zabiegu odczuwają pacyenci wielką ulgę, a stan ich jest o wiele lepszy, aniżeli wówczas, gdy przychodzą na stół operacyjny z żołądkiem rozepchanym z nadmiaru rozmaitego rodzaju środków wzmacniających. Takich chorych powinno się trzymać ile możności w cieple i w spokoju, aby przez zbytnią utratę ciepła lub nadmiar ruchów cielesnych nie pogorszyć ich odporności i sił. Najważniejszym przepisem jest, ażeby chorych, u których istnieją objawy niedrożności czyli zamknięcia jelit, względnie uwięzgnięcia przepukliny, możliwie najszybciej powierzyć rękom chirurga dla przedsięwzięcia operacyi.

Jest jeszcze jedna choroba jelit, godna wzmianki, choroba, o której w ostatnich czasach bardzo wiele mówią i piszą, a jest nią zapalenie jelita ślepego *(Blinddarmentzündung, typhlitis)*. Nazwa ta nie zawsze jest usprawiedliwioną, ileże niektóre przypadki chorobowe pod nazwą tą powszechnie znane, nie są właściwie zapaleniem ślepego jelita, ale jego części czyli t. z. wyrostka robaczkowego *(wurmförmiger Fortsatz, processus vermiformis)*, o którym powyżej mówiliśmy. W małym tym dodatku jelita ślepego, wedle obecnych

naszych wiadomości zupełnie zbędnym (jest to część jelita zanikła, utrzymująca się dotąd u niektórych zwierząt w pełnym rozwoju), zaczyna się rozwijać proces zapalny, który wyszedłszy od ściany wewnętrznej przechodzi na zewnątrz i albo zwolna i stopniowo prowadzi do ograniczonego zapalenia sąsiednich pętli jelitowych i błony brzusznej, albo też przebija nagle ścianę wyrostka, podobnie jak to się dzieje przy przedziurawieniu ściany żołądka przez wrzód. W tych ostatnich warunkach przychodzi do nagłego zapalenia błony brzusznej (otrzewny) przybierającego groźny przebieg i kończącego się zazwyczaj śmiercią. Często jednakowoż bywa przebieg zapalenia wyrostka robaczkowego *(appendicitis)* powolnym, cechującym się jedno lub kilkakrotnie powtarzającymi się napadami t. z. kolki, które występują nagle jak piorun z jasnego nieba, ograniczającym się, co jest również charakterystyczne — na prawą, dolną okolicę podbrzusza, odpowiednio do miejsca gdzie leży wyrostek robaczkowy. Napadom tym towarzyszy zazwyczaj gorączka, a czas ich trwania wynosi od kilku dni do 2—3 tygodni. W dalszym przebiegu choroby występuje później mniej lub więcej wyraźny guz w okolicy jelita ślepego, który w razie gdy proces idzie ku lepszemu zwolna się zmniejsza, w przeciwnym zaś razie szerzy się w dolnej okolicy brzucha już to szybciej, już też wolniej, prowadząc do wspomnianych wyżej groźnych ogólnych zapaleń otrzewny. Ta ostatnia ewentualność jest na szczęście przy odpowiedniem traktowaniu choroby rzadką, natomiast o wiele częściej przychodzi do trwałego lub też przemijającego wyzdrowienia. Napady mogą się powtarzać częściej i albo są czemraz gwałtowniejsze albo też — co się rzadziej przytrafia — każdy następny napad jest słabszy od poprzedniego. Trudno jest nie rozpoznać choroby, gdy ona wystąpi z wszystkimi swoimi

znamiennymi objawami, ale bardzo często się zdarza, że objawy nie są tak wyraźne, a wówczas rozpoznanie choroby, a tem samem odpowiednie leczenie, nie jest rzeczą łatwą. Przypadki takie znane są jako zapalenie wyrostka robaczkowego skryte *(appendicitis larvata)*. Rzadko się zdarza — a wedle niektórych lekarzy nie ma to w ogóle mieć miejsca — iżby punktem wyjścia choroby było właściwe jelito ślepe, a nie sam wyrostek i żeby zapalenie dopiero następowo z kiszki przechodziło na wyrostek lub na sąsiednie pętle jelitowe ewentualnie na otrzewnę. Wówczas objawy są tak podobne do powyżej przedstawionych, że jest niepodobieństwem określić, z którą z tych dwóch chorób ma się do czynienia. Często choroby te poprzedza uporczywe zaparcie stolca, w innych natomiast przypadkach brak jest wszelkich momentów usposabiających, choć jako przyczynę choroby wskazywano różne szkodliwości jak np. połknięcie pestki z owoców, ości, małych odłamków kostnych, zbity kał i t. d. Jeśli się uwzględni jak często przytrafiają się te drobne szkodliwości, a jak rzadkiem jest natomiast zapalenie wyrostka robaczkowego, to trudno przykładać większą wagę do tego rodzaju czynników. Zresztą doświadczenie uczy, że takie „ciała obce“ jak powyższe, rzadko tylko w przypadkach zapaleń wyrostka robaczkowego się znajdują. W każdym razie nie można zabronić komuś z tego powodu jedzenia owoców lub ryb, nie podawać na stół mięsa z kością lub też czynić ograniczenia, któreby jako hygieniczno-zapobiegawcze tłumaczyć należało. Najczęściej jako przyczynę tej choroby uważać należy infekcyę t. j. zakażenie drobnoustrojami. Bakteryc zamieszkują przewód pokarmowy ludzki nawet w stanie zdrowia będący w ogromnych ilościach i przyspieszają proces trawienia. Dlaczego jednak i w jakich wa-

runkach zmieniają one rolę naszych przyjaciół w najgorszych wrogów, to uchodzi dotąd naszej wiadomości. Ztąd też brak nam jest dotąd specyalnych przepisów i reguł hygienicznych tyczących się tych chorób, a zalecić można jedynie przepisy wielokrotnie już wspomniane t. j. rozsądny tryb życia w ogólności, a w szczególności troskę o regularną czynność jelit. Co się tyczy leczenia tego rodzaju chorób, to pod tym względem nawet lekarze są z sobą tak mało zgodni, że byłoby błędnem podawanie i rozważanie tu zastosowanie mających metod leczenia: wewnętrznej i operacyjnej. W razie gdy zachodzi uzasadnione podejrzenie istnienia u danej osoby tej choroby, wówczas najodpowiedniejszą jest rzeczą przywołać natychmiast lekarza a tymczasem chorego położyć do łóżka, robić mu ciepłe okłady na brzuch, a przy bardzo silnych bólach podać parę kropli „przeciwcholerycznych“. Obok tego należy naturalnie stosować ostrożną dyetę podając małe ilości zupek na wodzie, mleka lub rosołu. Tem nic wyrządzi się choremu żadnej szkody i lekarzowi pola nie zepsuje. Każde inne leczenie, a przedewszystkiem podawanie środków przeczyszczających lub wymiotnych, może być szkodliwem i zaniechać go należy.

Rozdział 6.

Hygiena tudzież leczenie chorób wątroby.

Treść: Przekrwienie (obrzęk) wątroby. — Żółtaczka, kamienie żółciowe, kolka wątrobowa. — Stwardnienie wątroby. — Pęcherzyca (bąblowiec) wątroby. — Ropień (absces) wątroby.

Z chorób wątroby, w których hygiena szczególniej znajduje zastosowanie, wymienić należy przekrwienie wątroby czyli zastój krwi, dalej choroby

dróg żółciowych i pęcherzyka żółciowego, wreszcie stwardnienie czyli marskość wątroby. Obok tych chorób zaliczyć tu należy jeszcze ropień wątroby i bąblowiec, podczas gdy inne choroby jak nowotwory, kiła i zanik wątroby nie zasługują na naszą uwagę z tego względu, że nowotwory rozwijają się bez widocznej dla nas przyczyny i bez powodu z naszej strony, kiła zaś wątroby należy do chorób dających się uniknąć, o ile jej w ogóle unikniemy. Poprzednio zaś wyliczone choroby są tego rodzaju, że przez odpowiednie hygieniczno-dyetetyczne zachowanie się można im zapobiedz, albo skoro już wybuchły, przez odpowiednie zachowanie się wpłynąć na ich korzystny przebieg.

Obrzęk wątroby przychodzi do skutku w następstwie zaburzeń w obiegu krwi i nagromadzenia się tej ostatniej w wątrobie. Skutkiem mechanicznego ucisku, jaki przepełnione naczynia krwionośne wywierają na drogi żółciowe (na wydzielanie się żółci) i na pracę komórek wątrobowych dotyczącą przemiany materyi białkowych i mącznych, dalej skutkiem ucisku powiększonej wątroby na sąsiednie narządy, następuje zsumowanie się szkodliwych czynników, z których każdy z osobna wzięty nie jest zbyt silnym, ale które działając razem wywołują uczucie ciśnienia, pełności i niedomagania, sprowadzają niespokojny sen i zaburzenia w trawieniu jelitowem. Stan taki wywiera też wpływ na nastrój i na usposobienie dotyczącej osoby, wywołuje drażliwość, zgryźliwość, niechęć do pracy, zwątpienie, które doprowadzają w końcu do chorobliwego braku decyzyi i stanowczego sądu; ztąd też powstała nazwa temperamentu takich osób „żółciowego“.

Tego rodzaju zastoje mają swą przyczynę w zaburzeniach obiegu krwi, których siedziba leży zewnątrz wątroby, najczęściej w sercu lub

płucach. Niekiedy nie są one niczem innem jak tylko skutkiem niedostatecznego ruchu cielesnego i niedostatecznej akcyi oddechania lub też nadmiernego przyjmowania pokarmów. Przy oddechaniu przechodzi krew z żyły wątrobowej do żyły próżnej, a ztąd do prawego serca, a to skutkiem rozszerzania się klatki piersiowej, przyczem biorą udział nietylko żebra przez to, że się rozciągają i podnoszą, ale także i przepona, która mając w stanie spoczynku postać dzwonu, umieszczonego na granicy między żebrami a jamą brzuszną, z wypukłością zwróconą ku górze, przypłaszcza się przy wdechu ku dołowi i w ten sposób wywiera na wątrobę ucisk mający na celu wyparcie z niej krwi. Jasną jest zatem rzeczą, że wydatny a głęboki oddech sprzyja w daleko wyższym stopniu krążeniu krwi, aniżeli oddechanie słabe, powierzchowne. Jeśli się zatem przy siedzeniu o wiele słabsze wykonywa ruchy oddechowe aniżeli przy chodzeniu, a w szczególności przy dłuższych marszach i w ogóle przy ćwiczeniach gimnastycznych zwłaszcza tych, które przez odpowiednie ruchy oddechowe wywierają bezpośredni ucisk na wątrobę, przeto widać ztąd, jak ważny wpływ wywiera tego rodzaju hygiena ciała i jak zapobiegawczo działa przeciw zastojom w wątrobie. W tym razie wielki przynosi pożytek gimnastyka pokojowa, należy ją jednak stosować przez czas dłuższy, a to zazwyczaj idzie niesporo; najczęściej uprawia się ją przez 2, 3 lub 4 tygodnie dość chętnie, potem zapał stygnie i rzecz idzie w zapomnienie, a potem czterotygodniowy pobyt w Karlsbadzie lub Kissingen ma naprawić to wszystko, co się w innych 48 tygodniach roku nabroiło.

Z drugiej znów strony należy strzedz się, aby przez regularne przeładowywanie żoł-

dka i jelit pokarmami i napojami nie wywołać trwałego nadmiernego dopływu krwi do wątroby. Wstrzemięźliwy tryb życia jest w tych razach najlepszem lekarstwem, choć przez to nie należy rozumieć umartwiania się lub trwożliwego uciekania od każdego nieco obfitszego posiłku; organizm rozporządza dostatecznymi środkami pomocniczymi, tem co nazywamy siłami zapasowemi, ażeby jednorazowy wybryk wyrównać. Czego się strzedz mamy, to tego „za wiele“, do któregośmy się przyzwyczaili, które weszło już u nas w zwyczaj, a od czego właśnie trudno jest nam się odzwyczaić.

To cośmy mówili o zastoju w wątrobie odnosi się również i do chorób dróg żółciowych i pęcherzyka żółciowego. Dwa zwłaszcza mamy tu objawy, które już zewnętrznie wskazują na istnienie zaburzeń w tych miejscach: żółtaczkę *(Gelbsucht, icterus)* i bóle napadowe znane pod nazwą kolki wątrobowej *(Koliken, colica)*, a mające swą siedzibę w okolicy wątroby, a w szczególności w okolicy pęcherzyka żółciowego. Pęcherzyk żółciowy leży po prawej stronie ciała tuż pod łukiem żebrowym w linii sutkowej t. j. przebiegającej od prawej brodawki sutkowej prostopadle w dół; ztąd też i te bóle w tem miejscu przedewszystkiem uczuwać się dają. Przyczyną występowania żółtaczki są przeszkody w wolnym odpływie żółci z dróg żółciowych wówczas, gdy ujście głównego przewodu żółciowego do jelita zostanie zamknięte czy to przez obrzęk ściany tegoż przewodu w następstwie kataru żołądka i jelit, czy też, że zostanie ono zaczopowane kamieniem żółciowym. W tych warunkach dostaje się pewna część żółci, mającej jak wiadomo barwę złotożółtą, do krwi i przychodzi do żółtaczkowego zabarwienia powłok skórnych, gdyż barwik żółciowy dostaje się z prądem krwi aż do najdrobniejszych

rozgałęzień naczyń krwionośnych. Czas trwania żółtaczki i jej stopień zależą od trwałości i spójności przeszkody w odpływie żółci. Skoro zatem mamy tu do czynienia z zastojem żółci, przeto będą skuteczne i pomocne tutaj znowu te wszystkie ogólne czynniki hygieniczne, które pomagają krążeniu w wątrobie i wywierają na nią pewien ucisk. Tam zwłaszcza, gdzie chodzi jedynie o obrzęk błony śluzowej przewodu żółciowego, a zatem o przeszkodę podatną, mogą procedury te i odpowiednia gimnastyka przynajmniej w części przeszkodę usunąć. To samo dotyczy też tych chorób pęcherzyka żółciowego, których wyrazem jest powyżej wzmiankowana kolka. Przyczyna bowiem takich kolek jest dwojaka. Jak wiadomo w pęcherzyku żółciowym niektórych osób tworzą się kamienie żółciowe t. j. małe, twarde twory, złożone z wapnia i innych substancyj, których wielkość bywa różną, od ziarna soczewicy do wielkości wiśni, orzecha włoskiego a nawet jeszcze więcej. Czasem jest jeden tylko kamień, częściej jest ich więcej, a niekiedy znachodzą się w pęcherzyku i setki takich kamyczków. Powstanie swoje zawdzięczają one zapalnemu podrażnieniu ściany pęcherzyka i jak długo leżą w swej siedzibie spokojnie, tak długo nie wywołują z reguły żadnych dolegliwości; dopiero wówczas, gdy kamień taki zaczyna się poruszać czyli wędrować z wązkiego przewodu pęcherzykowego do szerszego przewodu żółciowego, a w razie pomyślnym z tego ostatniego do jelit, rozpoczynają się bóle. Aby o ile możności przyspieszyć podróż tego niemiłego pasażera, obkurcza się ściana przewodu w około i od tyłu kamienia, co jest wyrazem podrażnienia, jakie kamień na ścianę przewodu wywołuje, powodując chorobowe jej zaciskanie się, które popycha kamień naprzód; przytem powstaje nader silny ból zwiększa-

jący się niekiedy aż do ostatnich granic. Było to do niezbyt dawna jedyne objaśnienie powstawania kolek. Od czasu jednak, gdy zaczęto daleko częściej aniżeli dawniej, chwytać się w tych warunkach drogi operacyjnej, przekonano się, że napady kolek wątrobowych mogą występować nawet bez istnienia kamieni, jeśli tylko ściany pęcherzyka żółciowego wypełnionego żółcią lub płynem żółciowym są silnie rozciągnięte i mocno napięte. Należy zatem przyjąć, że w wypadkach tych powstaje kolka jedynie skutkiem przepełnienia woreczka żółcią i napięcia jego ścian.

Wobec powyższego stanu rzeczy odpowiednie hygieniczne zachowanie się t. j. wielokrotnie już wspomniane ćwiczenia gimnastyczne, jeżeli samego napadu nie powstrzymają, to w każdym razie zapobiegną w przyszłości jego wystąpieniu. Wiemy bowiem, że tak tworzenie się kamieni żółciowych, jak i zwykłe zapalenia ścian pęcherzyka żółciowego, będące najbliższą przyczyną zwiększenia się zawartego w pęcherzyku płynu, bywają zazwyczaj wywołane początkowo zwolnieniem prądu żółci w drogach żółciowych a to w ten sposób, że czynniki zapalne t. j. bakterye pasożytujące w jelicie, przedostają się z tego ostatniego do wspólnego przewodu żółciowego wówczas, skoro ciśnienie i prąd żółci jest tak nieznaczny, że mogą one, że się tak wyrazimy, płynąć przeciw temu prądowi. Gdy jednak bakterye te w jelitach nie wyrządzają żadnej szkody, to w wątrobie zachowują się one bardzo niegościnnie, dając powód do wystąpienia zapaleń ścian przewodów żółciowych i samego pęcherzyka. I w tym także względzie przynoszą korzyść dobrze i wytrwale przeprowadzone przepisy hygieniczne, a tyczy się to też szczególniej dwóch poniżej omówić się mających chorób wątroby z tą tylko różnicą, że nie tyle wchodzić tu będzie w życie gi-

mnastyka fizyczna, jak raczej hygiena żywienia. Z tych dwóch chorób wymienimy najpierw jako bardziej rozpowszechnioną stwardnienie czyli marskość wątroby *(Schrumpfleber, cirrhosis hepatis)*. Choroba ta polega, krótko mówiąc, na silniejszym, niż w normalnych warunkach, rozwoju i rozroście tkanki łącznej włóknistej, otaczającej pojedyncze zraziki wątrobowe a służącej jako podścielisko tak dla zrazików wątrobowych, jak i dla naczyń krwionośnych wątroby i przewodów żółciowych. Ta tkanka łączna najpierw się rozrasta, buja, a następnie kurczy się i ściąga i przez to wywiera ucisk na komórki wątrobowe i na naczynia tak, że nietylko funkcye wątroby są przez to znacznie upośledzone, ale równocześnie tworzy się zastój krwi zewnątrz wątroby, gdyż naczynia wątrobowe są zwężone a nawet po części całkowicie zamknięte. W następstwie tego przychodzi do t. z. wodnej puchliny i do ciężkich zaburzeń żołądka i jelit.

Najczęstszą przyczyną stwardnienia czyli marskości wątroby jest nadużywanie napojów wyskokowych i to głównie wódki, choć także piwa lub wina. Obok tej przyczyny są jeszcze i inne, jak długo trwająca zimnica (febra) i kiła, chociaż nadużywanie alkoholu jest tak częstą przyczyną tej choroby, że wątrobę taką nazywają też wątrobą pijaków. To też zapobieganie tej chorobie jest bardzo łatwe: mierne używanie napojów wyskokowych a zwłaszcza wódki chroni prawie na pewne od tej ciężkiej, z wielkiemi udręczeniami połączonej i prawie zawsze śmiertelnej choroby. Nie wynika z tego jednak, ażeby szklanka piwa lub wina lub też wreszcie kieliszek wódki przy jakiejś okoliczności wypity zaraz tę chorobę wywoływał.

Zapobiegawczy wpływ hygieny ma o wiele donioślejsze znaczenie w innej chorobie wątroby,

w t. z. bąblowcu *(Blasenleber, echinococcus hepatis)*. Istnieje robak, pasożyt należący do rodziny t. z. tasiemców, żyjący w jelitach psa, wilka lub szakala i tam składający jaja. Ma on główkę zaopatrzoną czterema ssawkami i wieńcem haczyków, resztę zaś ciała tworzą 3—4 człony ułożone w łańcuch, a wyglądające jak pestki dyni. Jaja posiadają osłonkę i są bardzo małe, średnica ich dochodzi zaledwie 0·07 mm.; odłączają się one od ciała macierzystego i zostają wydalone z kałem zwierzęcia na zewnątrz po polach, lasach, drogach, podwórzach i t. p. Przeważna ich część naturalnie ginie pod wpływem nieodpowiednich warunków zewnętrznych, a tylko te z nich rozwijają się dalej, które dostaną się do żołądka innego gospodarza, gdzie też przeistaczają się we właściwe bąblowce. Gospodarzem tym jest przedewszystkiem człowiek, może też nim być bydło, owca, świnia, małpa i t. p. Do żołądka ludzkiego dostają się jaja albo w ten sposób, że człowiek spożywa zanieczyszczone niemi pokarmy lub napoje, albo też pies powalany własnym kałem zawierającym te jaja przenosi je bezpośrednio na człowieka. Dostawszy się do żołądka ulegają one przedewszystkiem działaniu soku żołądkowego, przez co osłonka ich ulega strawieniu, a znajdujący się w nich młody robak staje się wolnym i toruje sobie drogę przez ścianę żołądka lub jelita w pierwszym rzędzie do rozgałęzień żyły bramnej. Z krwią żyły bramnej dostaje się on do wątroby i albo tu się usadawia lub też wędruje dalej do innych narządów płuc, serca, mózgu, kości i t. p. Gdzie tylko młody ten embryon się usadowi, wszędzie wyrasta on w pęcherz, z którego wewnętrznej ściany wyrastają nowe pęcherzyki, rozwijające się znowu w młode bąblowce. Pęcherze takie dojść mogą do wielkości pięści mężczyzny, głowy dziecka i t. p., mogą też uledz zropie-

niu, pęknięciu i stać się przyczyną ciężkich chorób i śmierci. Jeśli pęcherze znajdują się w mięsie zwierząt służących nam na pokarm, wówczas może ono stać się przyczyną nowych zakażeń. Należy zwłaszcza przestrzedz przed tym odrazę wzbudzającym zwyczajem dawania psom jedzenia w tych samych naczyniach, które potem służą ludziom albo też dozwalania psom na lizanie siebie, przed całowaniem ich lub też dzieleniem z nimi posłania. Pod tym względem najmniejszy, najdelikatniejszy piesek pokojowy jest tak samo niebezpieczny, jak pies łańcuchowy lub inny. Psy należy karmić mięsem gotowanem i nie dawać im surowych odpadków zabitych zwierząt. Niektórzy weterynarze stawiają w tym względzie nawet drakońskie wymagania, jak np. niszczenie pęcherzy bąblowców napotykanych przy rzezi zwierząt w ich organach wewnętrznych, a nie karmienie tymi odpadkami psów, dalej zmniejszenie ile możności liczby psów przez wysokie ich opodatkowanie, a wreszcie wydanie przepisów policyjnych dotyczących peryodycznego i metodycznego leczenia wszystkich psów środkami przeciwtasiemcowymi. Jeżeli jednak uwzględnimy, że liczba zmarłych z powodu bąblowca dochodzi do 5% wszystkich przypadków śmierci *), wówczas żądania te nie wydadzą się nam przesadzonemi. Zresztą częstość występowania tej choroby jest w różnych krajach i prowincyach rozmaitą. Najczęściej przydarza się ona w Islandyi, w Niemczech dość często występuje na Śląsku i we Frankonii. Widzimy ztąd jak ważnem jest stosowanie wszystkich, wyżej wymienionych środków ostrożności, które są w stanie prawie na pewne ochronić nas od tej choroby.

Ropień czyli abscess wątroby dość częsty w krajach tropikalnych, prawdopodobnie jest rów-

*) Wedle statystyki w Niemczech, nie u nas.

nież następstwem przedostawania się do wątroby drobnoustrojów ze świata zwierzęcego, mianowicie t. zw. amoeby, która wraz z wodą dostaje się do jelit. I tu również najlepszym środkiem zapobiegawczym jest stosowanie się do zasad hygieny, mianowicie picie wody przegotowanej.

Dla wszystkich zatem chorób wątroby alfą i omegą całej hygieny pozostaje to samo, cośmy już mówiąc o chorobach żołądka i jelit zaznaczyli, t. j. umiarkowanie w jedzeniu i piciu, unikanie zakażenia się, a w razie gdy zakażenie już nastąpiło, jak np. w kile, poddanie się natychmiastowemu leczeniu przez lekarza; to ochroni nas przed wielu niebezpieczeństwami i to też jest tajemnicą długiego życia.

Na tem kończymy omawianie hygieny narządów stojących w bezpośrednim lub pośrednim związku z procesem trawienia, a przechodzimy do hygieny nerek.

Rozdział 7.

Budowa, zadanie i czynność nerek. Mocz w stanie zdrowia i choroby.

Treść: Siedziba nerek. — Moczowody. — Mocz. — Mocznica. — Białkomocz. — Ropa w moczu. — Opuchliny czyli obrzęki.

Nerki leżą po prawej i lewej stronie kręgosłupa, tuż pod przeponą; prawa nerka przylega do wątroby, lewa do śledziony. Kształt nerek, znany każdemu, podobny jest do bobu lub fasoli. Ułożone są one w ten sposób, że ich oś długa (przy pionowej postawie człowieka) biegnie prostopadle, strona wypukła zwróconą jest na zewnątrz, wklęsła na wewnątrz. Tętnica nerkowa, będąca naczyniem odżywiającem nerkę, wchodzi do nerki w śro-

dku jej wewnętrznej powierzchni jako boczna gałęź głównej tętnicy brzusznej *(aorta abdominalis)*, obok niej zaś opuszcza nerkę żyła, zbierająca krew, która nerkę już okrążyła i przewodzi ją dalej. Koło obu tych naczyń krwionośnych odchodzi od nerki przewód grubości gęsiego pióra, który odprowadza wydzielający się w nerkach płyn t. j. mocz. Przewód ten, nazywany moczowodem *(Harnleiter, urether)*, rozszerza się wewnątrz nerki w woreczek kształtu lejkowatego lub baldachowego zwany miedniczką nerkową (*Nierenbecken, Pelvices renum)*, na której jakby przykrywa leży właściwa substancya nerkowa (zobacz fig. 4). Na zewnątrz otoczoną jest cała nerka ściśle do niej przylegającą błoną, złożoną z tkanki łącznej włóknistej, a zwaną torebką nerkową (*Nierenkapsel, capsula renis*).

Zanim opiszemy budowę właściwej tkanki nerkowej, musimy się najpierw zastanowić nad zadaniem, jakie przypada temu narządowi do spełnienia w organizmie, gdyż w ten sposób łatwiej zrozumiemy zawiłą nieco budowę pojedynczych części miąższu nerkowego.

Jak po spaleniu drzewa w piecu pozostaje popiół, który jako już nieprzydatny należy usunąć, jak w rozmaitych fabrykach usuwa się żużel i inne odpadki fabryczne będące tylko balastem, tak samo też organizm nasz musi się pozbyć i wydalić na zewnątrz wszystkie produkta przemiany materyi, które nie mają już dla niego żadnej wartości. Produkta te nagromadzają się we krwi, a są to ciała chemiczne, które oddzieliły się z pożywienia, głównie z białka (t. j. substancyi zawierającej azot), lub sole mineralne przyjęte do organizmu wraz z pokarmami, a które albo wcale żadnej, albo też nieznacznej tylko uległy przemianie. Krążą one w stanie rozpuszczonym we krwi, a będąc dla or-

ganizmu nietylko niepotrzebnym, ale owszem czasem nawet szkodliwym balastem, muszą być na zewnątrz wydalone. Płynem w którym one są rozpuszczone jest woda znajdująca się we krwi. Zależnie od tego, czy się wypiło więcej lub mniej płynów, a tem samem czy się mniej lub więcej dostało wody do krwi, musi być ona w większej lub

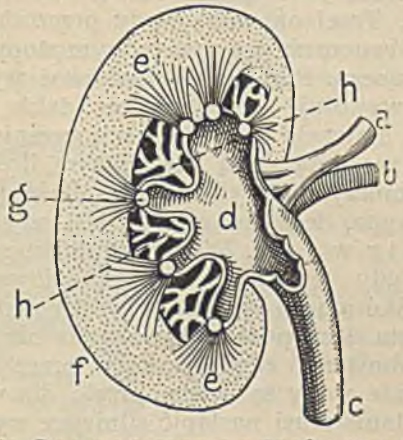


Fig. 4. Szematyczny przekrój nerki.

a) naczynie krwionośne doprowadzające (tętnica nerkowa), *b*) naczynie krwionośne odprowadzające (żyła nerkowa), *c*) moczowód, *d*) miedniczki nerkowe, *e*) miąższ nerki, na którego brzegach (w substancyi korowej) powstają kanaliki nerkowe, dążące promienisto ku piramidom (*g*), *f*) torebka nerkowa, *h*) rozgałęzienie tętnicy nerkowej, wchodzącej w miąższ nerki aż do substancyi korowej.

mniejszej ilości z organizmu wydaloną, ażeby w ten sposób była zawsze we krwi stała, oznaczona ilość wody. W wypełnieniu tego ostatniego zadania biorą udział dwa głównie narządy ciała: skóra i nerki, chociaż tym ostatnim główny przypada udział w tej pracy. Dotyczy to zwłaszcza wydzielania ciał stałych, a zatem wspomnianych powyżej produktów przemiany materyi w przeważnej części wydziela-

nych z moczem, a w małej tylko przez skórę. Za to większa między tymi organami konkurencya występuje w wydzielaniu wody i tutaj nerki i skóra stoją do siebie w pewnem przeciwieństwie. Im silniej wydziela się woda przez skórę, tem mniej wydziela jej się przez nerki i na odwrót. Człowiek odbywający w porze gorącej długi marsz poci się silnie a przez to reguluje równocześnie ciepłotę organizmu. Traci on wiele wody przez skórę, podczas gdy równocześnie w tym samym stopniu mniej wydziela moczu. Ponieważ jednakowoż wysiłek organizmu wywołuje równocześnie także większą przemianę materyi, musi on równocześnie z wodą wydzielać nie taką samą ale większą ilość produktów przemiany materyi. Ztąd też ilość moczu jest u niego skąpa, lecz mocz ten jest wysycony t. j. bogaty w sole. Wprost przeciwne zachodzą stosunki, gdy ten sam człowiek odbywa marsz w zimie. Skóra jego oddaje ciepło za pomocą promieniowania lecz ponieważ wówczas nie zachodzi potrzeba obniżania ciepłoty skóry przez silne wyparowywanie wody tą drogą, przeto dla wyrównania tego stanu musi nastąpić silniejsze wydzielanie się wody przez nerki, a w obfitym teraz co do ilości moczu wydzielane równocześnie produkta przemiany materyi znajdują się w bardzo rozcieńczonym stanie, mocz staje się więcej wodnisty, rozcieńczony.

Widzimy z tego, do jak rozmaitych wymagań musi się zastosowywać czynność czyli praca nerek. Ażeby wymaganiom tym podołać istnieją w organizmie specyalne regulatory i to dwojakiego rodzaju. Pierwszy rodzaj istnieje zewnątrz nerek, mianowicie krew w następstwie wychodzącego z serca impulsu przepływa przez nerki raz szybciej, raz wolniej i tym sposobem ma mniej lub więcej czasu na oddanie swoich składników nerkom. Drugi ro-

dzaj dotyczy samych naczyń nerkowych i t. zw. kanalików moczowych, łączących się następnie z sobą w moczowód. Między tymi kanalikami będącymi niejako źródłami, a moczowodem przedstawiającym rzekę główną, znajduje się basen — miedniczka nerkowa. Tętnica nerkowa wchodzi — dzieląc się na liczne drobne gałązki — w głąb substancyi nerkowej aż do jej warstwy zewnętrznej t. zw. warstwy korowej. Każde z najdrobniejszych rozgałęzień tętnicy nerkowej zwija się w kłębek wielkości główki od szpilki w ten sposób, że koniec

Fig. 5. Przekrój podłużny kłębka nerkowego.

a) torebka kłębka nerkowego (Glomerulus) wraz z przybłonkiem, *b*) doprowadzające, *c*) odprowadzające naczynie krwionośne, *d*) początek kanalika moczowego.

zwiniętego naczynia opuszcza kłębek w pobliżu początku tętniczki; wygląda to tak, jakby główka szpilki miała nie jedną ale dwie szpilki obok siebie leżące. Cały znowu kłębek posiada na zewnątrz osłonkę otaczającą go w około, a posiadającą tylko w jednem miejscu rurkę odpływową, która tworzy początek kanalika moczowego. Istniejące tu stosunki można sobie i w ten sposób uzmysłowić, że torebkę i odchodzący z niej kanalik porównamy do lejka, do którego włożony jest kłębek naczyniowy. Kanalik moczowy nie idzie do miedniczki nerkowej w prostym kierunku, ale tworzy wielo-

krotne skręty (pętle), skutkiem czego odpływ moczu ulega zwolnieniu, a zwiększa się wymiana pomiędzy kanalikami moczowymi a naczyniami krwionośnemi. Ściana kanalików wyłożona jest podobnie jak ściana gruczołów żołądka i jelit komórkami. W rzeczywistości kanaliki te nie są niczem innem, jak tylko rozciągniętemi i w kształcie długich pętli zwiniętemi cewkami gruczołowemi, których komórki posiadają zdolności wydzielnicze. Wchłaniają one z limfy oblewającej wokoło kanaliki, a będącej wodnistą wypociną naczyń krwionośnych, pewne materye, aby je oddać następnie płynącej w kanalikach wodzie. Zależnie od tego, czy krew jest mniej czy więcej bogata w takie, zdolne do przechodzenia z moczem, ciała, odbywa się wydzielanie to słabiej lub silniej. Tętniczka bowiem wychodząca z kłębka owija w niezliczonych splotach kanalik moczowy, a w końcu przechodzi w żyłę nerkową (zobacz fig. 5).

Cel i myśl całego urządzenia jest jasna. Odpowiednio do przytoczonych wyżej przykładów odbywa się wydzielanie wody z jednej, a wydzielanie stałych części z drugiej strony, zupełnie od siebie niezależnie i to w dwóch różnych miejscach. W kłębkach wypaca krew swoją wodę i to tem więcej, im szybciej krew przez nie przepływa, im silniejsze jest parcie krwi i im mniejszy jest opór. Woda ta jednak nie zawiera całkiem soli, ani też nie są w niej rozpuszczane żadne inne produkta przemiany materyi, ani znajdujące się we krwi białko, gdyż ciała te nie są w stanie przechodzić przez ściany kłębka naczyniowego. Woda ta zbiera się w osłonce i spływa w dół przez kanaliki moczowe; w czasie zaś spływania odbywa się żywa wymiana materyi pomiędzy nią a siatką naczyń krwionośnych otaczających kanalik, przyczem pobiera ona z tej ostatniej substancye stałe zależnie od jakości

krwi z kłębka wypływającej. Miarodajnymi pod tym względem są jak powiedzieliśmy komórki wyścielające ściany kanalików nerkowych, im to bowiem przypada w udziale zadanie pobierania stałych składników moczu ze krwi za pośrednictwem limfy t. j. płynu znajdującego się między ścianą naczyń krwionośnych a ścianą kanalików moczowych; one to nawet posiadają zdolność tworzenia

Fig. 6. Kłębek nerkowy wraz z torebką

a) Kłębek widziany od zewnątrz, *b*) doprowadzające, *c*) odprowadzające naczynie krwionośne, *d*) pokręcony kanalik moczowy, *e*) naczynia krwionośne owijające kanalik moczowy i uchodzące do żyły nerkowej.

z tychże ciał pewnych połączeń chemicznych. Wreszcie niektóre gałązki tętnicy nerkowej bez poprzedniego zwijania się wchodzą wprost w styczność z kanalikami moczowymi i prawdopodobnie także i wtedy odbywa się wymiana zawartości obu systemów naczyniowych. O ile te procesy odbywają się na podstawie tych samych prawideł fizykalnych, które również i dla martwej materyi mają zastosowanie, a o ile wchodzą w grę przytem i specyalne własności żywej ściany naczyniowej tj. wyścielających ją komórek, o tem trudno na tem miejscu się rozwodzić. Wystarczy zupełnie jeśli czytelnik wytworzy sobie obraz zadania, jakie mają

do spełnienia nerki i obraz urządzenia jakie narząd ten posiada, ażeby zadaniom podołać.

Z substancyi korowej nerki przechodzą kanaliki moczowe po utworzeniu wielu pętli do miedniczki nerkowej zbierając się w niej kielichowato lub też zmierzając na sposób gałązek baldaszkogronu do swej łodygi i tworzą w ten sposób pewną ilość tworów w kształcie piramidy z szczytem zwróconym ku miedniczce nerkowej, z których to piramid treść kanalików tj. mocz spływa kroplami do miedniczki. W warunkach normalnych wydziela się przez te filtry nerkowe u dorosłego człowieka około 1400—1500 cm. sz. t. j. około $1^1/_2$ litra moczu na dobę. Mocz zbiera się początkowo w miedniczkach, a potem spływa moczowodami do pęcherza moczowego i dopiero gdy zbierze się większa jego ilość w pęcherzu, następuje potrzeba oddania go na zewnątrz, mniej więcej 3—5 razy na dobę. Skoro ilość moczu dosięgnie w pęcherzu do pewnej wysokości, następuje podrażnienie nerwów rozgałęziających się w ścianie pęcherza, które za pośrednictwem specyalnych, w rdzeniu kręgowym przebiegających dróg nerwowych, dochodzi do mózgu, gdzie znowu występuje impuls do wprawienia w stan czynny tych grup mięśniowych, które wywołują otwarcie pęcherza i wywierają nań pewien nacisk. Mechanizm ten jest — jak widzimy — dość skomplikowany, to też skoro tylko jedno jego ogniwo zawiedzie, wówczas jako naturalne następstwo występują zaburzenia w oddawaniu moczu.

Mocz przedstawia nam płyn jasny, przejrzysty, żółtawej lub czerwonawo-żółtej barwy, oddziaływujący kwaśno i zawierający 95 części wody i 5 części rozpuszczonych w nim t. z. stałych składników, złożonych — jak to już wiemy — po części z zawierających azot produktów przemiany spożytych pokarmów, względnie z produktów rozpadu

komórek organizmu (mięśni, gruczołów, kości, substancyi nerwowej i t. p.), w części zaś z składników mineralnych, głównie połączeń chloru, fosforu i siarki. Z pierwszych przypada 3—4% na mocznik i kwas moczowy, z ostatnich 1—1·2% na sole sodowe. W ten sposób dzieje się, że dorosły człowiek wydziela w ciągu doby około 33 gr. mocznika i 0·5 gr. kwasu moczowego, tudzież 50—60 gr. soli. Ilości te zmieniają się naturalnie zależnie od ilości i jakości spożytych pokarmów, tudzież od większej lub mniejszej sprawności organizmu. Skoro jednak nastąpią zaburzenia w wydzielniczych własnościach nerek i substancye, które winny przejść do moczu, zostaną przez krew zatrzymane, wówczas działają one na organizm jak trucizny wywołując drgawki i kurcze wzmagające się aż do całkowitej nieprzytomności, lub też przychodzi do bolu głowy, braku apetytu, zaburzeń w trawieniu, w czynności oddechania i krążenia krwi, skutkiem których to objawów, chory po dłuższym lub krótszym czasie umiera. Tego rodzaju napady zwą się mocznicą (*uraemia* — nazwa złożona z dwóch słów greckich oznaczających mocz i krew). Jednakowoż nawet zwyczajny mocz zdrowego człowieka lub zwierzęcia posiada własności trujące, o czem się łatwo można przekonać, wprowadziwszy bowiem zwierzęciu do krwi nieco większą ilość moczu możemy stwierdzić u niego w krótkim czasie występujące wybitne objawy otrucia. Gwałtowność tych objawów wzrasta, jeśli się wprowadzi mocz ludzi chorych, tak, że ze stopnia gwałtowności objawów chciano wyciągnąć wnioski o przyrodzie choroby tego osobnika, od którego mocz pochodzi.

Niestety jednak stosunki te, badane głównie przez francuskich lekarzy, nie są dotąd zbyt jasne. To jedno jest tylko pewnem, że skoro nerki zachorują, natychmiast w moczu pojawia się b i a ł k o.

Ponieważ — jak to widzieliśmy — zdrowe nerki białka z krwi nie wydzielają, przeto ażeby mogło przyjść do wydzielania się białka rozpuszczonego w moczu muszą w takim razie istnieć zmiany chorobowe w nerkach, względnie w komórkach kanalików moczowych lub też osłonek. Stan taki nazywamy białkomoczem *(albuminuria)*.

Ilość białka wydzielonego waha się w znacznych granicach, od zaledwie dostrzegalnego śladu, aż do ogromnych ilości 20—30 gr. na dobę. W przeważnej liczbie przypadków białkomocz jest oznaką zmian chorobowych albo takich, których punktem wyjścia są nerki, zatem chorób nerkowych, lub też występuje on jako następstwo zaburzenia czynności nerek w przebiegu innych chorób, np. chorób serca, płuc, wątroby. Obok tego jednak pokazuje się białko w moczu, już to stale lub też przemijająco, u osób, które czują się zupełnie zdrowe tak, że najdokładniejsze ich badanie nie stwierdza istnienia u nich żadnej choroby. I tak stwierdza się niekiedy chwilowy białkomocz u noworodków i u młodych ludzi np. u żołnierzy i u osób uprawiających sport jazdy na kole po większych wysiłkach, oraz u niektórych kobiet w czasie aktu porodowego. Szczególniejszy objaw stwierdzić można czasem u nawpół dorosłych osób a czasem u dzieci a mianowicie, że w czasie spokojnego leżenia w łóżku znika u nich białko z moczu całkowicie, pojawia się natomiast — i to nawet w dużych ilościach — skoro tylko osoby te wstaną i zaczną wykonywać mierne ruchy fizyczne. Tego rodzaju białkomocz zwano ortotycznym lub cyklicznym. Osoby takie czują się zupełnie dobrze, a przy badaniu ich w różnych odstępach czasu i przez różnych lekarzy dowiadują się raz o istnieniu choroby nerkowej, drugi raz o zupełnie pomyślnym stanie swojego zdrowia. Gdy jednak wy-

padki takie zdarzają się tylko wyjątkowo, przeto musimy przyjąć, że i tu chodzi o stosunki anormalne, chorobowe, tylko że nie są one tak znacznego stopnia, iżby były w stanie wywołać zaburzenia w ogólnym stanie zdrowia. Nie da się bowiem poprowadzić ostrej granicy pomiędzy chorobą a zdrowiem, lecz jeden stan przechodzi zwolna i niespostrzenie w drugi.

W wypadkach, gdzie się stwierdza białko w moczu, znajdują się zawsze w mniejszej lub większej ilości małe, mikroskopowe twory, które z powodu swojego walcowatego kształtu zwiemy *walczkami*. Składają się one z białka, które skrzepło w kanalikach moczowych i przez spływający z góry mocz zostało ztamtąd spłukane. Obecność ich w moczu wskazuje na pewno istnienie choroby w miąższu nerkowym.

Mocz zawierać może również *ropę* lub *krew* i to albo zwykłą krew t. j. wszystkie jej składniki, albo też tylko pewną część ciałek krwi, t. j. znajdujący się w nich czerwony barwik. Krew bowiem mająca tak piękną, jednostajną, szkarłatną barwę nie jest prostym, niezłożonym płynem, jak np. sok z wiśni, lecz jest tworem złożonym z bezbarwnego zawierającego włóknik, jasnego płynu, zwanego surowicą czyli wodą krwi, tudzież z niezliczonych pływających w tym płynie drobnych kuleczek czyli ciałek krwi. Ciałka krwi są utworzone z podstawowej siatkowatej substancyi białkowej, w której złożony jest barwik krwi zwany hemoglobiną. Przy dłuższem staniu krwi w naczyniu na zimnie oddziela się surowica od czerwonych ciałek, które osiadają na spodzie, jako czerwona galareta, zwana skrzepem krwi. Z tego ostatniego da się wydzielić czerwony barwik czyli hemoglobina w postaci kryształów. Występowanie ropy, krwi lub też barwika krwi w moczu wskazuje zawsze na istnie-

nie jakiegoś procesu chorobowego w organizmie. Nie można jednak z tego wnosić, iżby siedzibą choroby był sam właściwy miąższ nerek, mogą nią być t. z. drogi moczowe t. j. miedniczka nerkowa, moczowody, pęcherz lub też wreszcie i cewka moczowa; jestto zaś rzeczą lekarza określić w każdym przypadku zapomocą odpowiednich środków właściwy stan rzeczy.

Obok wspomnianych powyżej objawów wewnętrznych istnieją jeszcze objawy zewnętrzne przemawiające za istnieniem choroby nerkowej, objawy, których wystąpienie najczęściej dopiero zwraca uwagę zwyczajnego człowieka na istnienie choroby. Objawami tymi są opuchliny czyli obrzęki. Dwa są główne działy chorób nerkowych: jeden cechujący się obrzękami, drugi bez nich lub też z bardzo tylko nieznacznymi. Druga forma rozwija się często z pierwszej, jeśli pacyent w czasie trwania pierwszej nie zakończył życia. Forma pierwsza cechuje się zmniejszeniem ilości moczu i obfitem wydzielaniem białka (albuminuryą), przyczem przychodzi do zmian w krwi, których następstwem jest niedostateczne odżywianie ścian naczyń krwionośnych. Te ostatnie przepuszczają teraz surowicę krwi i zjawisko, które zachodzi w normalnych warunkach w kłębuszkach nerkowych, występuje tutaj choć w słabszym stopniu jako zaburzenie chorobowe w rozmaitych miejscach ciała. Surowica krwi, która wystąpiła poza ściany naczyń, rozprzestrzenia się pomiędzy wolnemi przestrzeniami w tkankach i zbiera się w większej ilości w tych miejscach, w których najmniej napotyka oporu, t. j. pod skórą i w jamach ciała zwłaszcza w jamie brzusznej, worku opłucnowym, worku sercowym i t. d. Podlegając prawidłom ciężkości zjawiają się obrzęki najpierw na kończynach dolnych, dalej w ścianie brzucha

a przy położeniu grzbietowem i na grzbiecie. Rzadziej się zdarza, żeby obrzęki występowały już z początkiem choroby na twarzy, zwłaszcza na powiekach, na ramionach lub na rękach. Chorzy tacy są niedokrewni, poduszkowato obrzękli i ten ich wygląd już na pierwszy rzut oka wskazuje na istnienie choroby nerek.

Rozdział 8.

Hygiena i leczenie chorób nerkowych.

Treść: Zapalenie nerek ostre i chroniczne. — Zapobieganie chorobom nerek. — Zachowanie się w chorobach nerkowych. — Dyeta w zapaleniach nerek. — Kamienie nerkowe i kolka nerkowa. — Nerka ruchoma i wędrująca.

Przyczyną obrzęków i białkomoczu, o ile w ogóle objawy te dadzą się odnieść do nerek, są zmiany zapalne czyli zapalenie nerek. W pewnej liczbie przypadków — należących do tej pierwszej grupy chorób nerkowych, o których wyżej mówiliśmy — spotyka się nerkę obrzękłą, powiększoną, miękką; w drugiej zaś grupie, gdzie chodzi o t. z. nerkę marską *(Schrumpfniere, cirrhosis renum)*, jest ona małą, twardą, o powierzchni nierównej, guzowatej. Podczas gdy w grupie pierwszej jako objaw chorobowy występują na plan pierwszy obrzęki, to brak ich jest zupełnie lub też są one nieznaczne w tej ostatniej. Natomiast spotykamy w drugiej formie zmiany w sercu i w naczyniach w postaci powiększenia serca i zmian w ścianach naczyń (sztywność naczyń i tętno twarde), po których doświadczony lekarz powinien rozpoznać właściwy rodzaj choroby.

Jakie są przyczyny zapaleń nerek i w jaki sposób można się przed niemi ochronić?

Przedewszystkiem wspomnieć należy — nie zatrzymując się nad tem dłużej — o zewnętrznych nieco silniejszych urazach mechanicznych, jak pchnięcie, uderzenie i t. p., a dalej o tych zaburzeniach w czynności nerek, które występują w przebiegu innych chorób. Tutaj ograniczymy się jedynie na pierwotnych zmianach chorobowych w nerkach, a i z tych wyłączymy nowotwory nerkowe, rozszerzenie miedniczek nerkowych i inne podobne choroby, ponieważ nie znamy przyczyn powstania tychże i nie możemy im zapobiedz na drodze hygieny.

Jest rzeczą niewątpliwą, że w zapaleniach nerek chodzi zawsze o jakiś szkodliwy czynnik doprowadzony do nich wraz z krwią, w następstwie czego przychodzi do podrażnienia i zmian w komórkach przybłonkowych wyścielających kanaliki moczowe, przez co stają się one niezdolnymi do prawidłowego wykonywania ich normalnej czynności.

Pewna część przypadków zapalenia nerek zawdzięcza swój początek n a g l e d z i a ł a j ą c y m szkodliwym czynnikom i te mają zwyczajnie przebieg szybki, przemijający, podczas gdy inne są następstwem p o w o l n e g o działania tych czynników wywierającego swój wpływ czas dłuższy, który — że się tak wyrazimy — wtargnął do organizmu niespostrzeżenie. Do pierwszych należą:

1) Choroby gorączkowe zakaźne (infekcyjne), zwłaszcza szkarlatyna, błonica, odra, czerwonka, zapalenie płuc, cholera i t. p., w następstwie których lub też w ciągu ich przebiegu występuje o s t r e z a p a l e n i e n e r e k. Wedle wszelkiego prawdopodobieństwa a nawet — jak przynajmniej w niektórych wypadkach można powiedzieć — z wszelką pewnością te same drobnoustroje, które wywołały właściwą, pierwotną chorobę, wywołały

również i chorobę w nerkach. Przez to, że one same lub też ich produkta dostały się wraz z krwią do nerek, drażnią one komórki kłębuszków lub też kanalików moczowych i wywołują w nich zaburzenia, które albo mogą szybko przeminąć, albo też trwają przez czas dłuższy, niekiedy i całe lata, przechodząc w końcu w formę chroniczną.

2) Pewne substancye trujące i silne kwasy np. kwas siarkowy, szczawiowy, chloran potasu, chloroform, kantarydyna i t. p.

3) Ostre korzenie jak gorczyca, rzodkiew, pieprz i t. d., a również szybkie i nadmierne dawki alkoholu.

4) Przeziębienie, oparzenia skóry, chroniczne choroby skórne, które zajęły większą część powierzchni ciała. Jest to zupełnie zrozumiałe, jeśli przypomnimy sobie powyżej omówiony antagonizm istniejący między skórą a nerkami; możliwem jest jednak także i to, że pewne ciała wydzielane zresztą w normalnych warunkach przez skórę, pozostają w razie istnienia powyżej przytoczonych przypadków we krwi i wywierają pewnego rodzaju podrażnienie w nerkach.

5) Ciąża.

Do szkodliwych czynników chronicznie działających należy przedewszystkiem stale powtarzające się drażnienie przy nadmiernem nadużywaniu alkoholu. Obok tego znaną jest też rzeczą, że u robotników mających do czynienia z ołowiem (czy to jako metalem, czy też w postaci farb ołowianych) istnieje usposobienie do chronicznych chorób nerkowych; tak samo ma się rzecz z rtęcią (żywem srebrem). Niektóre także chronicznie przebiegające choroby wywołują niekiedy w czasie swego przebiegu chorobę nerek. Tak np. niezbyt rzadko przydarza się to w gruźlicy, kile, lub też w zimnicy (febrze). Wreszcie zmiany cho-

robowe w nerkach i białkomocz występują także w tych wszystkich chorobach organizmu, których następstwem jest zastój krwi w naczyniach nerkowych, a zatem w pierwszym rzędzie w chorobach serca, naczyń krwionośnych i płuc. W szczególności odgrywają przytem rolę zwapnienia tętnic, występujące w późniejszym wieku i będące nie rzadko następstwem wspomnianych wyżej czynników t. j. kiły i nadużywania alkoholu. Musimy także nadmienić, że przez nadużywanie alkoholu rozumiemy nie tylko upijanie się i t. z. pijaństwo, lecz także codzienne spijanie znacznej ilości alkoholu, mimo, że się jest do niego tak przyzwyczajonym, że się go wiele zniesie, a zatem zaliczamy tu także t. z. pijaków z przyzwyczajenia (*Gewohnheitstrinker*). Gruźlica płuc w późniejszych stadyach swego rozwoju prowadzi również niekiedy do chronicznych zapaleń nerek.

Obecnie zastanowić się nam wypada nad tem, co ze stanowiska hygieny zdziałać możemy tak dla zapobieżenia chorobie, o której mowa, jak i dla przyspieszenia wyzdrowienia; rozpatrzymy rzecz tę trzymając się porządku, w jakim wyliczaliśmy przyczyny chorób nerkowych.

Wprawdzie nie wiemy na pewne z jakiego powodu w niektórych powyżej wyliczonych gorączkowych chorobach zakaźnych występują zapalenia nerek, a w innych tychże zapaleń nerek niema, to jednak doświadczenie uczy, że zapalenia nerek występują w przebiegu tych chorób wówczas, kiedy chory za wcześnie opuści łóżko lub też narazi się na przeziębienie. Należy zatem chorych takich trzymać wprawdzie w możliwie dobrze przewietrzanych przestrzeniach, ale równocześnie chronić ich, w miarę możliwości, od przeciągów, odsłaniania ciała i przystępu zimnego po-

wietrza. Obok tego zadaniem naszem będzie pobudzenie czynności skóry i usunięcie z niej potu i brudu, ażeby pory skórne uczynić drożnymi. Ciepłe obmywania ciała przedsięwzięte ostrożnie i w ten sposób, żeby obmywać jedną część ciała po drugiej, albo też ciepłe kąpiele, są w tych przypadkach zupełnie nieszkodliwe, skoro tylko ustąpi wysypka, jaka w początku wielu tych chorób pojawia się; nie szkodzą one nawet w czasie trwania wysypki jeśli się postępuje z wszelką ostrożnością. Zakaz zmieniania w tych chorobach bielizny należy uważać za nonsens, w który obecnie już nikt nie wierzy.

Trujące ciała winny być z organizmu jak najszybciej wydalone. Wskazanem jest w takich wypadkach staranie się o obfite wypróżnienia i silne przepłukanie nerek, a to przez doprowadzenie do organizmu znacznych ilości płynów, głównie wód mineralnych (szczaw alkalicznych, jak woda selterska i in.), mleka, maślanki, serwatki; tu też wywierają dobroczynny wpływ na krążenie w ogólności, a na wymianę krwi w nerkach w szczególności, pełne kąpiele z wody letniej, obok tego wchodzące też w użycie kąpiele parowe.

Co się tyczy reszty powyżej wyliczonych przyczyn chorób nerek, to są one w części nie do uniknięcia, względnie są to przyczyny przypadkowe, jak np. ciąża, oparzenie powłok skórnych, a w wielu przypadkach przeziębienie, w części zaś dadzą się one uniknąć w sposób bardzo prosty, mianowicie przez to, że się na nie nie naraża, lub też że przestrzega się odpowiednich środków ostrożności.

Dotyczy to zwłaszcza ordynowania lekarstw, o których wiadomo, że drażnią nerki, jak wspomniane wyżej kantarydyny, chloran potasu, wcierania rtęci lub dziegciu. W przemyśle ołowianym,

o ile dokonywa się go w przestrzeniach zamkniętych, należy się postarać o dokładną wentylacyę, a robotnikom zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo ich zawodu. Wprawdzie nie można każdemu pilnikarzowi lub składaczowi czcionek wzbronić wykonywania jego zajęcia, lecz winno go się pouczyć, że przez stosowanie możliwej czystości, ruch na świeżem powietrzu i przez odpowiednią, nerki nie drażniącą dyetę, jest w stanie zapobiedz szkodliwym skutkom swych obowiązków. Przed niedawnym czasem zalecano w tym celu stosowanie ścisłej dyety mlecznej.

Do przyczyn chorób nerkowych dających się uniknąć należy — o czem właściwie nawet mówić jest zbytecznem — kiła i pijaństwo, dwa bicze rodzaju ludzkiego, które tak wielkie sprawiają spustoszenie, a które przecież tak łatwo uniknąć się dadzą!

Skoro choroba nerek już wystąpiła nawet i wówczas jeszcze mogą ogólne warunki hygieniczne współdziałać, względnie dopomagać ściślejszej pomocy lekarskiej. W każdym jednak razie nie są one tego rodzaju, iżby specyalnie tylko w leczeniu chorych na nerki znajdowały zastosowanie, raczej chodzi wówczas więcej o czynniki hygieniczne ogólniejszego znaczenia, które przynoszą korzyść we wszystkich chorobach a w szczególności w tych, w ciągu których pacyenci przywiązani są do łóżka. Jest to staranie się o świeże powietrze w pokoju chorego, o równomierną ciepłotę, usunięcie i trzymanie zdala od chorego wszelkich niepokojów, zbyt głośnych szmerów, rażącego światła i t. p. Obok tego jednak należy poruszyć jeszcze kilka specyalnych uwag. W pierwszym rzędzie chodzi o rozstrzygnięcie pytania, czy można chorym na nerki dozwolić i zalecić (naturalnie o ile oni nie czują się sami do tego za słabi) używanie

ruchu w pokoju lub na wolnem powietrzu? Pod tym względem są zdania podzielone; według nas używanie miernego ruchu po pokoju a nawet spacerów na wolnem powietrzu, o ile one nie nużą chorego i jak długo nie jest on narażony na silne zmiany temperatury, zimne wiatry, mgły lub deszcz, mogą być spokojnie dozwolone. Nie ulega bowiem wątpliwości, że pobudza się przez to czynność serca, poprawia krążenie krwi, a tem samem ułatwia się i czynność nerek; również sprzyja to także i czynności skóry, bo w ten sposób odciąga się wiele ciał z krwi i ułatwia pracę nerek. W każdym jednak razie nie da się zaprzeczyć, że przydarzają się przypadki ostrego zapalenia nerek, zwłaszcza po wymienionych wyżej chorobach zakaźnych, w których w pierwszym rzędzie jest nieodzownem absolutne leżenie w łóżku; pozostanie zatem rzeczą ordynującego lekarza rozstrzygnąć tę kwestyę, w każdym przypadku z osobna.

To, samo cośmy powiedzieli o używaniu ruchu, dotyczy też obmywań i kąpieli. Każdemu wiadomo, że w leczeniu chorób nerkowych bardzo ważną rolę odgrywają gorące kąpiele z następowem poceniem się lub też w ogóle procedury wywołujące poty. Nadzwyczajne skutki jakie one wywołują mają swe źródło w poprzednio już wspomnianym dobroczynnym wpływie na czynność skóry, tudzież w wydalaniu na zewnątrz wody, nagromadzonej w wolnych przestrzeniach tkanek. Przez to jednak stają się powłoki skórne nader tkliwemi na wszelkie wpływy temperatury i dlatego też należy być bardzo ostrożnym w czasie tych zabiegów. Najlepiej postawić wannę w samym pokoju chorego, by mógł wprost z łóżka wejść do niej, ewentualnie dać się do niej przenieść. Gdzie tego niema, gdzie chory chcąc wziąć kąpiel musi przejść przez korytarz lub nawet zejść z piętra na

piętro, należy postarać się, ażeby tak przejścia jak i łazienki były równomiernie ogrzane, ażeby okna były pozamykane lub też, aby przy otwarciu drzwi nie było przeciągu. Każe się wówczas choremu jeszcze czas jakiś po kąpieli pozostać w łazience zanim uda się do swego pokoju. To samo dotyczy też kąpieli napotnych, parówek czyli parń w ścisłem tego słowa znaczeniu, co do których zresztą mniej wchodzi w grę przeziębienie, gdyż przygotowuje się te procedury zazwyczaj w pokoju chorego lub w łóżku. Istnieją rozmaite metody przyrządzania takich kąpieli, z tych są po domach najczęściej używane kąpiele parowe w skrzyniach (*Kastendampfbad*), tudzież t. zw. łóżka parowe (*Schwitzbett, phenix à air chaud*). W publicznych zakładach istnieją kąpiele parowe rosyjskie, lub też kąpiele rzymsko-irysjskie z gorącem powietrzem, skonstruowane w nowszych czasach jako kąpiele elektryczne, wreszcie kąpiele piaskowe. Wszystkie one pobudzają do potów; każda taka kąpiel ma za cel energiczną transpiracyę, po której — jeśli się kąpiel bierze poza domem — nastąpić musi dla uniknięcia przeziębienia energiczne ochłodzenie (lecz nie zapomocą przeciągów). Przez to osiąga się silny skurcz naczyń krwionośnych skóry i szybkie odprowadzenie nagromadzonego ciepła a w ten sposób czyni się skórę mniej czułą na wpływy zewnętrznej atmosfery. Ci chorzy, którzy tego nie są w stanie znosić, nie mogą brać kąpieli parowych.

Przy wszystkich tego rodzaju kąpielach bez względu na to, czy one są przyrządzane w domu, czy poza domem, czy następuje po nich silne ochłodzenie czy nie, występują znaczne wahania w czynności serca i w ciśnieniu krwi, wobec tego nie mogą brać takich kąpieli chorzy, u których mięsień sercowy jest chorobowo zmieniony albo też

ci, którzy mają naczynia krwionośne kruche, a jeśli je mimo to biorą, to muszą ogrzewać i oziębiać organizm zwolna i stopniowo. Dlatego też kąpiele parowe dla takich chorych, których podciągnąć można pod drugą wyżej wymienioną grupę, są już a priori nieodpowiednie. (O kąpielach i zabiegach wodnych zobacz bliższe szczegóły w tomie I. cz. 6. „Woda jako czynnik pielęgnujący zdrowie“).

Naturalną jest rzeczą, że w czasie trwania chorób, które w przeważnej liczbie przypadków działają niekorzystnie na trawienie, upośledzają apetyt i wywołują zaburzenia w czynności żołądka i jelit, należy przykładać wielką wagę do hygieny trawienia, a co do tego odwołujemy się na wskazówki dane przy omawianiu hygieny tych narządów; obok tego jednak dyeta w chorobach nerek zasługuje na szczegółowe uwagi. Nie potrzeba, zdaje się, kłaść osobnego nacisku na to, że w chorobach nerek unikać należy przedewszystkiem błędów dyetetycznych, które są niekiedy powodem powstawania tych chorób. Silne i w dużych ilościach podawane napoje alkoholowe, drażniące korzenie, kawę, herbatę i t. p., należy naturalnie z dyety dla chorych na nerki zupełnie wykreślić; co do pierwszych można je tylko w ostateczności podawać wówczas, gdy wystąpią groźne stany osłabienia. W tem zgadzają się mniej więcej wszyscy, natomiast obszerną wywołuje dyskusyę pytanie, czy chorzy na nerki mogą jadać potrawy mięsne i jaja. Ponieważ u takich chorych stwierdza się w moczu białko, dlatego należałoby wnosić, że najlepiejby było usunąć od nich samo źródło tego białka, t. j. pokarmy białkowe. Z tego stanowiska wychodząc zakazywano w rzeczywistości przez długi czas całkowicie spożywania pokarmów białkowych, t. z. mięsa i jaj. Jednakowoż zapatrywanie to polega na cał-

kiem mylnych i powierzchownych poglądach, gdyż białko, jakie występuje w moczu pochodzi z białka krwi, a to ostatnie jest w bardzo wielkiej mierze niezależne od dziennego przyjmowania pokarmów. Nawet gdyby u człowieka usunięto całkowicie białko z pokarmów, to i wówczas będzie krew jego zawierała pewne ilości białka nagromadzonego w organiźmie (mięśniach); nawet, choć w minimalnych ilościach, obecność białka stwierdzić się daje w przypadkach śmierci głodowej. Już to samo wystarczałoby do pokrycia tych w każdym razie nieznacznych ilości, które wraz z moczem bywają na zewnątrz wydzielane. Wiemy natomiast, że bez obecności pewnych ilości białka w pokarmach człowiek czas dłuższy istnieć nie może. Białko czerpie on albo z mięsa, względnie jaj i mleka, lub też z białka zawartego w pokarmach roślinnych (w jarzynach, owocach, nasionach strączkowych i t. d.). Czy wydzielone w moczu białko pochodzi z tych lub owych pokarmów, nie wiemy, wiemy natomiast, że nawet i przy wolnem całkowicie od mięsa pożywieniu t. j. przy pożywieniu jarskiem (roślinnem) występują choroby nerkowe i tak jak tam wydziela się białko w moczu. W każdym jednak razie uczy doświadczenie, że wydzielanie się białka z moczem zmniejsza się w niektórych przypadkach przy używaniu dyety roślinnej, do której włączamy i mleko. W mięsie i jajach muszą zatem istnieć pewne ciała drażniące nerki i wywołujące zwiększenie wydzielania się białka z moczem. To też przy ordynowaniu mięsa nie obawiamy się białka, jakie się w niem znajduje, ale znajdujących się wraz z białkiem składników, które nazywamy ciałami wyciągowemi, z tego powodu, że przy wyługowywaniu mięsa wodą lub alkoholem pozostają one w tych płynach. Istniało też zapatrywanie, że z tego powodu winni chorzy na nerki unikać zarówno mięsa jak i jaj,

jest w tem jednak dużo przesady. Dokładne spostrzeżenia robione na chorych nerkowych wykazały, że można im podać bez szkody mięso i jaja, trzymając się naturalnie pewnej normy, np. — aby dać o tem pojęcie — najwyżej 5—6 jaj i 200—250 gr. mięsa. Spostrzeżenia czynione na zdrowych wykazały, że przy podawaniu większych ilości jaj na dzień, wydziela się białko w moczu, z drugiej zaś strony wykazały one u chorych na nerki, że wyżej wymienione ilości tych pokarmów nie wywoływały zwiększenia ilości białka z moczem wydzielanego. To samo dotyczy też mięsa; małe ilości jego, 150 — 200 gr., mogą być podawane bez obawy i trudno też obejść się bez tych pokarmów, gdyż wzbogacają one kartę żywienia chorych, która zresztą z powodu swej jednostajności łatwo się im znudzić może. Wychodząc z założenia, że mięso czerwone posiada większą zawartość ciał wyciągowych aniżeli mięso białe (cielęce, jagnięce, drób, ryby, mleczko cielęce), przenoszono ostatnie nad pierwsze w dyecie chorych na nerki, usuwając wreszcie pierwsze zupełnie. Tymczasem w ostatnich czasach i pod tym względem poglądy się zmieniły względnie rozdwoiły. Na podstawie najnowszych badań przy łóżku chorego, które nie potwierdziły rzekomej szkodliwości czerwonego mięsa, wreszcie na podstawie chemicznej analizy, która nie wykazała podawanej dawniej ilości ciał wyciągowych w czerwonem mięsie, nie uznaje się więcej obecnie różnicy pomiędzy obydwoma gatunkami mięsnymi. Chociaż niektórzy autorowie nie stwierdzili wzmożenia się ilości białka u ludzi z chronicznem zapaleniem nerek po podaniu mięsa czerwonego, to jednak spostrzeżenia te nie są tak liczne dotąd, iżby można je jako ogólną regułę postawić, a ponieważ przeważnie chorzy zadowoleni są już z tego, że przynajmniej trochę mięsa dostali, mięso zaś czer-

wone nie ma żadnych przywilejów wobec białego, przeto lepiej jest w każdym razie ordynować w praktyce mięso białe. Możnaby zresztą różnicę w ilości ciał wyciągowych z łatwością wyrównać w ten sposób, że poda się choremu mniej czerwonego mięsa niż białego, a powstałe ztąd minus w wartości odżywczej uzupełni się przez podanie jakiegoś innego nieszkodzącego pokarmu np. mleka.

Podobnie jak z jedzeniem ma się też sprawa z napojami. Jeżeli chodzi o ilość napojów, którą chory ma dziennie wypić, to należy ją unormować zależnie od każdoczasowego stanu chorego i stadyum choroby nerkowej, w jakiem się chory znajduje. Za daleko — bo aż w zakres właściwego pielęgnowania chorych — doprowadziłaby nas chęć zastanawiania się nad każdą w tym względzie regułą. Musimy tylko nadmienić, że w różnych czasach trzymano się całego szeregu systemów, od bardzo obfitego aż do prawie zupełnie ograniczonego dostarczania takim chorym napojów, t. j. aż do t. z. suchej kuracyi Schroth'a. Jedni chcą przez podawanie wielkich ilości napojów wydalić ciała drażniące, które znachodzą się we krwi, wychodząc z zasady, że przez to zwiększa się ilość moczu i to tak u ludzi zdrowych jak i chorych na nerki. Inni znowu obawiają się zwiększonej czynności, jaką się przez tę procedurę organ obarcza i ograniczają podawanie napojów na te najmniejsze ilości, które wystarczają do ugaszenia pragnienia pacyenta. Są wreszcie i tacy, który starają się przez odciągnięcie możliwie największej ilości wody z organizmu wywołać zagęszczenie krwi i w ten sposób sprowadzić napowrót wessanie tej wody, która się nagromadziła w tkankach u osób opuchniętych. Zależy od właściwości każdego przypadku jaką w danym razie obrać drogę i pozostawić to wypada ocenieniu lekarza. Z drugiej jednak strony

jest rzeczą pewną, że najlepszem do tego celu jest mleko, które w leczeniu chorób nerkowych oddawna odgrywa wybitną rolę, gdyż zawiera na 12 części stałych składników 88 części wody. Pomijając zatem wartość odżywczą mleka, polegającą na obecności białka, tłuszczu i skrobii, a która przez dodanie śmietanki może być jeszcze zwiększoną, brak ciał wyciągowych i zawartość wody czyni mleko nader odpowiednim środkiem dla naszych celów. W przypadkach, o których mowa, można użyć dziennie, odpowiednio do okoliczności, $1^1/_2$—2 litrów mleka dziennie, a przez dodanie cerealiów, pieczywa z masłem i cukrem, można stworzyć nawet bez ryb lub jaj zupełnie wystarczającą dyetę.

Jako najważniejszą zasadę w przestrzeganiu dyety u chorych na nerki postawić sobie należy nie trzymanie się raz na zawsze pewnego stałego szematu, ale staranie się ile możności w dopuszczalnych granicach o dyetę możliwie zmienną i urozmaiconą. W ten sposób nie odczuje pacyent przykrej jednostajności w dyecie a sprawność jego narządu trawienia utrzyma się w dobrym stanie. Należy przeto zmieniać naprzemian dnie i tygodnie, w których dyeta wolną jest od jaj i mięsa z takimi, w których one są dozwolone, a dotyczy to zwłaszcza przypadków chronicznych, mniej zaś form ostrych, które szybko przebiegają.

Musimy jeszcze w końcu wspomnieć o jednej, szczególniejszej chorobie nerkowej, której jeśli nie wyleczyć, to przynajmniej w wielu wypadkach uda się zapobiedz przez stosowanie przepisów hygieny: mamy tu na myśli kamienie nerkowe. Przez nazwę tę rozumiemy utwory twarde jak kamień, napotykane we wszystkich częściach dróg moczowych, a których forma i skład są rozmaite. Wszystkie prawie kamienie jakie się w przebiegu dróg

moczowych napotyka, wytwarzają się pierwotnie w nerkach. Są one już to tak małe, że się je widzi dopiero przy sztucznem powiększeniu, już też składają się z licznych drobnych ziarenek wielkości ziarn maku lub prosa, albo też w końcu mają one dość znaczną objętość tworząc rzeczywiste kamienie nerkowe.

Przyczyny tworzenia się kamieni nerkowych dadzą się sprowadzić do następujących momentów:

1) Mocz lub krew zawiera nadmiar jednego ze swoich stałych, normalnych składników, np. nadmiar kwasu moczowego, szczawiowego, mocznika, albo węglanu wapniowego. Ztąd też dna (podagra) lub oksalurya (nadmiar kwasu szczawiowego) mogą dać powód do tworzenia się kamieni nerkowych. Tu zatem wchodzą w grę wszystkie okoliczności, które prowadzą do zwiększonego nagromadzenia się pewnych substancyj we krwi, o których — co z prawdziwem naszem ubolewaniem przyznajemy — nie wiele mamy wiadomości.

2) Stosunki ilościowe składników moczu nie są wprawdzie nadzwyczajnie zmienione, jednak występują tego rodzaju warunki, że składniki te nie pozostają w stanie rozpuszczonym (w rozczynie). Tak np. bardzo wysycony mocz nie jest odpowiednim rozczynem dla rozpuszczenia kwasu moczowego i soli tegoż kwasu (moczanów). W rzadkich przypadkach może także mocz alkaliczny wydzielać fosforan wapniowy zasadowy lub też węglan wapniowy. Mocz, który skutkiem rozkładu i następowego wytwarzania węglanu amonowego stał się alkalicznym, może wydzielać fosforan amonowo-magnowy zmieszany z małą ilością soli kwasu moczowego i węglanu wapniowego. Dzieje się to zazwyczaj w pęcherzu, choć — w rzadkich wypadkach — wystąpić to także może i w nerkach.

3) W bardzo rzadkich razach zawiera mocz

pewne nienormalne domieszki, które są trudno rozpuszczalne i wydzielają się łatwo w formie kamieni. Dotyczy to przedewszystkiem cystyny i ksantyny, dwóch ciał chemicznych właściwej przyrody. Kamienie cystynowe spotyka się rzadko, jeszcze rzadziej te, których materyał stanowi ksantyna.

4) Dalszą podnietę do tworzenia kamieni nerkowych stanowią ciała stałe, składające się z ciał organicznych nie pochodzących z moczu, a w około których tworzą się osady ze składników moczowych. Tu należą np. skrzepy krwi, zagęszczony śluz lub ropa, przybłonki z kanalików nerkowych złuszczone w następstwie kataru, wałeczki moczowe, jaja pasożytów jelitowych, oderwane cząstki tkanek nowotworowych i t. d. Kamienie w ten sposób powstałe zwiemy kamieniami wtórorzędnymi w przeciwieństwie do tamtych zwanych pierwotnymi.

Kształt kamieni nerkowych jest w ogólności owalny lub kulisty. Obok tego napotykamy kamienie kształtu morwy, drobnoziarniste, czworograniaste z zaokrąglonymi brzegami i t. p. Na przekroju mają one z reguły w środku rodzaj jądra, w około którego grupuje się szereg warstw, jak łupiny cebuli. Warstwy te nie są jednakowej zbitości i do siebie niepodobne, czasem niezbyt wyraźne.

Wielkość kamieni nerkowych jest rozmaita, od wielkości główki szpilki aż do znacznych mas wypełniających całkiem miedniczkę nerkową; waga ich wynosi od 2—10 i więcej gramów. Barwę mają rozmaitą, jasno-żółtą, brudno-czerwoną, czerwonobrunatną lub zielonkawą. Podobnie różny jest ich skład chemiczny; podstawę tworzą zwykle substancye organiczne jak mocznik, lub połączenia nieorganiczne głównie wapniowe jak fosforan i węglan wapniowy. Ten skład chemiczny stoi w związku z naprowadzonemi wyżej przyczynami tworzenia się kamieni.

Ogólne zaburzenia jako następstwa kamieni nerkowych.

Bardzo często zdarza się, że kamienie nerkowe nie wywołują żadnych objawów chorobowych tak, że ich obecność dopiero po śmierci przypadkowo zostaje stwierdzoną. Dolegliwości sprawiają one dopiero wówczas, kiedy opuszczą miejsce gdzie się wytworzyły lub też usadowiły (w substancyi nerkowej lub w miedniczkach) i kiedy zaczną się poruszać, względnie staną się ruchome. Wówczas są one w stanie wywołać cały szereg ciemnych, niewyraźnych i do żadnej oznaczonej przyczyny nie dających się odnieść dolegliwości, których istota polega na pewnego rodzaju bólach w okolicy lędźwiowej już to trwałych już też występujących w formie paroksyzmów, a połączonych z uczuciem parcia na mocz. Podobnie jak mogą nie zdradzać żadnych objawów kamienie, które się usadowiły w nerce lub miedniczce nerkowej, tak samo też mogą one w pomyślnych warunkach przejść przez moczowód, pęcherz moczowy lub cewkę moczową zupełnie bez dolegliwości. W takich razach odkrywa się je przypadkowo w moczu czy to przy jego oglądaniu, czy też przez stuk, jaki pacyent słyszy gdy spadają z moczem do nocnego naczynia. Są znowu przypadki, gdzie kamień wytworzony w nerkach lub miedniczce nie zdradza żadnych objawów aż do chwili, w której stając się ruchomym przechodzi przez moczowód, dopiero wtedy wywołuje on charakterystyczny zbiór objawów znany pod nazwą kolki nerkowej. Z powyższego przedstawienia stanu rzeczy wnosić można, że nie podobną jest rzeczą wytworzyć sobie jakiś typowy obraz objawów obecności kamieni nerkowych, ale musi się każdą możliwość roztrząsać z osobna. Jeżeli siedzibą kamienia jest miąższ nerki, wówczas nie brak charakterystycznych objawów,

a mianowicie występują wtedy te z nich, które są następstwem wywołanego przez to procesu zapalnego w nerkach. Jeśli siedzibą kamienia jest miedniczka nerkowa, lub też gdy kamień dostał się z nerki do miedniczki, wówczas występują z reguły sporadyczne bóle w okolicy nerek, połączone z silnem parciem na mocz. Ten ostatni objaw występujący początkowo zaledwie kilka razy na dzień, trwa później dzień i noc; mocz zawiera dużo śluzu, resztek przybłonka i mniejszą lub większą ilość ropy, przez co staje się mętnym i nieprzeźroczystym. Oddziaływanie moczu jest przytem kwaśne. Przy dłuższem staniu dzieli się on na dwie, wyraźnie od siebie odgraniczone warstwy, a to dolną, złożoną z ropy i górną ze stosunkowo przejrzystego moczu; wałeczków w nim brak. Jeśli kamienie są małe i przechodzą łatwo przez moczowód, to przejście to odbywa się bez objawów i, jak mówiliśmy, spostrzega się kamienie w moczu zupełnie przypadkowo. Takie drobne kamienie nazywają także piaskiem (*Nierengries*), jeśli zaś są większe, dają powód do kolek nerkowych.

Kolka nerkowa występuje albo bez wszelkich poprzednich zwiastunów i bez widocznej, namacalnej przyczyny, lub też pojawia się bezpośrednio po jakimś wytężającym ruchu fizycznym, po uderzeniu się, po skoku lub urazie. Rozpoczyna się ona silnym bólem w okolicy lędźwiowej o charakterze ostrym, jakby tnącym lub rznącym, czasem wprost nie do wytrzymania. Bóle strzelają w rozmaitych kierunkach, zwłaszcza ku górze, lub też idą na wskroś, ku krzyżom lub ku piersiom. Niekiedy umiejscowione są w częściach płciowych (w jądrach). Do bólów przyłącza się nieustanne parcie na mocz, który wydziela się kroplami wśród silnego pieczenia w cewce moczowej. Niekiedy występuje zupełne zatrzymanie moczu i to albo przemijające, ustępujące

po dłuższej lub krótszej przerwie, lub też stałe, prowadzące wśród objawów mocznicowych (zatrucia moczem) do śmierci. Mocz zawiera w takich wypadkach mniej lub więcej krwi, śluzu lub ropy. Do tego dołączają się objawy żołądkowe, nudności i wymioty, chorzy są niespokojni, obawiają się każdego ruchu, tętno ich małe, skóra zimna, pokryta lepkim potem, oddech przyśpieszony.

Przy dłuższem trwaniu takiego stanu występują objawy gorączkowe a często i śmierć. Niekiedy napady występują w regularnych odstępach czasu, aczkolwiek nie da się z tego wyprowadzić reguła. Napad ustaje, skoro tylko kamień przedostał się z moczowodu do pęcherza moczowego; tam pozostaje on na stałe lub też jeśli jest mały, przedostaje się na zewnątrz przez cewkę. W innych przypadkach, gdy kamień nie może przedostać się przez moczowód, opada napowrót do miedniczki, napady powtarzają się, przychodzi do ropnego zapalenia miedniczki i samych nerek a następstwem tego jest wielki obrzęk nerki, gorączka i ogólne, ciężkie, najczęściej śmiercią się kończące zakażenie ropne.

Kamienie nerkowe występują częściej u mężczyzn niż u kobiet; kobiety też zdają się mniej cierpieć w czasie trwania choroby od mężczyzn.

Kamienie nerkowe należą do chorób bardzo poważnych i długi czas trwających; wyzdrowienie bez zabiegu operacyjnego jest raczej szczęśliwym przypadkiem, aniżeli następstwem leczenia.

W rodzinach, w których istnieje dziedziczne usposobienie do kamieni nerkowych lub cierpień podagrycznych, albo też u osób, u których już poprzednio kamienie nerkowe na zewnątrz się wydostawały, lub też które wydzielają piasek i drobne kamienie wapienne, należy trzymać się następujących przepisów: przedewszystkiem należy uregulować dyetę i tryb życia w ten sposób, ażeby używa-

nie pokarmów azotowych zwłaszcza mięsa tudzież napojów wyskokowych było do możliwych granic ograniczone; ponadto pojedyncze posiłki winny następować w pewnych przerwach, nigdy zaś nie można naraz spożywać zbyt wielkich ilości pokarmów. W razie podejrzenia obecności kamieni szczawianowych należy unikać — co się samo przez się rozumie — tych jarzyn, które zawierają wiele szczawianu wapna, a do nich należy przedewszystkiem szczaw i rumbarbarum (*rheum*). Za napój służyć może polecana w ostatnich czasach woda litowa (Salvator), sodowa lub selterska, albo też miękka woda źródlana, nie zawierająca zbyt wiele wapna. Obok tego należy używać codziennie miernego ruchu, powłoki zaś skórne pobudzać do akcyi zapomocą ciepłych kąpieli i nacierań, nosząc flanelową bieliznę. Należy również przykładać wielką wagę do uregulowania trawienia. Wielką sławą jako przeszkadzające tworzeniu się kamieni, cieszą się pewne wody alkaliczne, zwłaszcza Karlsbadzka, Vichy, Wildungen, Salzbrun, tudzież ich sole polecane przeciw gromadzeniu się kwasu moczowego, soli moczanowych i kwasu szczawiowego. Tworzeniu się kamieni fosforanowych i węglowych mają znowu zapobiegać wody, zawierające kwas węglowy i alkalia roślinne np. cytryniany, jabłczany lub też octany, które przechodzą w organizmie w sole kwasu węglowego i wywołują kwasotę moczu. W każdym razie trzeba się starać o jak najobfitsze wydzielanie moczu, gdyż przez to zapobiega się tworzeniu się moczu alkalicznego, a nadto drobniejsze konkrementa mogą zostać z prądem moczu wypłukane. W tym celu używane są z dawniejszych jeszcze czasów pochodzące środki, jako to: herbaty i ziółka moczopędne np. jałowiec, herbata z liści niedźwiedziego grona (mącznica pospolita, chrościna jagodna), korzeń wilżyny (lubczny), szakłak i in.

Nerka ruchoma i wędrująca. Jak to już wyżej powiedzieliśmy, nerki leżą po prawej i lewej stronie kręgosłupa tuż pod przeponą, umocowane w tem położeniu zapomocą silnych, płaskich, ścięgnistych więzadeł. Już w normalnych warunkach są nerki do pewnego stopnia ruchome i przy oddechaniu skutkiem podnoszenia się i opadania przepony odbywają nieznaczne ruchy ku górze i ku dołowi. W niektórych przypadkach mała ta ruchomość przybiera skutkiem rozluźnienia się opisanych więzadeł dość znaczne rozmiary tak, że nerka zmienia swoje miejsce i udaje się na wędrówkę, przez co znaleźć ją można niekiedy w miejscach dość znacznie oddalonych od jej właściwej siedziby w jamie brzusznej; jest to prawdziwie nerka wędrująca. Zazwyczaj jednak ruchomość nerki nie jest tak wielka i jest ona tylko nieznacznie przemieszczona, a dotyczy to daleko częściej prawej nerki, rzadziej zaś nerki lewej. Jak w jednym tak i w drugim przypadku przychodzi wówczas do napinania się i naciągania więzadeł nerki, moczowodów lub naczyń krwionośnych, do ucisku na narządy sąsiednie zwłaszcza na żołądek, a w następstwie tego występują bóle w brzuchu, w okolicy lędźwiowej, krzyżowej i zaburzenia w trawieniu; zwłaszcza rozszerzenie żołądka starano się sprowadzić w związek przyczynowy z nerką wędrującą.

Cierpienie to jest dość częstem a występuje częściej u kobiet niż u mężczyzn. Najczęściej stwierdza się je zupełnie przypadkowo t. j. przy badaniu danej osoby z innego powodu. Przez dłuższy czas przeceniano znaczenie nerki wędrującej, przypisując jej powodowanie objawów nerwowych lub też innej przyrody, aczkolwiek nie da się zaprzeczyć, że może ona dać powód rzeczywiście w wielu wypadkach do powstawania tego rodzaju dolegliwości.

Za przyczyny powstawania nerki ruchomej,

względnie wędrującej, uważają silne wychudzenie, u kobiet ciążę, tudzież nazbyt silne ściskanie się gorsetem. Tymczasem okoliczności te mogłyby być uważane w pewnej tylko mierze za rzeczywiste przyczyny, gdyż nerkę wędrującą spotyka się także i u mężczyzn, a nadto występuje ona także i u całkiem młodych dziewcząt i u kobiet, które nie używały nigdy gorsetów lub też nigdy nie ściskały zbytnio tasiemek swoich staników. Od pewnego czasu napotyka się zdanie, że przyczyny nerki ruchomej są wrodzone, polegające na wrodzonej słabości więzadeł tych organów i zdanie to czemraz powszechniej bywa uznawane.

Postępowanie lecznicze w tego rodzaju cierpieniach winno być bezpośrednie i zapobiegawcze.

Zapobieganie polega na unikaniu zbyt silnego ściskania się, nazbyt wązkiego zapinania staników u kobiet lub pasów u mężczyzn, a natomiast polecaniu odpowiednich staników, do których spódnice przypina się guzikami. W ten sposób unika się ściskania talii, które wywołuje ucisk na nerki w kierunku ku dołowi i na wewnątrz.

Przez leczenie bezpośrednie rozumiemy usiłowania skierowane u osób szczupłych ku temu, aby przez odpowiednie odżywianie i możliwy spokój osiągnąć możliwie największe osadzanie się tkanki tłuszczowej w ustroju, wyobrażano sobie bowiem, że wówczas przybędzie także tkanka tłuszczowa otaczająca nerki, która je, jeśli są mało tylko przemieszczone, napowrót wciśnie i utwierdzi na swojem miejscu. W tym celu trzymano chorych całymi tygodniami w łóżku w położeniu na wznak, podając im pożywienie obfite w tłuszcz i substancye tłuszczorodne (skrobię, cukier, chleb, ziemniaki i t. d.). To przymusowe leżenie i spokój miało także wywołać względnie ułatwić silne przyczepie-

nie się względnie przyrośnięcie nerki do swojego pierwotnego łożyska. Jest to jednak rzeczą jasną, że tego rodzaju postępowanie w przypadkach, gdzie nerka jest bardzo znacznie przemieszczoną, do celu nie doprowadzi, tam zaś gdzie jest ona mało ruchomą wynik jego jest bardzo niepewny i najczęściej zawodzi a chory po tem leczeniu miewa takie same dolegliwości, co poprzednio.

Więcej widoków powodzenia ma na pierwszy rzut oka postępowanie mające na celu znieść ruchomość nerki raz na zawsze — mianowicie operacya przyszycia nerki w pierwotnem położeniu. Niestety pokazało się, że i to postępowanie w bardzo wielu przypadkach zawodzi, szwy rozluźniają się i puszczają, a nerka staje się po pewnym czasie tak samo ruchomą jak i poprzednio. Najlepiej jeszcze do celu prowadzi noszenie opaski brzusznej w ten sposób sporządzonej, iżby ona przez ucisk wywierany od dołu ku górze utrzymywała nerki w zagłębieniu przepony. Tego rodzaju opaski sporządzają w rozmaitej formie, można też je samemu zrobić, najlepiej jednak kazać je sporządzić doświadczonemu bandażyście wedle miary; jeśli bowiem dobrze nie leżą i nie są na miarę zrobione, nie spełniają swego zadania a wówczas zamiast pomocy wywołują nowe jeszcze dolegliwości.

Jak to powyżej zaznaczyliśmy, nie możemy zastanawiać się tutaj nad guzami i nowotworami nerki i chorobami dróg moczowych, albowiem specyalne czynniki hygieniczne nie są w stanie wywrzeć wpływu ani na przyczyny ich powstawania, ani też na ich przebieg lub leczenie. Co się zaś tyczy ogólnych prawideł hygienicznych, które wchodzą w życie w tych chorobach, to o nich już tylokrotnie i tak obszernie powyżej mówiliśmy, że musimy odstąpić od powtarzania ich raz jeszcze na tem miejscu.

SPIS RZECZY.

Str.

Rozdział 1. **Budowa, zadanie i czynność żołądka i jelit.** — Czem jest trawienie? — Przerabianie pokarmów przez ściany żołądka i jelit. — Poszczególne części przewodu pokarmowego. — Budowa i czynność żołądka. — Gruczoły i sok żołądkowy. — Produkta wydzielnicze gruczołów (fermenty). — Ferment podpuszczkowy. — Ruch pokarmów przez kanał żołądka i jelit. — Budowa i czynność jelit. — Gruczoły i sok jelitowy. — Diastaza. — Czynność trawienna żołądka i jelit. 423

Rozdział 2. **Budowa i zadanie wątroby.** — Budowa wątroby. — Zadanie wątroby. — Żółć. 445

Rozdział 3. **Budowa i zadanie trzustki.** 451

Rozdział 4. **Przyczyny i zapobieganie chorobom żołądka i jelit.** — Uczucie sytości, głodu i pragnienia. — Czy należy pić przy jedzeniu? — Własności pokarmów. — Pasożyty, trychiny etc. — Przyrządzanie pokarmów. — Strawność i ciepłota pokarmów. — Przysposobienie i podanie pokarmów 455

Rozdział 5. **Najważniejsze przepisy tyczące się zachowania w chorobach żołądka i jelit.** — Spokój i szanowanie żołądka i jelit w przypadkach choroby. — Spis potraw w chorobach żołądka i jelit. — Tuczenie. — Katar żołądka ostry i przewlekły. — Przepisy dyetetyczne w katarze żołądka. — Rozszerzenie (rozstrzeń) żołądka. — Rak

Str.

żołądka. — Wrzód żołądka. — Choroby nerwowe (nerwice) żołądka. — Zaparcie stolca (obstipatio) i przyczyny tegoż cierpienia. — Przepisy dyetetyczne w chorobach zapalnych żołądka i jelit, zwłaszcza w zaparciu stolca i biegunce. — Guzy krwawnicowe (hemoroidy). — Rak jelit. — Zwężenie jelit, skręt jelit, przepuklina uwięzgnięta. — Zapalenie jelita ślepego. 472

Rozdział 6. **Hygiena i postępowanie w chorobach wątroby i żółci.** — Przekrwienie wątroby. — Żółtaczka. — Kamienie żółciowe. — Kolka. — Stwardnienie wątroby. — Pęcherzyca (bąblowiec) wątroby. — Ropień (absces) wątroby. 512

Rozdział 7. **Budowa, zadanie i czynność nerek. Mocz w stanie zdrowia i choroby.** — Siedziba nerek. — Czynność nerek. — Mocz. — Mocznica (uremia). — Białkomocz (albuminurya). — Ropa i krew w moczu. — Obrzęki (opuchliny). 521

Rozdział 8. **Hygiena i postępowanie w chorobach nerkowych.** — Zapalenie nerek ostre i przewlekłe. — Zapobieganie chorobom nerkowym. — Zachowanie się w chorobach nerek. — Dyeta w chorobach nerkowych. — Kamienie nerkowe. — Kolka nerkowa. — Nerka wędrująca. 533

Prof. Dr. M. Schottelius.

BAKTERYE I CHOROBY ZAKAŹNE

przełożyła Marya Felauer

z 33 rycinami i 7 kolorow. tablicami.

I. Stanowisko bakteryj w gospodarce przyrody i stosunek ich do innych istot żyjących.

Bakterye są to maleńkie, dla nieuzbrojonego oka niewidzialne istoty, które w gospodarce przyrody okazują się niezbędnemi dla życia człowieka, zwierząt i roślin.

Wszędzie, gdzie tylko znajdują się zwierzęta i rośliny, występują też i bakterye w ogromnych ilościach. W ziemi przygotowują one pożywne substancye gleby, przyjmowane następnie przez korzenie roślin; w jelitach zwierząt pomagają do trawienia pokarmów i pobudzają czynność błony śluzowej.

Podobnie zaś, jak pomiędzy wyższemi roślinami istnieje wiele trujących, których użycie jest szkodliwe, a nawet zabójcze, tak samo i wśród bakteryj znajdują się liczne gatunki, żyjące kosztem ludzkiego lub zwierzęcego ciała i mogące powodować choroby.

Choroby, których przyczyną są bakterye, nazywamy zakaźnemi albo zaraźliwemi.

Zarówno jak drobna iskra jest w stanie wzniecić wielki ogień, tak też i mała liczba niewidzialnych bakteryj doprowadzić może do zapalenia w całym organizmie — wywołać chorobę. Z jednej zaś osoby choroba przechodzi na inne, a z tych jeszcze na inne — tak długo, dokąd tylko bakterye znajdują odpowiednie warunki, pozwalające im rozmnażać się i coraz to nowych ludzi zarażać. Z jednej iskry powstaje nieraz ogień, a z ognia pożar, tak samo z jednego osobnika zaraźliwa choroba, szerząc się coraz to dalej, nieraz wybucha, jako ogólna epidemia.

Aby zrozumieć znaczenie bakteryj w gospodarce

przyrody oraz ich chorobotwórcze działanie na człowieka i zwierzęta, należy koniecznie poznać ich stosunek do innych istot oraz zbadać warunki, w których te najniższe organizmy mogą rosnąć i pomyślnie się rozwijać.

Bakterye należą do grzybów. Grzyby dzielimy na wyższe i niższe; w tych ostatnich rozróżniamy: drożdże, pleśnie i grzybki rozszczepkowe czyli bakterye.

Słowo „bacterium“ oznacza pręcikowate zwierzątko albo pręcikowatą roślinkę i wyraża, że te najniższe istoty często kształt pręcików posiadają.

Odpowiedniejsze ze względu na fizyologię bakteryj jest wyrażenie: grzybki rozszczepkowe, a to z dwojakiego powodu: naprzód dlatego, że rozmnażają się one przez rozszczepianie się, a następnie — ponieważ rozszczepiają substancye, na których żyją, przeprowadzając je w najprostsze połączenia chemiczne.

Nazwa jednak „bakterye“ zyskała zupełne prawo obywatelstwa tak, że zatrzymać ją możemy, jeżeli przytem będziemy pamiętali, że pod powyższem mianem rozumieć należy nietylko pręcikowe, ale wszelkie możliwe formy tych organizmów.

Z grzybów wyższych te tylko dla człowieka mają znaczenie, które dostarczają dobrego i smacznego pożywienia, np. borowik, rydz, pieczarka. Pozostałe grzyby są albo trujące, jak muchomor, albo obojętne, ale nie jadalne ze względu na smak odrażający — gorzki lub ostry i ze względu na nieapetyczny śluzowaty wygląd.

Byłoby bardzo do życzenia, aby od każdego wymagano znajomości grzybów swojskich, gdyż z jednej strony coroku przepada w lasach znaczna ilość dobrych, jadalnych grzybów, z drugiej zaś — często zdarzają się wskutek użycia grzybów jadowitych wypadki choroby i śmierci.

Przez uczenie w szkołach ludowych rozpoznawania grzybów jadalnych od trujących ułatwiałoby się, szczególniej mieszkańcom biednych górskich okolic, zdobywanie źródła pożywienia i zarobku

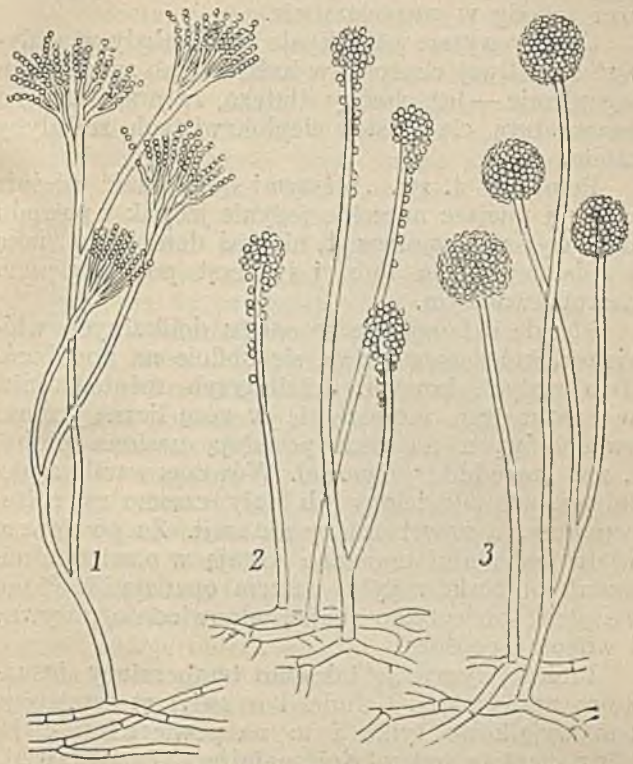


Fig. 1. Pleśnie.

1. Penicillium. 2. Mucor mucedo. 3. Aspergillus glaucus. U góry zarodniki, u dołu grzybnie.

oraz zapobiegałoby się licznym nieszczęśliwym wypadkom.

Do wyższych grzybów zaliczamy także cały sze-

reg szkodników, które pasożytują na użytecznych roślinach i są trujące. Do nich należą rosnące na zbożach — śnieć i sporysz, albo takie, które występują na drzewie i murze, a przez to wyrządzają znaczne szkody w gospodarstwie.

Grzyby wyższe jednak nie mogą nigdy wywoływać zaraźliwej choroby w ludzkim lub zwierzęcym organizmie — już choćby dlatego, że przez wysoką temperaturę ciała istot ciepłokrwistych zostałyby zabite.

Pomiędzy t. zw. „niższymi grzybami“ pleśnie zajmują miejsce naczelne jedynie jednak z powodu swej wyższej organizacyi nie zaś doniosłości, jaką przedstawiają dla ludzi i zwierząt pod względem chorobotwórczym.

Pleśnie składają się ze splotu delikatnych włókienek, które rozgałęziają się obficie na podobieństwo gęstych korzeni. Jeżeli grzyb rośnie bujnie, ze splotu tego wznoszą się w górę liczne trzonki owocników, a na nich powstają nasiona pleśni, t. zw. „zarodniki“ *(sporae)*. Wówczas warstwa pleśni wygląda jak zielony lub biały, czasem zaś żółtobrunatny, a nawet czarny aksamit. Za powiewem wiatru zarodniki unoszone zostają w powietrze nakształt obłoczków pyłu, poczem opadają i kiełkują wszędzie, gdzie tylko znajdą odpowiednie, pożywne i wilgotne podłoże.

Pleśnie wymagają taksamo temperatury stosunkowo niewysokiej. U ludzi i u zwierząt występują one wyjątkowo tylko i to na powierzchni ciała, gdzie ciepłota jest właśnie najniższa. Przedstawiają one wówczas postacie wynędzniałe, które wrastają w powierzchowną warstwę skóry i niszczą ją, a jednocześnie wskutek podrażnienia części głębszych wywołują w nich stan zapalny. Są one więc przyczyną pewnych chorób skórnych np. strupienia woszczynowatego *(favus)*, figówki *(sycosis)* i t. p.

Szczególny gatunek, którego miejsce w szeregu wyższych i niższych grzybów napewno jeszcze oznaczone nie zostało, stanowi t. zw. grzybek promieniczy *(actinomyces)*, wywołujący ciężkie schorzenia, szczególniej u bydła i u nierogacizny, czasem jednak i u człowieka. Powoduje on ropienie kości, wychodzące zwykle od szczęki (od zepsutych zębów). Zdaje się, że grzybek dostaje się do ludzkiego organizmu z traw i ze zboża. Zarażenia jednego zwierzęcia przez drugie albo ludzi wzajemnie przez siebie lub też wreszcie ludzi przez zwierzęta — nigdy nie zauważono.

Poza tem pod względem zdrowotnym pleśnie przedstawiają niejaką doniosłość o tyle tylko, o ile występują na produktach spożywczych oraz na różnych przedmiotach codziennego użytku. Szkodom jednak przez te grzybki wyrządzanym łatwo jest zapobiedz. Przyznać też należy, że po spożyciu spleśniałych pokarmów nie można zauważyć żadnych chorobowych objawów, w pewnych zaś wypadkach pleśnie znajdują nawet praktyczne zastosowanie, jak np. przy produkcyi niektórych serów; roquefort i gorgonzola właściwą sobie woń i barwę zawdzięczają niebiesko-zielonym grzybkom, które nieraz spotyka się i na innych artykułach spożywczych. Nie chcemy przez to twierdzić, aby stałe używanie spleśniałego chleba albo przyjmowanie bardzo dużych ilości pleśni nie mogło wywołać żadnych zaburzeń w organizmie, w warunkach jednak tych, w jakich grzybki powyższe normalnie występują i przypadkowo do żołądka się dostają, nie mają one żadnego znaczenia dla zdrowia ludzkiego.

Wszystko, cośmy powiedzieli pod względem zdrowotnym o pleśniach, możemy na tej samej zasadzie powtórzyć i w odniesieniu do drożdży (zob. fig. 2).

Drożdże są to twory gołem okiem ledwo do-

strzegalne, okrągłe, owalne albo podłużne. Rozmnażają się one przez pączkowanie, przyczem zachowują się mniej więcej podobnie, jak pewne gatunki kaktusów, które wypuszczają z głównego pnia boczne, guzkowate wyrostki. W taki sposób rozrastają się one bardzo szybko, młode zaś pędy albo pozostają przez czas jakiś w łączności z komórką macierzystą i znów ze swej strony wytwarzają nowe pączki (wówczas powstają dłuższe łańcuszki), lub też odrazu oddzielają się i pływają swobodnie w otaczającej cieczy. Możemy to dobrze widzieć w sfermentowanej brzeczce piwnej, jeżeli napełnimy nią małe naczynie szklane i patrzeć będziemy pod światło. W jasnym, żółtawym płynie zauważymy wówczas żywy ruch niesłychanie drobniutkich, lecz jeszcze pozwalających się rozpoznać, punkcików — są to komórki drożdży przy swej pracy.

Grzybki te żywią się głównie cukrem słodkich roztworów i wytwarzają z niego wyskok, bezwodnik węglowy oraz substancye aromatyczne.

Warunki, jakie przedstawia wnętrze ciała istot ciepłokrwistych, zabójcze są dla drożdży, dlatego też drobnoustroje te nie mogą człowiekowi szkodzić. Razem ze słodkim sokiem jagód, z moszczem owocowym, z mlekiem sfermentowanem czyli kefirem niezliczone miliony żywych komórek drożdży dostają się do ciała ludzkiego; jeżeli jednak przy tej okazyi osoby nieumiarkowane zapadają na niestrawność, to wina leży po ich stronie, nie zaś po stronie drożdży.

Przeciwnie — co się tyczy tej grupy grzybów, przyznać musimy, że odgrywają one w ekonomii przyrody, a szczególniej w gospodarce człowieka, nader doniosłą, pożyteczną rolę.

Poszczególne rasy drożdży są umyślnie hodowane albo sprowadzane z miejsc, gdzie w naturalny sposób w wielkich ilościach występują i używane zo-

stają do przygotowywania napojów wyskokowych. W browarach utrzymywane są sztuczne kultury wyborowych ras drożdży, któremi piwowarzy posługują się do fermentacyi słodu, aby nie dopuścić do powstawania szkodliwych produktów, wytwarzanych przez odmiany wartości podrzędnej. Cenne rasy drożdży, jakie w Rheingau i innych pierwszorzędnych pod względem produkcyi wina miejscowościach rozwijają się podczas fermentacyi soku jagód winnych i na dno beczek ostatecznie opadają, służą następnie do wyrabiania moszczu jabłecznego oraz do win niższych gatunków w celu podniesienia ich smaku. Subtelne, aromatyczne substancye, nadające winu i piwu szczególną wartość, stanowią produkty wymiany materyi drożdży i sztucznie zastąpione być nie mogą.

Drożdże spełniają jednak jeszcze i inne i to ważniejsze zadanie — mianowicie przy wyrobie chleba.

Gdy piekarz zabiera się do sporządzania chleba, dodaje on do mąki wody i soli, poczem całą tę mieszaninę zarabia w ciepłej izbie na gęstą, ciągnącą się masę. Następnie dosypuje jeszcze mąki oraz dolewa rozprowadzonych w wodzie drożdży, wreszcie wszystko razem dokładnie miesi.

Wówczas w cieście tem drożdże zaczynają swoją pracę, ziarna bowiem skrobi zawarte w mące wraz z ciepłą wodą stanowią dla nich odpowiednie pożywienie. Nie mogą one jednak wprost pochłaniać cząstek skrobi, lecz poprzednio muszą je rozmiękczać oraz przetwarzać. Pod działaniem samej już wody skrobia pęcznieje i daje klajster. Dopiero jednak pod wpływem swoistego fermentu, wydzielanego przez drożdże, „diastazy“, zamienia się ona na ciało zbliżone do cukru, dekstrynę, później na maltozę, czyli cukier słodowy, ostatecznie zaś na cukier gronowy. Substancye te mogą przenikać do komó-

rek drożdżowych i następnie znowu być zapomocą procesu fermentacyjnego, spowodowanego przez t. zw. „zymazę“, rozszczepione na alkohol i bezwodnik węglowy. Ten ostatni, jako ciało gazowe, rozpulchnia ciasto, tworzy bowiem pęcherzyki, które całą jego masę przenikają. Wówczas piekarz znowu dodaje mąki i wody i zagniata ciasto, mieszając w ten sposób skrobię świeżą z dawną, napół już rozłożoną, zawsze przy temperaturze 20°—25°, przy której drożdże najlepiej rosną. Jeżeli wówczas badać będziemy pod mikroskopem maleńką cząsteczkę ciasta, taką np. jak $^1/_{10}$ część łepka od szpilki, zobaczymy, że okrągłe ciałka grzybków wypuszczają wszędzie drobne pączki, które wyrastają na nowe komórki drożdżowe.

Po upływie kilku godzin chleb może już być pieczony. W wysokiej temperaturze pieca, wynoszącej około 200°, masowo wydobywające się pęcherzyki bezwodnika węglowego, ostatecznie rozpulchniają ciasto, które jednocześnie nasycone zostaje miłą wonią substancyj, powstających w tych warunkach z cukru oraz z samych drożdży. Wysoka ciepłota zamienia powierzchowną warstwę ciasta na skórkę, która przeszkadza ulatnianiu się wytworzonego wewnątrz bezwodnika węglowego, alkoholu oraz ciał aromatycznych.

Wówczas chleb jest gotów. Przyjemny zaś zapach, który znamionuje piekarnie oraz sklepy z pieczywem, zawdzięczać należy przedewszystkiem pożytecznej pracy drobnych komórek drożdżowych.

Używanie zamiast drożdży t. zw. proszku piekarskiego prowadzi do obniżenia wartości chleba dla tej samej przyczyny, o której wspominaliśmy w odniesieniu do produkcyi napojów wyskokowych: przedstawiające bowiem złożoną budowę ciała aromatyczne poczęści wytwarzane podczas fermentacyi ze skrobi, poczęści zaś pochodzące z rozpadu sa-

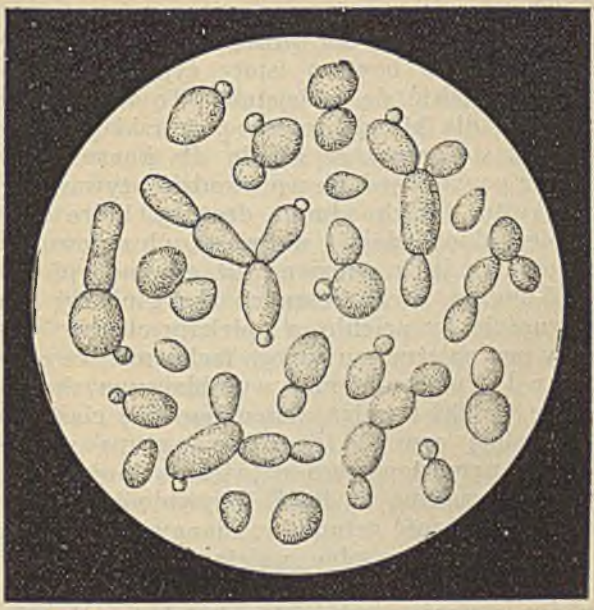


Fig. 2.

Drożdże.

mych grzybków — ze względu na smak, jak i na trawienie — nigdy nie mogą być zastąpione przez sztuczne preparaty chemiczne.

Piekarz, posługując się proszkiem, oszczędza nieco mąki. Nadto proszek przedstawia ciało martwe, nie ulegające zmianom, stosowanie więc jego jest dogodne. Ilość zaś drożdży musi być dobrze utrafiona, są to bowiem istoty żyjące, z któremi należy obchodzić się umiejętnie. To więc stanowi przyczynę, dla której proszek piekarski powszechnie bywa stosowany ze szkodą dla konsumentów. Piekarze powinni jednak wprowadzić używanie czystych kultur takich odmian drożdży, które celowi najlepiej odpowiadają i w ten sposób zapewnić sobie korzyści, jakie oddawna już osiągnęli piwowarzy. Wówczas wiele słusznych skarg na zły chleb z pewnością by ucichło, a „piekarz chleba“ odzyskałby przynależne mu w jego fachu miejsce pierwsze przed „cukiernikiem“, wyrabiającym skomplikowane torciki i wciąż zmieniające się ciasteczka.

Pozostaje nam do omówienia grupa niższych grzybów, przedstawiająca największą doniosłość zarówno ze względu na ilość indywiduów, jako też i na różnorodność gatunków. Stanowi ona państwo oddzielne, samo w sobie, należące zaś tu osobniki posiadają minimalne wymagania pod względem warunków istnienia i właśnie wskutek tej niewybredności wszędzie byt sobie zapewniają i wszędzie rozwijają się pomyślnie. Są to b a k t e r y e.

Drobnoustroje te mogą wytrzymywać działanie czynników mechanicznych lub chemicznych, zimno lub gorąco, bez nadwerężenia swoich sił życiowych dzięki nadzwyczajnej odporności, jaką przedstawiają ich postacie trwałe — zarodniki. Z drugiej zaś strony niesłychana szybkość rozmnażania zapewnia bakteryom zachowanie gatunku. Zdobywając łatwo i wszędzie środki do życia, szerzą się one zapomocą

wody, powietrza i wyższych istot, służących im za podłoże.

Ponieważ stosunki wzajemne pomiędzy tymi obecnymi na każdem miejscu organizmami, a wyższemi roślinami, zwierzętami i ludźmi istnieją już od czasów niepamiętnych, jest rzeczą zrozumiałą, że w ciągu lat tysięcy mogły one uledz gruntownemu przekształceniu.

Na tej samej podstawie, na jakiej przyjmujemy, że wyższe, bardziej doskonałe gatunki roślin i zwierząt wytworzyły się z form prostszych, możemy też twierdzić, że przedstawicielami ostatnich śladów życia na ziemi będą nie istoty wysoko rozwinięte, o wielkich wymaganiach względem warunków zewnętrznych, ale znowu te drobne i niepozorne twory, które byt zdobyć sobie potrafią wówczas jeszcze, gdy wskutek zmian zaszłych na powierzchni naszego globu stanie się to oddawna niemożliwe dla wyższych organizmów.

Zresztą przeszłość i przyszłość bakteryj jest dla nas tutaj obojętną. W danej chwili zajmuje nas tylko wpływ tych najniższych grzybów na pomyślność człowieka oraz znaczenie ich pod względem zdrowotnym.

„Pożytecznem“ nazywamy to, co dla nas, ludzi, jest dobrem, „szkodliwem“ zaś, co się nam bezpośrednio albo interesom naszym sprzeciwia. Pożyteczne bywa zazwyczaj jako „dobre“, szkodliwe zaś jako „złe“ określane. Przytem nasz ludzki pożytek utożsamiamy z „pożytkiem“ wogóle, silniejszy bowiem zawsze ma słuszność i przepisuje słabszym prawa takie, jakie są dla niego dogodne.

Mówimy o „dobrej“ krowie! „My dajemy jej paszę, ona zaś nam mleko i masło“ — powiada wierszyk dziecinny. Że zaś mleko właściwie i słusznie przeznaczone jest dla potomka krowy — dla

cielęcia, o to troszczymy się bardzo mało i z apetytem cielę spożywamy.

„Dobra“ owca i „dobra“ gęś, ale „zły“ wilk i „zły“ lis.

Wilk jest zły, gdyż zjada „dobrą“ owcę, która przynosi nam korzyść, strzyżemy bowiem wełnę „dobrej“ owcy i robimy z „dobrej“ owcy kotlety.

„Dobra“ jest pszczoła a „zła“ jest osa.

Wszędzie ludzki interes jedynie jest miarodajny. Wilk, który w strasznej męczarni, przez instynkt samozachowawczy, trawiony głodem jagnię rozszarpuje, — wilczyca, która małym swoim pożywienie przynosi, bywają tępione zawsze i wszędzie. Są to bowiem zwierzęta „szkodliwe“. Pszczoły zaś i inne „dobre“ istoty, które sprzyjają pomyślności człowieka, są przez niego pielęgnowane, ochraniane przed wrogami, a nawet ze względu na te wrodzone własności, które służą dobrze celom ludzkim — podnoszone na wyższy stopień rozwoju. I być może, że gatunki wychodowane pod opieką siły ludzkiej czują się nie gorzej, niż gdyby pozostawione były na zupełnej wolności.

Istnieje wiele przykładów wykazujących, że i pewne gatunki bakteryj także są pożyteczne i że, gdyby nagle organizmów tych zabrakło, dałyby się odczuć człowiekowi conajmniej dotkliwe braki.

Ścinanie się mleka, względnie powstawanie kwasu mlekowego jest rezultatem czynności pewnego określonego gatunku bakteryj, prątków kwasu mlekowego. Kwas ten posiada doniosłe znaczenie pod względem odżywiania i trawienia. Wiele środków spożywczych nabywa właściwej wartości dopiero wskutek mlecznej fermentacyi, a zarazem dzięki wytwarzającemu się podczas niej kwasowi lepiej się konserwuje. W podobny sposób przygotowywana bywa np. kapusta kwaszona, takież ogórki, a w północnych krajach wiele gatunków jagód.

To samo powiedzieć można o błonogrzybie octowym. Podobnie, jak działanie drożdży przy wyrobie chleba nie da się zastąpić przez proszek piekarski, tak też i dobry, zdrowy ocet nie może być sporządzony z chemicznie przygotowanego kwasu i aromatycznych esencyj. Ocet otrzymany drogą naturalnej fermentacyi z wina lub piwa zawiera ciała wonne, tym ostatnim napojom właściwe, a prócz nich i inne jeszcze substancye aromatyczne, które uważać należy za produkt przemiany materyi bakteryj octowych, a które ocet taki czynią smacznym i poszukiwanym.

Proces dojrzewania rozmaitych gatunków serów musi również być przypisywany działaniu rozwijających się na ich powierzchni niższych grzybów, a mianowicie bakteryj.

Pożytecznym bakteryom przeciwstawić należy znaczną ilość gatunków, które są jadowite lub które wewnątrz organizmu wskutek czynności swych życiowych działają szkodliwie, a nawet zabójczo. Bakterye te albo, jak np. prątki cholery, wytwarzają w przewodzie pokarmowym trucizny, które wessane zostają do wnętrza ciała, albo też, jak laseczniki dżumy, same dostają się do tkanek oraz do narządu krążenia i w ten sposób wypełniają cały organizm.

Pomiędzy wyższemi roślinami mamy rośliny trujące—pomiędzy bakteryami mamy bakterye trujące. Podobieństwo sięga nawet tak daleko, że nieraz z jednej strony — przez jad roślin, z drugiej zaś — przez jad bakteryj wywołane objawy prawie zupełnie są identyczne. Zawarta n. p. w kulczybie strychnina działa taksamo, jak tetanina, wytwarzana przez prątki tężca.

Jednak nawet wśród bakteryj chorobotwórczych t. j. wśród właściwych zarazków istnieje wiele, więcej może nawet, niż uczeni przyjmują, takich, któ-

rych byt nie jest bezwarunkowo związany z organizmem ludzkim lub zwierzęcym, lecz które osiedlają się w ciele istot wyższych jedynie zmuszone koniecznością, często ze szkodą nietylko żywiciela, ale i swoją własną. Szczególnie pouczający pod tym względem przykład przedstawia prątek wąglika.

Pomiędzy trzodami koczujących pasterskich ludów Syberyi, a także na nizinach Wołgi oraz Donu u renów, koni, owiec i bydła występuje dosyć często pewna choroba, t. zw. wąglik i szerzy się, jako zaraza, która wyrządza wielkie spustoszenia i zabiera nawet dużo ofiar zpośród odpornych zwykle wobec niej ludzi. Przyczyną tej choroby są swoiste prątki, których warunki życiowe zbadane zostały dokładnie, dokładniej, niż to ma miejsce dla wszystkich innych bakteryj.

Prątki te żyją w ciepłych bagnistych miejscowościach, gdzie znajdują dostateczną ilość organicznych substancyj, służących im za pożywienie. Tam, pomiędzy trawami i ziołami rozwijają się one bujnie, na jesieni zaś podczas silnych wiatrów, zarówno jak podczas pory roku upalnej, gdy roślinność wysycha, wytwarzają postacie trwałe, aby później wśród sprzyjających warunków, na najbliższą wiosnę znowu kiełkować i dalej się rozmnażać. Grzybek więc ten zdobywa byt swój niezależnie od istnienia na ziemi bydła lub owiec, albo też człowieka.

Jeżeli jednak wrażliwe na jego działanie zwierzę na miejscach tych, gdzie prątki wąglika się osiedliły, szuka pożywienia albo, jeżeli je suche siano, w którem znajdują się zarodniki powyższych bakteryj, te ostatnie dostają się do wnętrza ciała zwierzęcego, a wówczas rozstrzygnąć się musi dla nich kwestya życia lub zagłady. Wybucha więc walka o byt! Prątki wąglika mogą w ostateczności egzystować i w organizmie zwierzęcym, w tych wa-

runkach jednak nie rosną nigdy tak bujnie, jak w naturze i nie dają zarodników. Od biedy są one w stanie zadowolić się tlenem związanym luźnie z czerwonemi ciałkami krwi, które doprowadzają go do organów oraz karmić się substancyami krążącemi z prądami soków organizmu, a przeznaczonemi do odżywiania tkanek. W taki sposób prątki wąglika rozmnażają się, wskutek zaś ich procesów życiowych, zachodzących wewnątrz ciała danego osobnika, cierpią normalne czynności organizmu — zwierzę choruje.

Wówczas rezultat walki zależy od tego, co okaże się silniejsze, co odporniejsze — komórki ciała zwierzęcego, czy pasożyty. Jedne i drugie pracują w trudniejszych, niż normalne, warunkach. Chore zwierzę nie przyjmuje wcale pokarmu, osłabione więc siły częściowo tylko jest w stanie wspierać. Prątki wąglika znowu, przyzwyczajone do czystego atmosferycznego tlenu, cierpią z powodu jego braku a także i wskutek nieodpowiedniego materyału odżywczego, jaki w tkankach znajdują. Wynik walki okazuje się tutaj, jak zresztą często i w innych wypadkach to bywa, zależnym od wielkości, ledwo dających się wymierzyć, a obraz jej podobny jest do wahania się szalek wagi. Jeśli zwycięży ciało, „choroba“ zostaje wyleczona, a zarazki giną, jeśli zaś zwycięży „choroba“, t. j. zarazki otrzymają przewagę, wówczas ulega zwierzę i umiera, prątki zaś z krwistą pianą, wydobywającą się z otworów ciała, dostają się znowu tam, gdzie jest ich przyrodzone miejsce — na swobodę.

Możliwość zarażenia innych zwierząt jest oczywiście wielka; młode n. p., pozostające przy chorej matce, wąchają ją i liżą, stare nie chcą opuszczać chorych małych. W ten sposób epidemiczne szerzenie się podobnego pomoru łatwo daje się objaśnić.

Przytem prątki przez zapasy z ustrojem wyższym zostają wzmocnione, przystosowują się bowiem do nienormalnych warunków bytu i przy ponownem wtargnięciu do organizmu zwierzęcego działają jeszcze złośliwiej.

Jeżeli jednak zwierzę nie zje zarodków wąglika, do starcia oczywiście nie dochodzi. Gdybyśmy zaś chcieli rozstrzygnąć, która strona ponosi odpowiedzialność za walkę rozgrywającą się podczas „choroby“, musielibyśmy stwierdzić, że ani jedna, ani druga, walkę bowiem wywołują jedynie istniejące na ziemi stosunki życiowe.

Nie jest rzeczą wykluczoną, że, gdyby zwierzę dzięki doświadczeniu zdobytemu zapomocą swoich zmysłów potrafiło bakterye chorobotwórcze rozpoznawać i omijać lub gdyby następne pokolenia dzisiejszych wrażliwych gatunków zdobyły odpowiednią odporność, wskutek czego przebywanie prątków wewnątrz ich ciała zostałoby uniemożliwione, wówczas do konfliktu wzajemnego już by nie przychodziło, a prątki wąglika możeby nawet wyginęły.

Podobnie, jak laseczniki wąglika dostają się do ciała wyższych zwierząt bez względu na własny pożytek, taksamo rzecz się ma i dla większości szkodliwych dla zdrowia gatunków.

Znikająco tylko drobny odsetek tak licznie występujących bakteryj żyje, jako właściwe chorobotwórcze czynniki. Bez porównania większa ich część nie stoi w żadnym bezpośrednim związku ze zdrowiem ludzkiem, sporo zaś wśród tych drobnoustrojów okazuje się pożytecznymi, a nawet koniecznymi dla istnienia człowieka, w szczególności zaś dla jego odżywiania.

Wszeregu pięknych, niezmiernie doniosłych badań wykazał Duclaux, że odżywianie roślin zależne jest od współdziałania bakteryj gleby, że mianowicie rośliny mogą zdobywać materyały niezbę-

dne do wzrostu jedynie za pośrednictwem żyjących na ich korzeniach drobnoustrojów. O prawdziwości tego faktu łatwo przekonać się można zapomocą stosunkowo prostego doświadczenia.

Jeżeli dwa zupełnie równe i jednakowo ciężkie ziarna bobu, oczyszczone ze wszelkich zarodków bakteryjnych, wsadzimy do wazoników napełnionych zwykłą ziemią ogrodową, lecz w jednej doniczce uwolnioną kompletnie od bakteryj (które w gruncie znajdują się zawsze w wielkich ilościach) — przyczem jednak fizyczne oraz chemiczne własności tej ziemi pozostaną bez zmiany — jeżeli następnie dbać będziemy o odpowiednie doprowadzanie powietrza i wody, bacząc, aby przy tem żywe zarodki nie dostały się z zewnątrz do „wyjałowionego“ wazonika i, co za tem idzie, do nasienia, to zobaczymy, że początkowo obydwa ziarna bobu kiełkują w sposób zwykły i że żadnej różnicy zauważyć pomiędzy niemi nie można. Wkrótce jednak, już po dniach 10—12, stwierdzimy, że roślinka w ziemi „wyjałowionej“ słabiej się rozwija, niż druga, staje się szklisto-przeświecająca i ostatecznie niszczeje. Jeżeli wówczas obydwa osobniki wydobędziemy wraz z korzeniami, które ostrożnie oswobodzimy od przyczepionych do nich grudek ziemi, następnie zaś wysuszymy je i zważymy, okaże się, że bób, który wyrósł przy zupełnej nieobecności bakteryj, posiada ciężar taki sam, jak pierwotne nasienie, podczas, gdy drugi, pochodzący z ziemi nie pozbawionej drobnoustrojów, przedstawia przyrost na wadze przeszło dwa razy większy od ciężaru początkowego.

Takie same wyniki dały doświadczenia ze wszystkiemi nasionami, jakie pod tym względem badano. Poznanie powyższego faktu przedstawia praktyczną doniosłość dla rolnictwa. Wypowiedziana jeszcze przez Duclaux myśl, że, być może, uda się znaleźć specyalne bakterye, które potrafią podnieść

wytwarzanie przez pewne rośliny pożytecznych dla człowieka substancyj, jak np. skrobi, cukru, białka, urzeczywistniona już została przy uprawie roślin strączkowych, na nieurodzajnych zaś polach dodawanie ziemi obfitującej w bakterye powoduje znaczne podniesienie wydatności gleby.

Jeżeli prawo to — zależności wzrostu roślin wyższych od współudziału bakteryj — ważne jest dla całego świata roślinnego — należałoby przypuszczać, że przeprowadzenie badania nad tą samą kwestyą w odniesieniu do odżywiania zwierząt przyniosłoby już oddawna odpowiedź.

Za istnieniem podobnego prawa przemawia z góry cały szereg ogólnych rozważań nad znaczeniem bakteryj dla ciała zwierzęcego.

Przedewszystkiem stwierdzić należy, że nie istnieje ani jedno zwierzę, któreby nie zawierało stale w swym przewodzie pokarmowym olbrzymiej masy bakteryj. Różnorodność gatunków oraz ilość indywiduów wzrasta mniej więcej w stosunku prostym do stopnia doskonałości organizacyi żywiciela. U człowieka więc obfitość form, a ze względu na ciężar jego ciała i osobników zamieszkujących jelita, jest nadzwyczajna. Że stosunki takie trwają od czasów niepamiętnych, to nie ulega wątpliwości. Należy przytem zauważyć, że być one muszą — mówiąc słowami Buchnera — „korzystne dla życia“ *(erhaltungsgemäss)* wyższych istot. Nie dałby się bowiem zupełnie pogodzić z pojęciem postępującego wciąż naprzód rozwoju gatunków fakt, aby silniejsze i doskonalsze istoty miały ukrywać w swem wnętrzu jedynie szkodniki, aby z biegiem czasu nie nastąpiło pomiędzy bakteryami a komórkami błony śluzowej jelit wzajemne przystosowanie, „współżycie“ (*symbiosis*).

Gdybyśmy nawet nie chcieli przypisywać bakteryom czynnej roli w doprowadzaniu pokarmu do

tkanek, a widzieli w nich wyłącznie walczących wciąż antagonistów organizmu, — niemniej przecież stała i odwieczna obecność ich w przewodzie pokarmowym musiałaby nas skłonić do przyznania, że, działając drażniąco, sprzyjają one uwalnianiu energii życiowej przez komórki ciała i że wskutek tego znajdują się wobec ściany jelit w stosunku dla tego narządu korzystnym.

Rozwiązanie doświadczalne kwestyi, dotyczącej pożytku lub szkodliwości bakteryj pod względem odżywiania zwierząt ciepłokrwistych i człowieka, napotykało na techniczne trudności. Dopiero w ostatnich latach udało się zapomocą odpowiednich badań sprawę tę wyjaśnić.

Jak wiadomo, zapłodnione jaja kurze mogą być poddane sztucznemu wylęganiu, wykłute zaś młode kurczątka posiadają odrazu dużą samodzielność, są w stanie szukać sobie pożywienia, rosną i dobrze się chowają. Możemy zastosować urządzenie takie, przy którem kurczęta otrzymywać będą pożywienie, wodę, powietrze oraz wszystko, czego im do życia potrzeba, zupełnie tak, jak to ma miejsce w zwykłych warunkach, ale z wykluczeniem bakteryj, które zawsze i wszędzie w naturze są obecne. Wówczas będziemy mogli obserwować rozwój tych w sposób „jałowy“ prowadzonych istot i porównywać je pod względem wzrostu z innemi, pozostawionemi na swobodzie umyślnie w celu kontroli.

Warunki doświadczenia zupełnie są jasne i proste, przeprowadzenie jego jednak rozbijało się dotąd o jeden tylko szkopuł, mianowicie—jaja kurze już podczas składania zakażone zostają bakteryami wewnątrz i na powierzchni skorupki, drobnoustrojów zaś tych niepodobna jest usunąć lub zniszczyć, nie nadwerężając jednocześnie siły rozwojowej zawartego wewnątrz zarodka.

W najnowszych jednak czasach udało się zpośród wielkiej ilości specyalnie wybranych jaj kurzych otrzymać zapomocą odpowiedniego postępowania mały procent wolnych od bakteryj kurcząt. Okazało się przytem, że podobnie, jak rośliny i zwierzęta także bez bakteryj rozwijać się nie są w stanie. Można przecież takie „wyjałowione“ osobniki przez 28 dni zachować przy życiu. Pisklęta przez cały ten czas jedzą i trawią dobrze, spożywają nawet znacznie więcej pokarmu (rozmiękłe ziarna prosa, ugotowane na twardo rozdrobnione białko kurze itp.) niż te, które pozostawiono dla kontroli, nie zyskują jednak na wadze tak, jak normalne, przeciwnie — zużywają w dodatku substancyę własnego ciała i tracą w ciągu swego krótkiego istnienia około 34% pierwotnego ciężaru.

Widzimy zatem, że dla wzrostu zwierząt i roślin, dla ich odżywiania bakterye okazują się nietylko pożyteczne, ale nawet niezbędne.

Szkody wyrządzane przez jadowite gatunki bakteryj, będących przyczyną licznych chorób, tak są uderzające, a wskutek świadomości, że choroby dane mogłyby zostać usunięte zapomocą wyniszczenia doszczętnego odnośnych drobnoustrojów, o tyle jeszcze bardziej dotkliwe, że często doprowadzają one do zupełnego zapomnienia o pożytecznem działaniu przeważnej części tych najniższych organizmów.

Absolutnie jest rzeczą błędną identyfikować pojęcie bakteryj z pojęciem czynnika chorobotwórczego i na tej zasadzie wnioskować, że wszędzie, gdzie znajdują się bakterye, muszą powstawać choroby zakaźne, że zatem wszystkie bakterye niszczyć należy.

Podobnież niezgodne z prawdą byłoby rozumowanie następujące: jeżeli pewna bakterya jest chorobotwórczą, staje się ona już tem samem dla czło-

wieka niebezpieczną, istnieje bowiem cały szereg gatunków, wywołujących zaraźliwe choroby u zwierząt, nie przedstawiających jednak żadnego niebezpieczeństwa dla ludzi. Do nich należy prątek cholery kurzej, prątek czerwonki świń, laseczník tyfusu mysiego. Ten ostatni, jako szczególnie zgubny dla myszy polnych, znalazł nawet zastosowanie przy zwalczaniu tych szkodników, jest więc pożytecznym sprzymierzeńcem człowieka. Z drugiej strony istnieje pewna ilość bakteryj, wywołujących wyłącznie choroby u ludzi—np. prątki tyfusu czyli duru brzusznego, laseczniki trądu, a prawdopodobnie także i kiły. Choroby te występują jedynie u człowieka, w świecie zwierzęcym nigdy zauważone nie były.

Wieśniacy podczas panującego wśród zwierząt domowych pomoru zajmują się niemi pomimo wszystko. Ani cholera kurza jednak, ani czerwonka świń bynajmniej im się nie udzielają. Podobnie w krajach, w których cholera azyatycka albo trąd występują endemicznie, ludność miejscowa żyje z pewnemi zwierzętami, otaczanemi wskutek pojęć religijnych specyalną opieką, w daleko bliższem zetknięciu, niż to ma miejsce u nas. Nie zdarzyło się jednak nigdy, aby bądź trąd, bądź cholera na stworzenia te się przenosiły, nawet nie przenoszą się one na małpy antropomorficzne. To samo można powiedzieć o tyfusie brzusznym: nie zaraża się nim ani nierogacizna, ani w ogóle inwentarz domowy, małpy także zupełnie są odporne względem prątków tyfusu, przyjętych bądź z pożywieniem, bądź z wodą.

Pomiędzy temi dwiema grupami, z których jedna li-tylko dla ludzi, druga zaś wyłącznie dla zwierząt okazują się szkodliwe, umieścić należy trzecią, obejmującą bakterye chorobotwórcze najlepiej poznane, a zarazem najważniejsze, przy odpo-

wiednich bowiem warunkach rozwijają się one u zwierząt, za pośrednictwem zaś tych ostatnich przenoszone zostają i na ludzi.

Nie możemy na tem miejscu zastanawiać się dłużej nad tym nader interesującym dla badacza działem istot chorobotwórczych, nadmienimy tylko pokrótce, że sposób ich działania u rozmaitych gatunków zwierząt i u ludzi ulega znacznym wahaniom, których istota jeszcze zupełnie dostatecznie wyjaśniona nie została, a które dają podstawę do takiej rozbieżności zdań, jaka n. p. w ostatnich czasach zapanowała pod względem zapatrywań, dotyczących wzajemnego stosunku gruźlicy bydła i człowieka.

Należy też wspomnieć i o innym jeszcze fakcie, mianowicie o tym, że niepoznany do dziś czynnik, powodujący ospę, daje się przenosić na bydło i że produktom, powstałej wskutek tego choroby, zawdzięczamy substancye, służące do ochronnego szczepienia. Przy ospie więc, którą jesteśmy w stanie zwalczać z zupełnem powodzeniem, przeciw której możemy się zabezpieczać i wreszcie, którą nawet leczyć potrafimy — skuteczny środek ochronny, krowiankę, posiadamy dzięki tym samym niższym istotom, które u człowieka wywołują ciężką, często śmiertelną chorobę. I to właśnie stanowi zadanie umysłu ludzkiego, zadanie człowieka, jako pana ziemi, aby siły natury, więc i siły niższych organizmów, opanowywał i zużytkowywał dla swoich celów.

Co się tyczy ospy, to pod względem poznania jej istoty naukowe badania wydały bardzo małe rezultaty. Bez kwestyi — muszą tu w grę wchodzić drobnoustroje, prawdopodobnie nawet niższe grzyby, są one jednak dotąd zupełnie niepoznane. Chorobę tę jednak od dawnych już czasów z doskonałym rezultatem zwalczamy dzięki wiekopomnej za-

słudze, położonej w tym kierunku przez Edwarda Jenner'a.

W powyższym więc wypadku potężne siły niższych organizmów ujarzmione zostały przez człowieka i zmuszone do walki przeciwko własnemu rodzajowi, niby pies przeciwko wilkowi.

I w naturze jednak widzimy nieraz, że grzybki wyższe, należące do wspólnego gatunku, występują wrogo jedne wobec drugich. Walka o byt rozgrywa się na wszystkich szczeblach rozwoju istot uorganizowanych — nawet na najniższych.

Pewne formy niższych grzybków przedstawiają zjawisko współżycia (symbiosis). Taka wzajemna pomoc we wspólnym interesie często występuje w świecie roślinnym i zwierzęcym. Z drugiej zaś strony liczne gatunki bakteryj zachowują się względem siebie wrogo, antagonistycznie.

Za przykład pierwszego rodzaju stosunku służyć mogą grzybki kefiru — „proso proroków", jak nazywane bywają te twarde, suche grudki, pozornie cudowną siłą obdarzone, w swej ojczyźnie, w stepach kirgiskich.

Grudki kefiru wywołują swoistą fermentacyę mleka, wskutek której zamienia się ono na rodzaj wina pożywnego i orzeźwiającego, stanowiącego narodowy napój tamtejszych koczujących ludów pasterskich. Przyczyną tego działania „prosa proroków" są dwa grzybki: jeden należy do drożdży, drugi — do bakteryj i jest prawdopodobnie blisko spokrewniony z prątkiem kwasu mlekowego. Dwa te gatunki, w nieskończonej ilości indywiduów ściśle w grudkach kefiru splatające się ze sobą, przedstawiają u grzybów przykład współżycia.

Nieprzyjaźnie znów względem siebie zachowują się i byt swój wzajemnie wykluczają: z jednej strony — lasecznik obecny prawie zawsze w wodzie, wytwarzający barwik o zielonej fluorescencyi,

t. zw. „bacillus fluorescens“, prątek fluoryzujący, z drugiej zaś — prątek wąglika. Jeżeli zasiejemy na jednej pożywce zarodki obydwóch tych bakteryj, wyrośnie tylko prątek fluoryzujący; jeżeli zaś zamiast lasecznika wąglika weźmiemy prątki tyfusu, to i one rozwiną się bardzo skąpo i przez prątek fluoryzujący zagłuszone zostaną. Ten więc mieszkaniec wody, nie przedstawiający żadnych szkodliwych dla ludzi własności, jest, jako przeciwnik organizmów chorobotwórczych, przyjacielem człowieka i zaliczony być musi do grzybków pożytecznych.

Prątki znów dyfteryi czyli błonicy oraz pewne bakterye ropotwórcze wspierają się wzajemnie ze szkodą ludzkiego zdrowia. Ztąd też pochodzi, że, gdy obok pierwszych i drugie również występują w ilości znacznej, a tembardziej — przeważającej, stosowanie surowicy leczniczej pozostaje bez skutku.

Sprężyną główną działania jest i u grzybków także walka ustawiczna o możliwie dobre, o jak najlepsze warunki bytu. W walce tej padają osobniki najsłabsze lub te, które stawiają wobec życia największe wymagania, a raczej ze względu na swe własności stawiać je muszą. Takie gatunki, jeżeli nie są dosyć odporne, aby przetrzymać cięższe warunki istnienia, zostają zagłuszone przez całą masę innych, mniej wybrednych.

Zależnie od swych potrzeb życiowych pewne grzybki zamieszkują ściśle określone miejsca, takie mianowicie, które dla tych właśnie gatunków okazują się najodpowiedniejsze; gdyby zaś inne drobnoustroje dostały się na obce dla siebie obszary, musiałyby wyginąć. Tak np. potrzeba wolnego tlenu wyróżnia prątki wąglika oraz cholery i tyfusu, które nie potrafią wydobyć powyższego gazu z połączeń stałych; przeciwnie zaś laseczniki tężca, szelestnicy bydła oraz złośliwego obrzęku zwierząt trawożernych obecności tlenu nie znoszą. Wskutek

tego na powierzchni ziemi znajdziemy takie gatunki, które najlepiej rozwijają się na wolnem powietrzu, podczas gdy inne kryją się w warstwach głębszych. Pewne znów zarazki np. prątki gruźlicy, przecinkowce cholery, laseczniki nosacizny wymagają wysokiej temperatury i tam, gdzie inne jeszcze rozmnażać się mogą, one ulegają odrętwieniu z chłodu i śmierci.

Sama więc natura troszczy się o utrzymanie porządku i o ograniczenie poszczególnych gatunków do właściwych im obszarów. Zwłoki ludzi i zwierząt, zmarłych na choroby zakaźne, ulegają rozkładowemu działaniu bakteryj ziemi oraz zawartych w przewodzie pokarmowym drobnoustrojów gnilnych. Właściwe jednak zarazki, które dzięki ciepłu żyjącego ciała mogły w niem niepodzielnie panować, stają się obecnie łupem istot mniej wymagających.

Znajomość własności biologicznych bakteryj bywa nieraz praktycznie wyzyskiwana. Jeżeli zwierzę, które padło na wąglik, zakopane zostanie głęboko, wówczas prątki wąglika, potrzebujące do życia tlenu, nie otrzymując go, giną. Wskutek tego trup zwierzęcy, który pozostawiony na powierzchni ziemi wywoływałby dalsze szerzenie się zarazków, a jednocześnie prawdopodobnie i choroby — staje się nieszkodliwy.

Cały ten niezbędny dla życia i zdrowia ludzkiego proces rozkładu roślinnych i zwierzęcych martwych resztek jest dziełem bakteryj gnilnych. Przeprowadzają one przemiany i rozszczepianie złożonych połączeń organicznych na ostateczne, proste grupy atomów, na ciała mineralne i gazy, które częściowo ulatniają się w powietrze, częściowo pozostają w gruncie wessane zapomocą wody, aby następnie znów do budowy organizmów żywych, w pierwszej zaś linii roślin służyć. Stanowi to krą-

żenie materyi, które nie może odbywać się bez współudziału bakteryj.

Dzisiaj wiemy już nawet, że cały proces rozkładowy przedstawia kilka faz kolejnych i że pewne, określone dokładnie gatunki grzybków spełniają przy nich każdy specyalne swoje zadanie. Zasada tego podziału pracy da się przedstawić zapomocą prostego przykładu.

Jeżeli kadź pełną świeżego soku winnego pozostawi się samej sobie, wówczas, jak wiadomo, po pewnym czasie występuje fermentacya alkoholowa. Komórki drożdżowe rozwijają się w słodkiej cieczy i zamieniają cukier gronowy przeważnie na wyskok i bezwodnik węglowy. Ten ostatni unosi się w powietrze; z pierwotnego zaś płynu powstaje moszcz, zawierający alkohol. Zjawisko to występuje regularnie zawsze „samo przez się“, komórki bowiem drożdżowe znajdują się na jesieni w olbrzymich ilościach na ziemi i w powietrzu. Trwałe ich postacie, rodzaj nasion, przebywają nieuszkodzone zimę (w gorących krajach — porę dżdżystą), odkąd zaś pierwsze słodkie owoce na ziemię zaczną opadać, warunki dla kiełkowania i rozmnażania się komórek drożdży stają się coraz to pomyślniejsze. Ostatecznie w końcu lata drożdże występują obficie w lasach i na polach, aż wreszcie rozwój ich dochodzi do szczytu na jesieni, w porze winobrania. Ztąd też znajdują się one zawsze w miejscowościach, w których dojrzewają owoce, przedewszystkiem zaś w krajach produkujących wino i wogóle wszędzie, gdzie tylko odpowiedni dla ich rozwoju słodki roztwór cukru pozostawiany bywa na powietrzu. Gdy zaś drożdże spożyją cukier, wówczas rola ich jest skończona, przejawy życiowe przygasają, występują zaś potrzebne dla zachowania gatunku postacie trwałe i opuszczają się na

dno kadzi. Fermentacya została przeprowadzona — moszcz zamienił się na wino.

Natychmiast jednak opuszczone stanowisko opanowuje inny gatunek drobnoustrojów — czynnik fermentacyi octowej, t. zw. błonogrzyb octowy, dla którego alkohol stanowi najlepsze pożywienie. Z tych samych przyczyn i z tą samą prawidłowością osiada on na powierzchni otwartej beczki z winem i zaczyna rozszczepiać alkohol na kwas octowy i bezwodnik węglowy. I znowu ten ostatni uchodzi w powietrze, a wino zamienia się na ocet. Powstały w taki sposób płyn kwaśny stanowi wraz ze wszystkiemi zawartemi w nim ciałami doskonałą pożywkę dla pleśni. Rozpoczynają też one zaraz swoją pracę i zamieniają kwas octowy na bezwodnik węglowy i amoniak. Pierwsze z tych ciał całkowicie, drugie zaś częściowo się ulatnia; reszta amoniaku wstępuje w związki chemiczne z zawartemi w płynie substancyami mineralnemi, dając z niemi sole, np. fosforan amonowo-magnowy. Trumienkowate kryształki fosforanu stają się zapowiedzią końca całego procesu fermentacyjnego. Wówczas na scenę występują ostatnie już, najdrobniejsze bakterye, aby dzieła dokonać.

Są to bakterye gnilne; spełniają one ostatnią posługę przy resztkach pozostawionych przez poprzednie pokolenia i rozkładają wszystko, co tylko rozłożyć się daje, na wodę, bezwodnik węglowy i popiół.

Wszystko — z wyjątkiem jednak postaci trwałych, zarodników, które nie powinny być zniszczone ze względu na zachowanie gatunku grzybków, biorących czynny udział w szeregu przeistoczeń pierwotnego płynu.

W ciągu, trwającego całe tygodnie, nawet całe miesiące, procesu, który rozgrywa się w otwartej kadzi napełnionej sokiem winnym, obok wydoby-

wającego się bezwodnika węglowego oraz innych gazów paruje też wciąż i woda, a zawartość kadzi staje się coraz to mniejsza i mniejsza. Dla bakteryj gnilnych pozostaje już tylko rodzaj śluzowatego mułu, składającego się ze zmienionych substancyj pierwotnych oraz resztek komórek drożdży, prątków octowych i pleśni. Bakterye gnilne zamieniają i te pozostałości ciał zgęszczonych na popiół, w którym spoczywają zarodniki obumarłych gatunków dawniejszych i samych prątków gnilnych. Następuje zima, a potem nadchodzi wiosna; ciepłe powietrze wysusza ziemistą masę, tworzącą cienką warstwę na dnie kadzi, wiatr rozpyla ją i unosi zarodniki w powietrze, rzucając je na wszystkie strony, aż wreszcie niektóre z nich przynajmniej natrafiają na warunki, w jakich mogą pełnić dalej swoje zadanie życiowe.

Podobne zjawiska, jak te, które rozgrywają się podczas fermentacyi alkoholowej i towarzyszących jej przemian, powtarzają się ustawicznie przy rozkładzie martwych ciał roślin, zwierząt i ludzi, przyczem bakteryom gnilnym przypada taka sama rola, jak w pierwszym przypadku, t. j. ostateczne rozszczepianie organicznych substancyj. Jest to zadanie ważne i niezbędne, a przedstawiające dla człowieka korzyść oczywistą i różnostronną.

Podczas procesów gnicia w dołach kloacznych niebezpieczne przecinkowce choleryczne w bardzo krótkim czasie giną; to samo dzieje się ze znaczną częścią szkodliwych drobnoustrojów, mianowicie z prątkami błonicy, gruźlicy oraz z ziarenkowcami ropotwórczymi.

Tak więc najniższe grzybki występują jako czynniki, które w sposób najpewniejszy i bezwarunkowy oczyszczają oraz niszczą wszelkie materye rozkładowi ulegające. To działanie ich wyzyskiwane już obecnie bywa w sposób systematyczny na polach

irygacyjnych, na których odpadki miejskie przy współudziale wspomnianych bakteryj zużytkowywane zostają do odżywiania roślin.

Przekonanie, że jest to jedyna droga, którą bezpiecznie uwalniać się można od wszelkich nieczystości, szczególniej zaś od odpadków ludzkich, nagromadzających się po miastach w nadzwyczajnych ilościach, coraz to pewniejszą zyskuje podstawę. W wyjątkowych tylko bowiem razach szkodliwe pod względem zdrowotnym substancye mogą być odprowadzane wprost do morza albo do wielkich rzek bez obawy zamulenia i zakażenia tych ostatnich. Zazwyczaj jednak albo w pobliżu miast niema dostatecznie dużej rzeki, albo też obawa mogącego ztąd wyniknąć niebezpieczeństwa dla ludzi mieszkających poniżej, wzdłuż jej biegu, nie pozwala na takie postępowanie.

Wszelkie próby usuwania odpadków sztucznie, drogą chemiczną lub mechaniczną zupełnie się nie udały. Środki bowiem stosowane w tym celu albo okazały się za kosztowne w praktycznem przeprowadzeniu, albo też nie gwarantowały doszczętnego zniszczenia niebezpiecznych właściwości tych materyałów.

Do rozwiązania powyższego zadania dojść można jedynie tylko, posługując się umiejętnie środkami, jakich sama natura używa w celu niszczenia ciał ulegających rozkładowi, to jest, obierając tę drogę, którą przy zwykłym toku rzeczy materyały powyższe przenikają do obiegu soków w organizmach istot żyjących. Droga ta prowadzi przez świat bakteryj do gleby, a ztamtąd do korzeni roślin.

Dlatego też pola irygacyjne wszędzie, gdzie założone zostały i prowadzone są racyonalnie, utrzymują się i dają nawet obfitsze, niż gdzieindziej, zbiory.

Należy jednak wyznać, że w niektórych miejscowościach, np. w pewnych gęsto zaludnionych przemysłowych środowiskach podobne urządzenia, zakrojone na szeroką skalę, napotykają na ogromne trudności, które tylko zapomocą nadzwyczajnych ofiar pieniężnych przezwyciężone być mogą. Jeżeliby konieczność, walka o byt, bezwarunkowo tego wymagały, ofiary takie musiałyby oczywiście zostać poniesione i wydałyby bez kwestyi dobre rezultaty. Ale ze względu na te właśnie olbrzymie koszta tem żywiej należy powitać zdobycze lat ostatnich, które prawdopodobnie pozwolą dojść do celu inną drogą. Postępowanie to nowe polega taksamo na zużytkowaniu pracy niższych organizmów na korzyść człowieka. Jest to t. zw. „biologiczne“ oczyszczanie wody.

Zostało ono po raz pierwszy uskutecznione w Londynie — dopiero jako doświadczenie — z dodatnim przecież wynikiem. Polega ono na tem, że zanieczyszczoną wodę przeprowadza się przez baseny urządzone na wzór filtrów w wielkich miastach. W pierwszym basenie woda jest pozostawiona w pewnych mechanicznych warunkach naturalnemu rozkładowi, rodzajowi samoistnej fermentacyi i po kilku godzinach, znacznie oczyszczona, dostaje się do drugiego podobnego zbiornika. Po przejściu przezeń oraz, jeśli okaże się potrzeba, po ostatecznem wyklarowaniu zapomocą wody wapiennej znajduje się ona już w stanie takim, że bez żadnej obawy skierowana być może do rzeki.

Przez zastosowanie powyższego „biologicznego“ postępowania zwalczane zostają zapomocą bakteryj epidemie pośrednio, zarazki zaś ludzkich chorób zakaźnych — bezpośrednio. Znając więc warunki życia szkodliwych drobnoustrojów i wiedząc, jakich przeciwników posiadają one pomiędzy innymi ga-

tunkami, możemy działanie tych ostatnich obrócić przeciwko naszym wrogom.

Bezstronne badanie najniższych grzybków wykazuje, że bakterye stanowią niezbędne ogniwo w łańcuchu łączącym wszystkie żyjące na ziemi istoty. W procesie krążenia materyi wykonywają one olbrzymią, nie dającą się niczem zastąpić pracę i przez to stają się nieodzownie potrzebne dla istnienia roślin, zwierząt i ludzi.

Nieuprzedzony badacz musi liczyć się z faktem, że życie organiczne nie obraca się około człowieka, jako swojej osi, lecz że poza człowiekiem wiele innych istot wyższych i niższych szuka i zdobywa na ziemi warunki istnienia. I tylko z tego stanowiska traktując przejawy życiowe bakteryj, zdołamy szkodliwe ich własności zwalczać i niszczyć, pożyteczne zaś na korzyść ludzką wyzyskiwać.

II. Bakteryologiczne metody badania.

Ojcami duchowymi rozwoju, do jakiego doszła w ostatnich dziesiątkach lat nauka o niższych grzybach, a przedewszystkiem nauka o bakteryach, są: przyrodnik Ludwik Pasteur w Paryżu † 1895, botanik Ferdynand Cohn we Wrocławiu † 1898 i Robert Koch w Berlinie. Ostatni z nich stał się w Niemczech twórcą praktycznej bakteryologii przez wynalezienie nowych metod badania oraz odkrycie nieznanych dotąd wielu organizmów chorobotwórczych.

Dopiero przy pomocy metod badania Kocha racyonalne i systematyczne zwalczanie chorób zakaźnych stało się możliwe i doprowadziło już do świetnych rezultatów, które znajdują swój wyraz w osłabieniu wielu ciężkich chorób zakaźnych. Bezwątpienia — istnieje jeszcze cały szereg innych czynników, wyjaśniających skrócenie czasu trwania chorób, przeciętne przedłużenie życia, wreszcie nagły wzrost zaludnienia, które niemal już dosięgło granic pojemności ziemi. Początek jednak polepszenia się stanu zdrowotności przypada na ten sam okres, co i powszechne zaprowadzenie wydoskonalonych przez Kocha metod badania.

Ztąd jest rzeczą niezbędną dla zrozumienia istoty chorób zakaźnych oraz środków stosowanych w celu ich zwalczania poznać, chociaż w ogólnych zarysach, te metody, sposoby i drogi, któremi się bakteryologia posługuje, aby przeniknąć w życie i działanie najniższych organizmów.

Bakterye są tak maleńkie, że gołem okiem widzieć ich nie można. Drożdże dają się jeszcze rozróżnić w płynach przeźroczystych, jako drobniutkie punkciki. Bystrość jednak nieuzbrojonego oka oka-

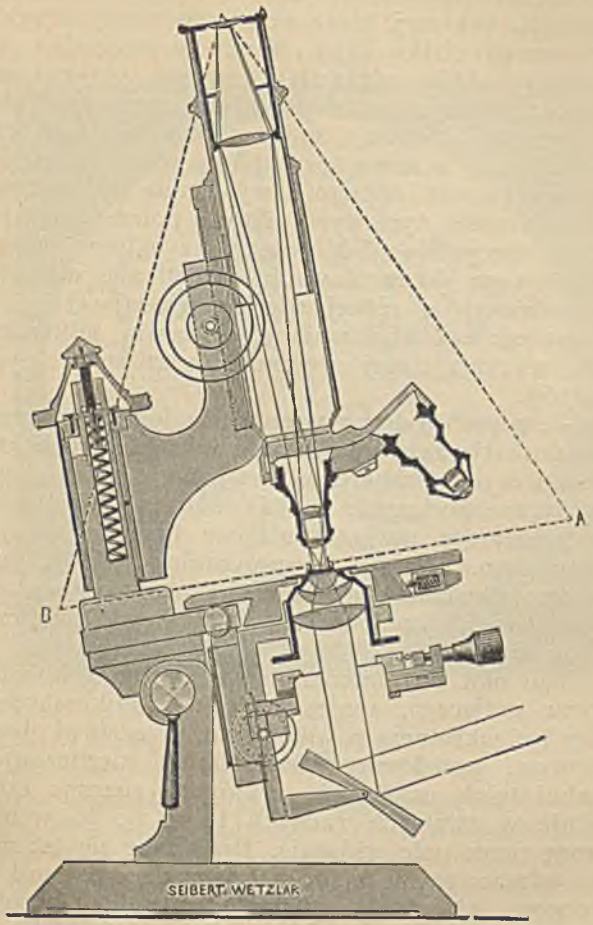


Fig. 3. Mikroskop.

Przekrój szematyczny mikroskopu do badań bakteryologicznych.

zuje się już niewystarczającą do rozpoznania pojedynczych bakteryj, które zazwyczaj mniejsze są od czerwonego ciałka krwi. Nawet te zwyczajne mikroskopy, które dozwalają zawsze obserwować w wodzie lub jakim innym płynie przeróżne interesujące drobnoustroje, są już niewystarczające, gdy idzie choćby o samo rozpoznanie wielu gatunków bakteryj, a cóż dopiero o wykazanie ich budowy lub własności życiowych. Na to potrzeba mikroskopu specyalnie zbudowanego, z odpowiedniem urządzeniem do regulowania oświetlenia, wstawiania soczewek o różnej sile powiększającej i t. d. Odpowiednie obchodzenie się z takim mikroskopem wymaga dużej zręczności oraz specyalnych studyów.

Nie może tu być naszem zadaniem opisywanie sposobu używania mikroskopu w badaniach bakteryologicznych tembardziej, że jedynie przez ciągłe praktyczne ćwiczenie można nabyć umiejętności odpowiedniego posługiwania się tym delikatnym przyrządem. Musimy więc ograniczyć się jedynie do przedstawienia zjawisk, które przy pomocy mikroskopowych metod badania w życiu bakteryj wykazać się dadzą.

Rzut oka na maleńką kropelkę jakiegokolwiek płynu gnijącego, umieszczoną pod mikroskopem przy tysiąckrotnem powiększeniu, przedstawi obserwatorowi przedewszystkiem natłok niezliczonych drobniutkich cząsteczek, z których znaczna część mknie w żwawych ruchach to w tę, to w ową stronę przez pole widzenia. Przekonać się też można odrazu, że na tej drodze bezpośredniej mikroskopowej obserwacyi niepodobna sobie wyrobić jasnego pojęcia o szczegółach ciała i własnościach bakteryj.

Trzeba więc do celu dojść drogą uboczną i albo płyn tak silnie rozcieńczyć, aby w polu widzenia

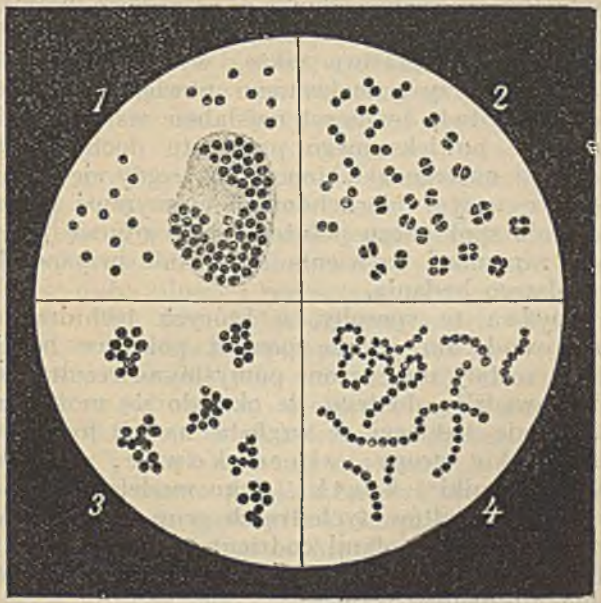


Fig. 4.

Ziarenkowce.

1. Pojedyńcze ziarenkowce oraz większe ich skupienie (zoogloea).
2. Dwoinki i ziarenkowce czworacze.
3. Gronkowce.
4. Paciorkowce.

tylko pojedyncze bakterye się znajdowały, lub, co lepiej, bakterye pod mikroskopem tak ustalić, aby oko wszystkie małe ciałka poszczególnie przejrzeć mogło. Żwawy ruch pochodzi w preparacie nietylko od żywych bakteryj, wszystkie bowiem drobniutkie ciałka, więc i martwe także, wykazują drganie w płynach przy tysiąckrotnem powiększeniu. Pochodzi to ztąd, że nawet najsłabsze wstrząśnienia tak silnie powiększonego preparatu dochodzą do siatkówki naszego oka. Inaczej jest, gdy się żyjące bakterye uczyni nieruchomemi i przymusi do zachowania spokojnego położenia lub, gdy się je zabije i zapomocą barwienia specyalnie przysposobi do dalszego badania.

Obydwa te sposoby, o których technicznem przeprowadzeniu jeszcze poniżej pokrótce będzie mowa, zostały uwieńczone pomyślnymi rezultatami i doprowadziły do tego, że okazało się możliwem podzielenie bakteryj ze względu na ich formę na trzy wielkie grupy: ziarenkowce, prątki czyli laseczniki i krętki. Jako modele dla zasadniczych kształtów tych trzech grup mogą służyć pomiędzy przedmiotami codziennego użytku: kula bilardowa (ziarenkowiec), ołówek (prątek) oraz śruba korkociągu (krętek).

Możnaby było przypuszczać, że dalsze przeprowadzenie subtelnych różnic pomiędzy tymi najdrobniejszymi ustrojami nie jest już możliwe nawet przy użyciu najsilniejszych powiększeń i że szczególniej w grupie ziarenkowców — kuleczka, zawsze kuleczką pozostając, nie da się odróżnić od innej, przedstawiającej podobne rozmiary. Że jednak znaczne różnice są możliwe, wykazuje figura 4, na której przedstawiliśmy obraz mikroskopowy czterech różnych rodzajów ziarenkowców.

Pojedyńcza kuleczka nie da się nawet przy tysiąckrotnem powiększeniu odróżnić od kuleczki

drugiej, takiej samej wielkości. W tym celu należałoby się już uciec do badania składu chemicznego oraz rozpuszczalności. Pod tym względem różnica pomiędzy kulką tłuszczu a ziarenkowcem polega na tem, że pierwsza rozpuszcza się przez dodanie alkoholu lub eteru, ostatnia zaś nie. Podobnie drobniutkie ziarenko wapna byłoby rozpuszczone przez dodanie kwasu, bakterya pozostałaby nietknięta.

W praktyce jednak nie potrzebujemy nigdy uciekać się do takich środków, gdyż nie mamy sposobności rozpoznawania jednego tylko jedynego ziarenkowca. Przeciwnie — bakterye występują zawsze w dużej ilości i pozwalają się wykryć wprawnemu oku pod mikroskopem mniej więcej już przez swój właściwy połysk, pewien stopień załamywania światła, jako też przez to, że wszystkie prawie są jednakowej wielkości, podczas gdy ziarenka różnych ciał chemicznych są rozmiarów rozmaitych i obok niezmiernie małych cząsteczek istnieją stopniowe przejścia aż do ziarn, które wielkością swoją o wiele przewyższają bakterye.

Druga, pewniejsza cecha charakterystyczna polega na tem, że ziarenkowce występują prawie zawsze w określonych pod względem kształtu grupach, np. w połączeniach po dwa (dwoinki), po cztery (ziarenkowce czworacze), dalej ułożone w małe gromadki, jak jagody grona winnego (gronkowce), wreszcie — uszykowane na podobieństwo sznura perełek, jedne za drugimi, tworząc krótsze lub dłuższe łańcuszki (paciorkowce). Widzimy zatem, że przy pomocy mikroskopu nawet proste kuleczki dadzą się rozklasyfikować w różne poddziały.

Udaje się to jeszcze lepiej przy drugiej grupie bakteryj, prątkach czyli laseczkach (fig. 5). Ma

to miejsce już dlatego, że obok cech swoistych, które w grę wchodzą przy ziarenkowcach, laseczniki ze względu na swoją formę różne przedstawiać mogą ukształtowanie, podczas gdy kulka zawsze kulką pozostaje. Pręcik może posiadać końce szpiczaste lub też być ostro pod kątem prostym po obu stronach ścięty, albo jego końce mogą być zgrubiałe. W rzeczywistości znajdziemy pomiędzy prątkami wszystkie te formy. Kształtem laseczniki różnią się także pomiędzy sobą. Jedne gatunki są sztywne, proste jak zapałka, inne przeciwnie — miękkie, przedstawiają się lekko zakrzywione lub zgięte. Podobnie różnice wielkości odgrywają u prątków znaczniejszą rolę, niż u ziarenkowców. Jedne laseczniki bywają od drugich 100 i więcej razy większe. Wielkość bakteryj należy sobie wyobrazić w kierunku nietylko długości, ale we wszystkich trzech kierunkach przestrzeni. Gdyby ktoś chciał poznać różnicę wymiarów pomiędzy nadzwyczaj drobnymi prątkami grypy czyli influency, a niektórymi bardzo wielkimi lasecznikami znajdującymi się w wodzie, musiałby połączyć pierwsze w wiązki po 30 — 50 osobników i takich wiązek ułożyć 8 — 10 jedna przed drugą, a dopiero wówczas otrzymałby ciało wielkości prątka wodnego. Zatem około 300 — 500 laseczników grypy musiałoby się złożyć na tak stosunkowo olbrzymią istotę, jaką jest bakterya w wodzie żyjąca. Dodajmy, że kształt prątków waha się pomiędzy bardzo krótkimi, okrągławymi, prawie jajowatymi organizmami, jak te, które zostały znalezione przy zapaleniu płuc, a długimi, nitkowymi tworami. Gdy pomyślimy sobie dalej, że wiele gatunków porusza się żywo, inne zaś, choć poza tem taką samą przedstawiają postać, są nieruchome — nie mówiąc już o innych szczegółach — musimy dojść do wniosku, że grupa laseczników czyli prątków ofiaro-

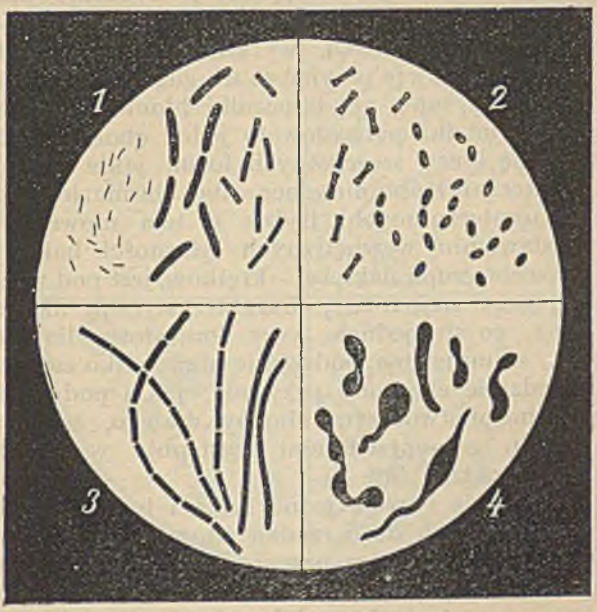


Fig. 5.

Prątki (laseczniki).

1. Bardzo wielkie i bardzo maleńkie prątki.
2. Prątki o kształtach rozmaitych.
3. Nitkowate rozrastanie się prątków.
4. Prątki obumarłe (formy uwstecznione).

wuje oku daleko większą różnorodność form, niż to jest możliwe u ziarenkowców.

Położenie wzajemne prątków wykazuje także pewne swoiste właściwości: niektóre gatunki, jak np. laseczniki wąglika, wyrastają w długie nitki tak, że możnaby je przyjąć za długie, cienkie włosy, podczas gdy inne, np. laseczniki błonicy, układają się w gromadki palisadowato jedne obok drugich.

Co się tyczy szczególnych form, jakie przybierają laseczniki obumierające albo obumarłe, t. zw. form uwstecznionych, będzie o tem mowa przy przedstawieniu wewnętrznych własności bakteryj.

Trzecia grupa bakteryj—krętków, jest pod względem postaci najbardziej charakterystycznie ukształtowana, co się jednak tyczy doniosłości dla człowieka, zajmuje ona podrzędne stanowisko zarówno w dziedzinie ekonomii przyrody, jak i pod względem chorobotwórczym choćby dlatego, że w porównaniu z poprzedniemi występuje w naturze o wiele rzadziej (fig. 6).

Właściwie istnieje jedna tylko i to w umiarkowanych strefach dość rzadka choroba, t. zw. gorączka powrotna, którą przyczynowo odnieść należy napewno do prawdziwych krętków. Te bowiem bakterye o postaciach podobnych do prątków krętych, które są przyczyną innej choroby, mianowicie cholery, zaliczyć trzeba do laseczników. Nie można jednak krętkom odmówić pewnej doniosłości zdrowotnej oraz gospodarczej. Kilka gatunków tu należących znajduje się w normalnej ślinie ludzkiej. Oddziaływają one na przyjmowany pokarm i przygotowują go wraz z innemi bakteryami jamy ust do dalszego trawienia.

Prócz tego pojawiają się krętki ze ścisłą regularnością na powierzchni dojrzewającego sera tak, że ważny proces przemiany tłuszczu i białka mlecznego na „dojrzały“ ser częściowo przynajmniej

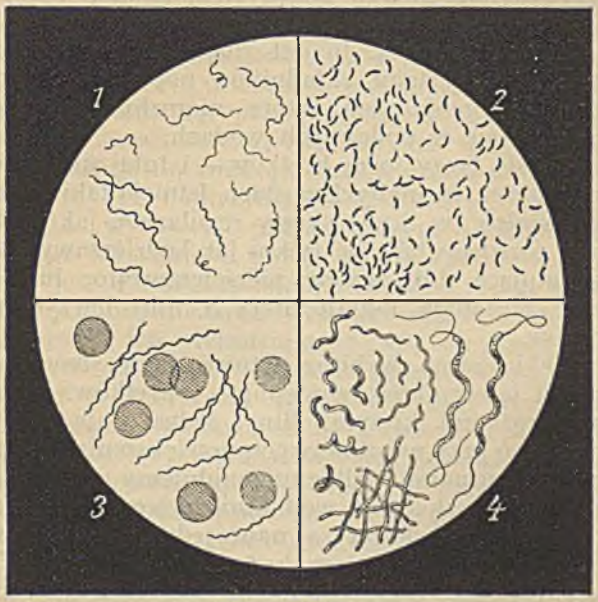


Fig. 6.

Krętki (spirylle).

1. Krętki pochodzące ze śliny oraz z osadu na zębach.
2. Przecinkowce choleryczne.
3. Krętki gorączki powrotnej.
4. Rozmaite krętki pochodzące z wody stojącej.

przez te bakterye musi być uskuteczniany. Liczne gatunki krętków występują też w bagnistych, powoli płynących lub stojących wodach, stawach i zatokach, gdzie przyczyniają się do rozkładu i zmineralizowania, to jest rozpuszczenia i doprowadzenia do stanu składników popiołu tych substancyj organicznych, które nierozłożone jeszcze znajdują się w podobnych wodach.

Co się tyczy form krętków — i tutaj spotykamy cały szereg rozmaitych postaci. Istnieją takie, które są zwinięte w liczne skręty regularnie, jak śruba; inne przedstawiają się tylko, jak kędzierzawy włos, są falujące, lub zagięte pierścieniowato; inne jeszcze posiadają kształt litery S, niby haczyki podwójne.

Takie same wybitne różnice, jakie stwierdziliśmy u laseczników, występują i u krętków. Pomiędzy prątkami krętymi śliny, ledwo dającymi się zauważyć przy najsilniejszych powiększeniach, a pomiędzy formami wielkiemi znajdujemy postacie pośrednie mieszkańców wód zanieczyszczonych.

Mikroskop dostarcza nam jednak wiadomości nietylko pod względem kształtów bakteryj. Ważniejsze jeszcze dla zrozumienia znaczenia grzybków rozszczepkowych są te spostrzeżenia mikroskopowe, które dozwalają nam wejrzeć w życie wewnętrzne bakteryj i które nas pouczają o wzroście, o sposobie rozmnażania się, o czasie trwania życia oraz o zamieraniu niższych grzybków.

Podział bakteryj ze względu na ich kształty — ten, którym dziś jeszcze się posługujemy — nie stanowi przecież jądra kwestyi naukowej co do doniosłości bakteryj. Odpowiada on ledwie podziałowi roślin na drzewa, krzewy i zioła, spotykanemu w dawnych dziełach botanicznych. Dzisiaj rośliny zostały już rozklasyfikowane na podstawie ich sposobu rozmnażania się, ich przejawów życiowych

oraz ich warunków istnienia. Podobnie w dziedzinie bakteryologii ta ocena wewnętrznych własności wypiera już na plan dalszy doniosłość rozważań nad formą zewnętrzną i staje się punktem wyjścia przy określaniu znaczenia bakteryj dla człowieka.

Ciało bakteryi utworzone jest przez żyjącą substancyę białkowatą, protoplazmę, która, podobnie jak jajko kurze, zawiera znaczną ilość wody i wody tej potrzebuje do rozwoju swoich przejawów życiowych. Gdy się bakteryom wodę odbiera — zamierają; ztąd wysuszenie jest najlepszym środkiem dla celowego ich zabicia. Każde pojedyncze ciałko bakteryi jest kompletną istotą; bakterye są to organizmy jednokomórkowe. Ten fakt wyjaśnia ich niewybredność, ich wielostronność i siłę ich przejawów życiowych. Ztąd też pochodzi niższe stanowisko bakteryj w hierarchii wszystkich istot żyjących. Wyżej uorganizowane rośliny i zwierzęta składają się z komórek rozmaitego rodzaju; komórki te grupami uszykowane tworzą organy i wspólnie pracują. Pojedyncza komórka wyższego organizmu słabsza jest, niż grzybek rozszczepkowy, ponieważ znajduje się w zależności od innych, podobnych sobie komórek i odłączona od nich zamiera; jest jednak zarazem od grzybka odporniejsza, gdyż znajduje się pod ochroną silnej organizacyi.

Czasami we wnętrzu żywej protoplazmy bakteryjnej można zauważyć utwory, które zdają się być złożone z jakiejś odrębnej istoty białkowatej i — być może — odpowiadają jądru komórki roślinnej lub zwierzęcej. Nierzadko też otoczone jest ciałko bakteryi przez substancyę wydzielinową, otoczkę, która pokrywa grzybek na podobieństwo torebki. Otoczka ta jest albo śluzowata albo podobna chemicznie do tak zwanego błonnika roślinnego, lub wreszcie zawiera tłuszcz, co ma np. miejsce u prątka gruźliczego. Przeciętna wielkość ziarenkowcą

wynosi około 0,001 mm. (= 1 μ); taki też mniej więcej jest wymiar przekroju poprzecznego średniej wielkości lasecznika.

Skoro bakterya znajduje się na odpowiedniej pożywce, która przedewszystkiem azot i to, o ile możności pod postacią gotowego białka, zawierać powinna, natenczas powiększa się ona — rośnie. Wzrost jej jednak dosięgnąć może zaledwie podwójnie wziętej pierwotnej wielkości; potem następuje przewężenie i podział — tak, że z jednej powstają dwie bakterye. Zjawisko to odbywa się wolniej lub szybciej, zależnie od gatunku bakteryj oraz od warunków zewnętrznych. U gatunków najszybciej rosnących i przy najbardziej sprzyjających warunkach już po 20 mniej więcej minutach następuje podwojenie ilości osobników. Dać to może miarę, jak niesłychanie prędko bakterye się rozrastają. Inne gatunki, np. prątki gruźlicze, rozmnażają się o wiele wolniej tak, że przyrost ich dopiero po dniach kilku stwierdzić można.

Niektóre bakterye, jak to już dawniej zauważyliśmy, posiadają ruch własny, inne zaś go nie mają. Należy do tego dodać, że sposób poruszania się bakteryj też nie jest u wszystkich jednakowy. Jedne mkną jak strzała z nadzwyczajną szybkością przez pole widzenia — tak, że ledwie można za niemi okiem nadążyć, podczas gdy wiele krętków, które wszystkie ruch własny posiadają, faluje wśród płynu ociężale, na podobieństwo wężów wodnych. Niektóre rodzaje płyną z jednostajną szybkością, jak wykwintne małe parowce, a przecinkowate cholerycznе prątki poruszają się szybko, lecz drgają jednocześnie, niby czółenka pędzone naprzód przy ciągłym ruchu steru. Wszystkie bakterye, posiadające ruch własny, przedstawiają też i narządy ruchu. Stanowi to jeden z najpiękniejszych tryumfów dopełniającej się wzajemnie pracy mikroskopu

Fig. 7.

Bakterye opatrzone rzęskami.

1. Wielkie bakterye wodne z biczykami.
2. Przecinkowce choleryczne z rzęskami (b. silne powiększ.)
3. Prątki tyfusu z licznemi rzęskami.
4. Bakterye wodne z pęczkami rzęsek.

i płyty fotograficznej, że te narządy lokomocyjne bakteryj, delikatne rzęski, naprzód zauważone zostały na negatywie płyty fotograficznej, a następnie zapomocą specyalnych metod barwienia i bejcowania bezpośrednio uwidocznione na preparatach mikroskopowych. W stanie żywym, bez zabarwienia, przy pomocy naszych dzisiejszych mikroskopów rzęsek widzieć nie można; są one na to zanadto przeźroczyste i zanadto cienkie. Ułożenie rzęsek na ciele bakteryi bynajmniej nie jest wszędzie jednakowe, a różnice w sposobie poruszania się tych organizmów zostają po części wyjaśnione właśnie przez różnorodność ich narządów ruchowych. Wielkie krętki, zamieszkujące wodę, posiadają stale na jednym końcu silnie wijący się, długi biczyk; przecinkowiec choleryczny przedstawia na jednym końcu osadzony pęczek wici; małe, bardzo szybko przesuwające się bakterye, całe są rzęskami pokryte, a niektóre prątki mają rzęski z boku na podobieństwo wioseł.

Rzęski składają się z żywego bakteryjnego białka — protoplazmy — i uważane są za wypustki ciała, które poprzez obwodową jego warstwę na zewnątrz się wydostają (fig. 7).

Jako widoczny wyraz przejawów życiowych występują osadzane przez niektóre gatunki bakteryj we wnętrzu ciała pewne swoiste substancye, nawet metale. Tak zwane siarczane bakterye wytwarzają z odrażliwie woniejącego siarkowodoru (tego samego gazu, który w jajach zgniłych, podobnie jak w bagniskach, podczas cuchnącego rozkładu powstaje) czystą siarkę w błyszczących ziarenkach. Następnie stała ta siarka, z gazu wydobyta, zostaje znów przetworzona przez bakterye na kwas siarczany. Żelazne bakterye składają w swem wnętrzu ziarnistą rdzę, którą czerpią z rozpuszczonych w wodzie soli żelaza.

Wspaniały, w oczywistej potędze swej najwspanialszy wytwór bakteryj stanowią górniczo eksploatowane chilijskie pokłady saletry, które najprawdopodobniej przedstawiają rezultat pracy bakteryj nitryfikujących (wytwórców azotanów). W ciągu wielu tysięcy lat w tych ubogich w opady okolicach, nad Spokojnym oceanem położonych, bakterye wydzielały azot z białka zwierzęcego oraz z odchodów żywiących się rybami ptaków i przerabiały go na rozpuszczalną sól azotową — saletrę tak, jak i dziś jeszcze, pewne gatunki podobną pracę przeprowadzają w glebie, przez co dostarczają korzeniom roślin azotowego pokarmu.

Wszystko to, o czem powyżej była mowa, stanowi działanie i przejawy życiowe bakteryj i po większej części może być obserwowane pod mikroskopem.

Im odpowiedniejsze są warunki, w których bakterye się znajdują, tem bujniejszy jest ich rozrost. Przytem temperatura, dostęp lub brak powietrza, skład oraz zawartość wody w pożywkach, odgrywają przy poszczególnych rodzajach bakteryj decydującą a zarazem różnorodną rolę. Pewne gatunki potrzebują do życia tlenu powietrza, inne mogą prosperować tylko przy jego nieobecności. Wiele gatunków rośnie najlepiej w temperaturach nizkich, inne znów wyłącznie, a przynajmniej znacznie bujniej, w temperaturach wyższych. Podobnie jak pewne rośliny udają się tylko w podzwrotnikowem gorącu, inne zaś jedynie w klimacie zimnym — istnieją też i bakterye, którym temperatura 3^0 — 4^0 najlepiej odpowiada i takie, które przy 30^0 — 40^0 rosną najżwawiej.

Gdy pożywka zostanie wyczerpana, lub skoro wejdą w grę takie czynniki zewnętrzne, wskutek których dalszy wzrost bakteryj jest uniemożebniony, wówczas u wielu gatunków bakteryj zjawia się swoiste urządzenie, które przedstawia niejakie po-

dobieństwo do wytwarzania nasion przez rośliny. Najwidoczniej ze względu na zachowanie gatunku, który znajdowałby się wciąż wobec niebezpieczeństwa wymarcia, wytwarzają się wewnątrz bakteryj okrągławe ziarna i otoczone zostają przez nadzwyczaj odporną, twardą błonę. Plazma zarodnikowa spoczywająca wewnątrz błony, jak ziarno w orzechu, jest na długi czas zabezpieczona przed wszelkiem uszkodzeniem, które mogłoby ją spotkać: mróz, gorąco, kwasy, ługi — wogóle rozmaite działające w naturze czynniki nie niszczą siły życiowej „zarodnika". Niektóre zarodniki, na szczęście jednak nie chorobotwórcze, są tak odporne, że mogą przez kilka godzin w gotującej się wodzie wytrzymać bez nadwerężenia swej żywotności. Gdy zaś — po miesiącach lub latach — nadarzą się warunki, w których odnośny gatunek żyć może, odmięka mała cząstka błony zarodnika i wyrasta na zewnątrz młody kiełek, zdolny znów do nieskończoności reprodukować swój gatunek (fig. 8).

Niezmiernie jest rzeczą ważną, że nie wszystkie gatunki bakteryj posiadają zdolność wytwarzania zarodników. Fakt ten staje się zrozumiałym, skoro się pomyśli, że wiele gatunków istotnie nie potrzebuje podobnych urządzeń, aby zabezpieczyć się przed wymarciem. W naturze rozwijają się i utrzymują takie tylko urządzenia, które są celowe i potrzebne. Cały zaś szereg gatunków bakteryj obchodzi się bez tego ochronnego wytwarzania zarodników, gdyż rozwija się tak szybko i tak prędko rozprzestrzenia się na ziemi, że niebezpieczeństwo wymarcia zupełnie mu nie grozi. Są to gatunki niewybredne w swych wymaganiach, umiejące przystosowywać się znakomicie do najróżnorodniejszych warunków bytu — i w tej to własności widzieć należy podstawę do niezmiernego rozpowszechnienia ich w naturze. Do tych bakteryj o prawie nieogra-

niczonej zdolności przystosowywania się do otoczenia należy właśnie wiele gatunków chorobotwórczych, to jest takich, których powyższe własności sprawiają, że bakterye te mogą żyć i rozwijać się we wnętrzu ciała człowieka lub zwierząt.

Wówczas zaczynają wchodzić w konflikt między sobą wymagania, jakie posiadają względem warunków istnienia z jednej strony komórki organizmu, z drugiej — bakterye, które do tego organizmu wtargnęły. W taki sposób powstaje choroba.

Pomiędzy bakteryami wytwarzającemi zarodniki znajdują się także i gatunki chorobotwórcze, np. prątki wąglika i tężca. Te jednak nie odsuwają na drugi plan doniosłości gatunków, nie wytwarzających zarodników. Do tych ostatnich należą, że niektóre tylko wymienimy, laseczniki dżumy, cholery, tyfusu, błonicy.

Jest to dla ludzi okolicznością szczęśliwą, że niebezpieczne te istoty nie wytwarzają żadnych postaci trwałych i wskutek tego stosunkowo łatwo zapomocą sztucznych środków, o których będzie dalej mowa, mogą zostać osłabione i zabite.

Podczas gdy zarodniki posiadają niewątpliwie życie bardzo długie i całe lata, prawdopodobnie nawet lat dziesiątki, zachowywać mogą żywotność, to życie samych bakteryj, postaci wegetacyjnych, jak się wyrażamy, jest bardzo krótkie, szczególniej u form szybko rosnących, a to do tego stopnia, że nieraz trwa ono tylko kilka godzin. Podobnie, jak u wyższych organizmów i u tych istot najniższych przed ostateczną śmiercią występują zjawiska starości i obumierania. Prowadzą one nieraz do swoistych zmian kształtów, które oznaczamy, jako „postacie uwstecznione“. Widzimy wówczas, że komórki się marszczą, wewnątrz ciała powstają jamki, organizmy pęcznieją częściowo lub całkowicie.

Zmiany te, szczególniej u dużych laseczników, dają nieraz nadzwyczaj dziwaczne figury.

Skoro bakterye utracą życie, wówczas, na podobieństwo wszystkich martwych znajdujących się w ciele substancyj organicznych, podlegają rozpuszczeniu. Wessanie przez soki ciała tych obumarłych i rozpuszczonych trupów bakteryjnych stanowi według wszelkiego prawdopodobieństwa główne źródło objawów zatrucia, które występuje przy wielu chorobach zakaźnych. Różnorodność gatunków bakteryj objaśnia różnorodność trucizn, które z nich powstają oraz rozmaite ich działanie: inne przy błonicy, niż przy tężcu, a jeszcze inne przy cholerze.

Pod mikroskopem widzieć trucizn niepodobna, można jednak zauważyć, że podczas życia, zarówno jak podczas zamierania oraz tworzenia się zarodników, powstają rozmaite substancye w bakteryach i z bakteryj, jako zjawiska towarzyszące życiu.

Do badania tych zjawisk używa się nadzwyczaj skutecznego środka pomocniczego, mianowicie działania barwików na różne gatunki bakteryj. W ogólności wszystkie bakterye przyjmują nadzwyczaj chciwie barwiki anilinowe; farbami temi barwi się też bakterye, zastosowując właściwe metody. Poszczególne jednak gatunki zachowują się rozmaicie wobec różnych rodzajów barwików, a następnie pod względem mniejszej lub większej podatności do przyjmowania, zarówno jak do zatrzymywania przyjętego raz barwika. W ten sposób powstaje wielka różnorodność rodzajów barwienia, a dzięki temu otrzymuje się liczne cechy wyróżniające.

Technika barwienia wytworzyła specyalny obszar badań bakteryologicznych. Zapomocą coraz to subtelniejszych odczynów uwidocznia ona i stwierdza przejawy życiowe niższych grzybów. Posiadamy

Figura 8.

Wzrost, podział i wytwarzanie się zarodków prątka.

POLITECHNIKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

np. możność wykazania różnorodności substancyi zarodników w przeciwstawieniu do substancyi wegetacyjnych form bakteryj przez to, że zarodniki na czerwono, podczas gdy ciała bakteryj barwią się na niebiesko—dowód, że muszą to być substancye różne, w przeciwnym bowiem razie wszystko powinno się zabarwić bądź na czerwono, bądź na niebiesko. Najważniejszy pod względem praktycznym rezultat w dziedzinie techniki barwienia otrzymał Robert Koch przez to, że nauczył, jak w plwocinie zabarwić prątki gruźlicze na czerwono, a wszystkie inne bakterye na niebiesko, lub też prątki na niebiesko, a pozostałe bakterye na brunatno. Jest to droga niezawodna dla odróżnienia prątka gruźliczego od wszystkich innych. Poznanie zapomocą poszukiwań mikroskopowych różnic w postaci bakteryj oraz widzialnych przejawów ich czynności życiowych w znacznej mierze zawdzięczamy technice barwienia. To jednak, co obecnie w niewielu słowach opowiedzieć lub opisać możemy, potrzebowało, nim się do poznania prawdy doszło, olbrzymiej, natężonej pracy oraz naukowej walki.

„Każdy, nietylko lekarz, lecz i profan mówi dzisiaj o prątkach gruźliczych, o prątkach wąglikowych. W samych już tych słowach zawiera się pojęcie, że istnieją różniące się pomiędzy sobą gatunki laseczników, że prątek gruźliczy przedstawia swoiste własności i że te ostatnie inne są, niż własności lasecznika wąglika. Mieści się w powyższych słowach przekonanie, że świat tych najniższych organizmów składa się także z oddzielnych, przez swoiste cechy określonych gatunków — podobnie, jak to ma miejsce we wszystkich innych działach przyrody żywej. Poznanie jednak tego tak prostego a tak oczywistego faktu musiało dopiero zostać zdobyte. Gdy pomyślimy, że mało co więcej nad lat 10 dzieli nas od chwili, gdy poważni ludzie

wyrastające w naszych retortach i przed naszemi oczami kultury bakteryj uważać jeszcze mogli za objaw samorództwa, za powstawanie samorzutne z nieżyjącej materyi—od chwili, kiedy dowodzonem być musiało, że bez obecności zdolnego do rozwoju zarodka wegetacye bakteryjne nigdy nie występują, skoro o tem wszystkiem pomyślimy, nie zadziwimy się słysząc, że jeszcze przed laty 30-stu najuczeńsi profesorowie jak chirurg Billroth w Wiedniu i botanik Nägeli w Monachium wprost zaprzeczali na zasadzie badań doświadczalnych, aby istnieć miały odrębne gatunki bakteryj, a przynajmniej podziału bakteryj na oddzielne gatunki nie uważali za konieczne.

Że to było możliwem, wyjaśniają następujące uwagi: istniały wprawdzie środki pomocnicze optyczne, pozwalające bakterye widzieć, znane były postacie, pod któremi one występują, nie umiano jednak z całego mnóstwa bakteryj wydobyć pojedynczego indywiduum, wyosobnić pojedynczej komórki, a — co za tem idzie — badać dalszego jej rozwoju zarówno jak jej zachowania się w stosunku do otoczenia.

Usunięcie powyższych trudności stało się udziałem genialnego umysłu Roberta Kocha. Przez wprowadzenie nowej niesłychanie prostej metody udało się Kochowi wyosobnić pojedyncze komórki bakteryj oraz śledzić zachowanie się ich wobec zmiennych warunków zewnętrznych. W taki sposób stwierdzony został fakt, że wobec tych samych warunków zewnętrznych różne bakterye różnie się zachowują — że więc, co za tem idzie, istnieje cały szereg oddzielnych gatunków, z których każdy przez swoiste cechy jest scharakteryzowany.

Zdobycz ta stała się kamieniem węgielnym, na którym już dalsze badania bakteryologiczne ufundowane być mogły. Jedynie wyosobnienie po-

szczególnych gatunków dozwoliło własności ich określić, zbadać warunki oraz przejawy życia. (Günther, Bakteryologia).

Droga jednak była długa i uciążliwa, musiała też zostać przygotowaną dla torującej nowe szlaki metodyki Kocha przez poszukiwania umiejętne oraz przenikliwe badania, które znalazły swój wyraz w pracach Pasteura, Cohna i Klebsa.

Pasteur dowiódł z niewzruszoną pewnością, że fermentacya i gnicie powstają tylko dzięki czynności życiowej jestestw uorganizowanych i że powyższe zjawiska nie mają miejsca nigdy, jeżeli tylko drobnoustroje usunięte zostają. Nawet takie płyny, które niesłychanie łatwo ulegają rozkładowi, jak krew i sok winny, potrafił Pasteur przez absolutne usunięcie zarodków żywych zachować w ciągu lat wielu w stanie nienaruszonym. Wykazał on, że ani fermentacya, ani gnicie nigdy nie występują „same przez się“ i nigdy też „same przez się“ t. j. drogą samorództwa nie powstają istoty żywe.

Skoro tylko jednak do płynu, mogącego ulegać gniciu, dostaną się niższe grzybki bądź z powietrza, bądź przez zetknięcie z przedmiotami, na których organizmy te się znajdują, wówczas rozkład występuje zawsze — bez wyjątku.

Jeżeli pozostawimy na wolnem powietrzu lub w pokoju trzy miseczki, z których jedna mleko, druga krew, trzecia sok winny zawierać będzie, wówczas wszystkie te trzy płyny ulegną w ciągu dni kilku swoistym zmianom, już przez bezpośrednie wrażenie zmysłowe rozpoznać się dającym.

Mleko przejdzie w stan stały, zetnie się, a smak jego okaże się kwaśny. Krew pozostanie płynna, wydzielać jednak zacznie odrażliwy zapach zgnilizny. Sok winny będzie się burzyć i przemieni się na moszcz.

Wszystkie te tak różne przeistoczenia przyjdą

przecież do skutku w jednych i tych samych warunkach, bez naszego współudziału—„same przez się.“

Podczas gdy na świeżem mleku, w świeżej krwi i w świeżym soku winnym nie mogliśmy stwierdzić żadnych bakteryj ani jakichkolwiek grzybków niższych, obecnie w mleku widzimy delikatne prątki w bardzo wielkiej ilości, w każdej zaś kropli gnijącej krwi znajdujemy niezliczone, zazwyczaj szybko poruszające się, okrągłe bakterye, w soku wreszcie winnym — obfite komórki drożdżowe.

Podobnie i wewnętrzne własności powyższych płynów gruntownej ulegną zmianie.

Ścięte i kwaśne mleko nadaje się w dalszym ciągu do użytku, dla pewnych nawet celów jest odpowiedniejsze niż poprzednio, a dla niektórych organizmów łatwiejsze do przyswojenia i bardziej strawne.

Krew, przeciwnie, nabrała własności trujących. Podczas gdy świeża krew, jako środek odżywczy, zastosować się daje, po przyjęciu do wnętrza ciała krwi rozłożonej występują silne objawy zatrucia. Świeżą krew można do narządu krążenia wstrzykiwać, nie narażając przytem zdrowia danego osobnika, rozłożona zaś tak jest szkodliwa, że zwierzęta przy podobnym zabiegu natychmiast giną.

Z niewinnego znowu soku owocowego powstał moszcz, który zawiera działający silnie na organizm alkohol.

Powyższe zjawiska i przemiany chemiczne, jakie zaszły w naszych trzech miseczkach, dadzą się wyjaśnić w sposób następujący: zarodki, które do mleka przenikły, t. zw. prątki kwasu mlekowego, znalazły w niem specyalnie dla swego gatunku odpowiednią pożywkę, karmią się one cukrem mlecznym, który rozkładają na bezwodnik węglowy i kwas mlekowy. Ten ostatni wywołuje ścinanie

się płynnego w poprzednich warunkach białka mlecznego czyli sernika, a wskutek tego cała ciecz przechodzi w stan stały. Prątki kwasu mlekowego nie niszczą jednak sernika, przeciwnie — dzięki wytwarzanemu kwasowi — zostaje on nawet zabezpieczony przeciwko dalszym zmianom.

W świeżej krwi rozgrywają się znowu inne procesy. Skoro tylko utraci ona ciepłotę ciała żywego i obumrze, opanowują ją bakterye gnilne, których zarodki, podobnie jak i prątki kwasu mlekowego, w powietrzu i na wszystkich przedmiotach stale są obecne. W taki sposób obydwa gatunki dostają się zarówno do krwi, jak i do mleka. Ale w mleku prątki kwasu mlekowego otrzymują przewagę, wyrastają bujniej i nawet wskutek działania kwasu zabijają bakterye gnilne. Inaczej rzecz się ma we krwi. Tutaj prątki kwasu mlekowego nie znajdują cukru, którym mogłyby się odżywiać; z drugiej zaś strony krew, a przedewszystkiem surowica, tworzy doskonałą pożywkę dla bakteryj gnilnych; wyprzedzają więc one w rozwoju pozostałe drobnoustroje, a nawet niszczą je przez produkty rozkładu.

Bakterye gnilne żywią się białkiem zawartem we krwi rozszczepiając je i wytwarzając w ten sposób pewne trucizny, substancye o wiele bardziej złożone, niż kwas mlekowy lub wyskok. Chemia ciał białkowatych nie znajduje się jeszcze na tym stopniu rozwoju, aby te niestałe związki otrzymywane być mogły w stanie czystym. Na zasadzie jednak licznych poszukiwań twierdzić mamy prawo, że rozłożone przez bakterye białko jest szkodliwe a także, że wszystkie drobnoustroje białko rozkładać i — co za tem idzie — trucizny produkować mogą.

Widzimy więc, że krew świeża i w tym stanie nie przedstawiająca własności szkodliwych dla or-

ganizmu, wskutek działania bakteryj gnilnych przeobraża się na trującą.

Działanie drożdży na cukier soku winnego oraz powstawanie wyskoku przedstawiliśmy już poprzednio, a zarazem omówiliśmy pochodzenie komórek drożdżowych. Dzięki obecności w soku winnym cukru znajdują tam one doskonałe warunki bytu i wskutek tego zagłuszają nietylko prątki kwasu mlekowego, ale i bakterye gnilne, a zarazem tamują rozwój obydwu tych grzybków przez swój produkt wymiany materyi — wyskok.

Z rozważania naszych trzech przykładów — rozkładu mleka, rozkładu krwi i rozkładu soku winnego — wyciągnąć musimy następujące wnioski: po pierwsze, wskutek czynności życiowych niższych grzybków artykuły spożywcze oraz inne materyały użyteczne dla człowieka zostają w sposób wybitny zmieniane do tego stopnia, że nieraz nawet trucizny w nich się wytwarzają. Powtóre — poszczególne gatunki drobnoustrojów występują z powodu swych wymagań względem warunków zewnętrznych w pewnych ściśle określonych ośrodkach i otrzymują w nich przewagę nad gatunkami innymi. Potrzecie — produkty rozkładu dokonanego przez jedne formy, bywają szkodliwe dla innych i tamują ich rozrost: kwas mlekowy powstrzymuje rozwój bakteryj gnilnych, wyskok — prątków kwasu mlekowego, wytwory zaś drobnoustrojów gnilnych — rozmnażanie się komórek drożdżowych.

Walka więc o byt sprawia, że granice rozmieszczenia pewnych gatunków zostają w sposób naturalny — same przez się — zakreślane.

Fakty powyższe, przedstawiające wielką doniosłość praktyczną, zostały wykazane przez Pasteura oraz przez jego uczniów. Bystrości jednak umysłu Kocha zawdzięczamy wynalezienie metody, która pozwoliła z całego mnóstwa bakteryj wydzielić

pojedyncze osobniki bez względu na to, czy przedstawiają one mieszaninę rozmaitych gatunków, czy też należą do jednego i tego samego gatunku.

Jest rzeczą jasną, że działanie przejawów życiowych bakteryj niezależnie od tego, czy są one szkodliwe, czy też pożyteczne, dopiero wówczas pewnemu określonemu gatunkowi przypisane być może, skoro uda się wyhodować dany gatunek w stanie zupełnie czystym, t. j. wolnym od przymieszki jakichkolwiek innych zarodków. W tym celu pojedyncze osobniki muszą zostać tak daleko odsunięte w przestrzeni jeden od drugiego, aby każdy z nich mógł być od samego początku w ciągu całkowitego rozwoju oddzielnie obserwowany.

Warunek ten oddawna uznano jako konieczny, nie umiano jednak znaleźć odpowiedniej, wolnej od wszelkich zarzutów metody, któraby zadosyć czyniła powyższym wymaganiom.

Dopiero Koch przezwyciężył w sposób stosunkowo prosty te wielkie techniczne trudności, o jakie rozbijały się dawniejsze usiłowania.

Mając na względzie fakt, że w naturze bakterye występują w płynach fermentujących lub gnijących, posługiwano się dotąd w celu hodowania tych grzybków oraz studyowania ich własności jedynie pożywkami płynnemi. W takich warunkach niepodobna jednak uniknąć, aby bakterye na zasadzie swego ciężaru właściwego bądź nie opadały na dół, bądź nie podnosiły się ku górze lub też wskutek ruchów własnych nie pływały we wszystkich możliwych kierunkach. Nawet w najmniejszej kropelce oraz przy pomocy najsilniejszych i najlepszych mikroskopów nie jesteśmy w stanie jednego i tego samego zarodka na stałe okiem uchwycić i obserwować jego losów, jego sposobu rozmnażania się oraz wpływu wywieranego przezeń na otoczenie. Jest bowiem możliwe, że pomimo uwa-

żnej obserwacyi jedna bakterya wzięta zostanie za drugą i że wskutek tego będzie się wydawało, jakoby ziarenkowiec np. w prątka się przeobraził, albo znów—krętek wyrósł z lasecznika. I istotnie—zupełnie godni zaufania, sumienni a wytrawni badacze tak dalece mylić się byli zdolni, że przechodzenie oddzielnych gatunków bakteryj, jednych w drugie, przyjmowali jako fakt niewątpliwy.

R. Koch doszedł do celu na innej drodze, mianowicie przez to, że do hodowania oraz badania bakteryj zaczął używać zamiast płynnych — stałych pożywek, na których i w których komórki nie mogły się z miejsca poruszać. Ażeby zaś na takiem stałem podłożu bakterye były widzialne i dały się obserwować, pożywka ta musiała być przezroczysta, ażeby zaś rosnąć i rozmnażać się w niej mogły, należało ją sporządzić tak, aby zawierała substancye do życia drobnoustrojów potrzebne, więc przedewszystkiem białko oraz niektóre sole. Wszystkim tym wymaganiom uczyniła zadość z bulionu i białka przygotowana żelatyna, przypominająca galarety, jako potrawy używane.

Pod względem jednak niektórych własności kochowska pożywka żelatynowa różnić się musi od galarety. Przedewszystkiem nie może ona być kwaśna, a następnie musi być starannie przyrządzona: przez sączenie i kilkakrotne gotowanie („wyjałowienie") doprowadzona być powinna do stanu takiego, aby nie pozostały w niej ani dostać się do niej mogły jakiekolwiek żywe zarodki. Pożywka ta, składająca się z bulionu mięsnego, peptonu i żelatyny zostaje nalewana mniej więcej po 10 cm.^{3} do probówek, które po zamknięciu korkiem z waty są już gotowe do użytku. Zanim jednak sposób posługiwania się kochowską żelatyną odżywczą poznamy, nie od rzeczy będzie przyjrzeć się jednemu prostemu do-

świadczeniu, którego zasada stała się podstawą wynalezionej przez Kocha metody.

Gdy z ugotowanego na twardo jaja kurzego zdejmiemy ostrożnie skorupkę, nie dotykając, o ile możności, wolnej powierzchni białka, a następnie pozostawimy jajo na czystym talerzu w pokoju lub na dworze, zauważymy, że po kilku dniach na zwróconej ku górze części pojawią się jakby małe kropelki. Jedne z nich są przezroczyste, jak woda, inne posiadają barwę białą, porcelanową, inne mogą być różowe, wreszcie jasno lub ciemno-żółte.

Gdy cząsteczkę takiej kropelki rozprowadzimy w wodzie i będziemy ją badali pod mikroskopem, przekonamy się, że składa się ona z niezliczonych bakteryj i że, prócz tego, każda kropelka utworzona jest tylko przez jeden i ten sam gatunek drobnoustrojów. Są to bądź ziarenkowce, bądź też znacznie większe komórki drożdżowe, albo jeszcze t. z. czworniaki, które ze względu na ich postać umieszczamy w klasyfikacyi pomiędzy drożdżami a ziarenkowcami.

Zarodki wszystkich tych na powierzchni jaja wyrosłych grzybków opadły nań z powietrza i znalazły tutaj odpowiadające swym wymaganiom warunki, rozmnożyły się tak dalece,

Fig. 9.

Probówka z żelatyną odżywczą.

że utworzyły widzialne kropelki, „kolonie", które gołem okiem rozpoznane łatwo być mogą.

Już na zasadzie różnorodnego wyglądu kolonij wnioskować z wielkiem prawdopodobieństwem mamy prawo, że na powierzchni jaja osiedliły się rozmaite gatunki bakteryj lub innych grzybków. Dalsze poszukiwania potwierdzają to nasze zapatrywanie.

Bakterye znajdujące się w powietrzu rosną wybornie nietylko na jaju, lecz także na ugotowanych ziemniakach. Aby się o tem przekonać, postępujemy w sposób następujący: bierzemy kilka ziemniaków i powierzchnię ich starannie obmywamy oraz oczyszczamy zapomocą szczotki w celu usunięcia znajdujących się na niej zarodków; następnie ziemniaki gotujemy, a skoro zostaną ostudzone, przecinamy każdy na pół czystym, ostrym nożem. Gładkie i czyste powierzchnie przekroju mogą już zostać użyte jako podłoże dla bakteryj. Przypuśćmy teraz, że chcemy prowadzić dalsze badania nad składnikami wyżej wspomnianej czerwonej lub żółtej kropelki i potrzebujemy w tym celu większej ilości osobników, lub też pragniemy się upewnić, czy rzeczywiście wszystkie bakterye tworzące daną kolonię należą do jednego gatunku, czy też, być może, mamy do czynienia z jakąkolwiek przymieszką form innych.

Aby to sprawdzić, bierzemy zapomocą odpowiedniego narzędzia, np. drucika platynowego, którego koniec zaginamy w kształcie małego oczka, drobną cząstkę przeznaczonej do badania kolonii; wskutek samego już dotknięcia osadza się na oczku wielka ilość nasienia. Przenosimy wówczas drucik na powierzchnię ziemniaka i pocieramy świeży jego przekrój. W oczku pozostaje przytem nieco miazgi ziemniaczanej. Miazgę tę, która zawiera jeszcze bardzo wiele przeznaczonych do badania zarodków,

rozcieramy na drugiej połowie ziemniaka, poczem w podobny sposób zasiewamy ziemniak drugi i trzeci, przenosząc zawsze drobną pozostałość miazgi na trzecią, czwartą, piątą i szóstą połówkę.

Możnaby przypuszczać, że niepodobieństwem jest, aby przy piątem lub szóstem przeniesieniu raz jeden zaczerpniętych zarodków, utrzymały się one jeszcze na oczku platynowem. Można się jednak po kilku dniach przekonać, że rzeczywiście jeszcze i na tych ostatnich połówkach wypryskują małe punkciki, identyczne pod względem formy i barwy z kropelkami znajdującemi się na jaju, które posłużyło nam za punkt wyjścia. Na pierwszej i drugiej połówce ziemniaka wyrasta cały pokład gruby, przedstawiający białą lub zabarwioną warstwę, a w jej skład wchodzą bakterye te same, jakie występują w pierwotnej kolonii jaja. Z wielkiem prawdopodobieństwem wnioskować możemy, że punkciki, które powstały w pewnem od siebie oddaleniu na piątej lub szóstej połówce, wyrosły z pojedynczych, podczas rozcierania zawierającej bakterye miazgi ziemniaczanej osadzonych tu zarodków. Przypuszczenie to wydaje się tem bardziej słuszne, że wszystkie te małe kolonie mają zewnętrzny wygląd identyczny i pod mikroskopem wykazują jeden i ten sam gatunek bakteryj. Zresztą — dla upewnienia się ostatecznego — można całe postępowanie raz jeszcze powtórzyć, wychodząc obecnie z jednej ze znajdujących się na ziemniaku kolonij i zapomocą tego materyału zasiewając podobnie, jak poprzednio, sześć nowych połówek.

W taki sposób można w wielu wypadkach wyhodować wyrosłe z pojedynczego zarodka „czyste kultury“.

Metoda kochowska odżywczej żelatyny jest w gruncie rzeczy tylko udoskonaleniem, jakkolwiek bardzo znacznem, postępowania z ziemniakami,

który to zresztą sposób po raz pierwszy także przez Kocha został zastosowany.

Gdy po upływie 6 — 8 dni będziemy obserwowali probówki powyżej opisane, zauważymy, że część ich zawiera zamiast pierwotnej, kryształowo-przezroczystej, żelatynę zmienioną. W jednych widzimy płyn mętny, oleisty, w innych okazują się w głębszych warstwach zmętnienia, w niektórych znów żelatyna została na powierzchni nadżarta i częściowo rozpuszczona, w innych jeszcze po przyjrzeniu się uważniejszem, gdy probówkę pod światło ustawimy, spostrzeżemy maleńkie stałe ziarenka lub kuleczki, których poprzednio z wszelką pewnością tam nie było. Mała tylko ilość probówek, bardzo przecież starannie przygotowanych, wytrzymuje próbę i przedstawia jeszcze po dniach ośmiu tak samo przejrzystą i stałą żelatynę jak ta, którą zawierały one zaraz po ostudzeniu. Wszystkie probówki, w których żelatyna się zmieniła, użyte do dalszych badań bakteryologicznych być nie mogą, zostały bowiem „zanieczyszczone". Znaczy to, że przenikły do nich wbrew wszystkim przedsiębranym środkom ostrożności bakterye, które rozrosły się w żelatynie mniej lub bardziej obficie, zależnie od gatunku. Jeżeli obecne bakterye były liczne i rozmnażały się prędko, cała zawartość probówki zmieniona zostanie na ciecz płynną, oleistą; jeżeli zaś zarodki znajdowały się w ilości niewielkiej i rozrastały się powoli, powstałe z nich kolonie przedstawiać się będą jako ziarenka zawieszone wśród pozostałej jeszcze bez zmiany żelatyny. We wszystkich zaś wypadkach zarodki, które w jakikolwiek sposób do probówek wtargnęły, zostały ustalone na tem miejscu, jakie w chwili krzepnięcia ciepłej żelatyny zajmowały.

Na opisanem tylko co postępowaniu

opiera się metoda kochowska rozdzielania pojedynczych zarodków.

Do tego jednak niezbędny jest pewien warunek, mianowicie — aby żelatyna absolutnie była wolna od wszelkich drobnoustrojów czyli „wyjałowiona“. Nadmienić musimy, że technika bakteryologiczna dozwala zarówno ziemniaki jak i żelatynę przygotowywać w stanie zupełnie „jałowym“ tak, że wspomniane poprzednio zanieczyszczenia, które początkującemu nieraz się przytrafiają, wprawnemu bakteryologowi nie zdarzają się nigdy.

Aby więc w zawierającej bakterye substancyi pojedyncze zarodki od siebie oddzielić i następnie poszczególne gatunki określić, postępujemy wedle Kocha w sposób następujący:

Wstawiamy do gorącej wody cztery probówki, z których każda zawiera około 10 cm.^{3} wyjałowionej żelatyny odżywczej i pozostawiamy je w wodzie tak długo, aż żelatyna się rozpuści. Wówczas przenosimy zapomocą platynowego oczka małą ilość badanej substancyi, np. powstałej na ugotowanem jaju kolonii, naprzód do pierwszej z czterech probówek, przyczem substancyę tę z żelatyną dokładnie mieszamy. Następnie trzy kropelki żelatyny z probówki pierwszej przeprowadzamy do drugiej, również zapomocą oczka i znów je tak samo równomiernie w niej rozmieszczamy. W sposób podobny zasiewamy probówkę trzecią z drugiej i czwartą z trzeciej tak, że zawsze trzema kropelkami poprzedniej „zakażamy“ następującą żelatynę wyjałowioną. Zdawałoby się, że do czwartej probówki bezwarunkowo już nie dostaną się żadne bakterye za pośrednictwem trzech kropelek pochodzących z probówki przedostatniej. Rzecz jednak ma się tu podobnie, jak poprzednio dla piątej i szóstej połówki ziemniaka, w najmniejszej bowiem kropelce pierwotnego materyału zawarta jest tak niezmierna

ilość zarodków, że dopiero zapomocą nadzwyczaj silnego rozcieńczenia dojść można do odpowiadającego praktycznym celom odsunięcia od siebie w przestrzeni pojedynczych osobników.

Gdy przygotowane w powyższy sposób probówki (fig. 9) samym sobie pozostawimy, będziemy mogli po kilku dniach zauważyć, że w pierwszej z nich żelatyna całkowicie zmętniała, przy pomocy zaś dobrej lupy poznamy, że zmętnienie to jest spowodowane przez niezmiernie liczne, drobniutkie punkciki. W drugiej probówce punkciki te, z których każdy pochodzi od jednego tylko zarodka, są już od siebie bardziej oddalone; możnaby je nawet policzyć, a przynajmniej ilość ich w przybliżeniu określić. Trzecia probówka przedstawia wyraźne, gołem okiem widzialne w liczbie może 120 — 150 pojedyncze ziarenka, a w ostatniej wreszcie znajduje się może jakich 4 — 6 oddzielnych kolonij. Jeżeli badany materyał zawierał tylko jeden gatunek bakteryj, wszystkie ziarenka czyli kolonie, z których każda z jednego zarodka wyrosła, przedstawiają się jednakowo. Jeżeli zaś w skład pierwotnej substancyi wchodziło więcej gatunków, kolonie tak samo różnorodny dają nam wygląd, a pod mikroskopem wykazują rozmaite formy bakteryj, podczas gdy w pierwszym wypadku wszystkie kolonie z jednorodnych drobnoustrojów były utworzone.

Z głębi jednak probówki pojedyncze kolonie nie pozwalają się wydobyć do dalszego badania. To też Koch poradził sobie w sposób taki, że po zasianiu wylewał zawartość probówek, zanim jeszcze żelatyna zastygła, na zupełnie czyste, wyjałowione szklanne płytki, które następnie umieszczał w jednem dużem naczyniu, aby je ochronić przed dostępem kurzu z powietrza. Wyrastające kolonie można było wówczas daleko lepiej obserwować

i łatwo ze wszystkich czerpać w celu przenoszenia ich na inne pożywki, a nawet całe płytki pod mikroskopem badać.

Bliższe zapoznanie się z płytkami Kocha jest rzeczą bardzo pożyteczną. Przy rozpatrywaniu ich otwiera się przed naszemi oczami cały świat nowy, niewyczerpany w różnorodności form i zabarwień. To też fakty tą drogą zdobyte stały się fundamentem dla rozwoju bakteryologii w najnowszych czasach. Własności oraz osobliwości kształtów występują tutaj widocznie nawet dla nieuzbrojonego oka i to, co w pojedynczej komórce dopiero zapomocą silnych powiększeń odkrywano, na płytce żelatynowej ujawnia się już makroskopowo pod postacią wegetacyj o zadziwiających formach.

Do badania tego bogactwa kształtów i ubarwień nadaje się szczególnie dobrze woda rzek i potoków.

Gdy w powyżej opisany sposób wymieszamy w rozpuszczonej pożywce żelatynowej 10—20 kropli wody rzecznej i wylejemy wszystko na płytkę, wówczas po 3—4 dniach otrzymamy obraz podobny do tego, jaki wyobrażony jest na figurze 10. W wodzie bowiem takiej z dosyć ścisłą regularnością występują pewne określone gatunki bakteryj, niektóre o pięknem zabarwieniu, inne brunatne lub żółtawe; są pomiędzy niemi takie, które żelatynę rozpuszczają, inne zaś tego nie czynią; gołem więc okiem nietylko ilość zawartych w wodzie zarodków przez policzenie kolonij wykazać możemy, lecz zarazem i stwierdzamy ich różnorodność na zasadzie różnorodnego wyglądu, jaki kolonie okazują. Z każdego bowiem w 20 kroplach badanej wody znajdującego się zarodka wyrasta osobna kolonia; wiele więc kolonij naliczymy, tyle bakteryj zawierała użyta ilość wody, wiele zaś powstało kolonij widocznie r ó ż n y c h, tyle też było w tej wodzie oddzielnych gatunków. Jeżeli mamy do

czynienia z wodą do picia, do probówki z odżywczą żelatyną wlewamy jej zazwyczaj 1 cm.^{3} Gdy jednak woda zawiera znaczną ilość bakteryj, wówczas bierzemy tylko jedną kropelkę. Badając zaś wodę bardzo silnie zanieczyszczoną, jak to ma miejsce np. w kałużach lub kanałach, musimy ją poprzednio rozcieńczyć. Wówczas 1 cm.^{3} danej wody mieszamy z 9 cm.^{3} wody kilkakrotnie przegotowanej, zupełnie wyjałowionej. Jeżeli zaś nawet takie rozcieńczenie okazuje się niewystarczające, dodajemy wody wyjałowionej 99 lub 999 cm.^{3} Ażeby następnie obliczyć, wiele zarodków w badanym płynie się znajdowało, musimy ilość wyrosłych po 3—4 dniach kolonij przez 10, względnie przez 100 lub 1000 pomnożyć (fig. 10).

Jest to metoda ogólna. Zastosowuje się ją nietylko do oznaczenia ilości bakteryj w zanieczyszczonej wodzie, lecz w jakimkolwiek innym ośrodku, np. w glebie, którą w tym celu rozmieszać należy z kilkakrotną ilością wody czystej tak, aby zarodki możliwie równomiernie rozłożone w niej zostały.

Badanie bakteryologiczne powietrza przeprowadzano poprzednio w taki sposób, że podobnie, jak przy opisanem postępowaniu z gotowanem jajem, pozostawiano na powietrzu płytki żelatynowe i badano następnie wyrosłe po kilku dniach na ich powierzchni wegetacye pochodzące z rozwoju zarodków, które z powietrza na żelatynę opadły.

Powstałe w taki sposób kolonie uwidocznione są na figurze 11. Przedewszystkiem rozwijają się pleśnie, ponieważ zarodniki tych grzybków w wielkiej ilości w powietrzu się znajdują. Dalej — wyrastają też często drożdże, wreszcie—właściwe, różnobarwne, więc białe, szare, żółte, czerwonawe bakterye.

Obecnie badania te przeprowadzamy inaczej,

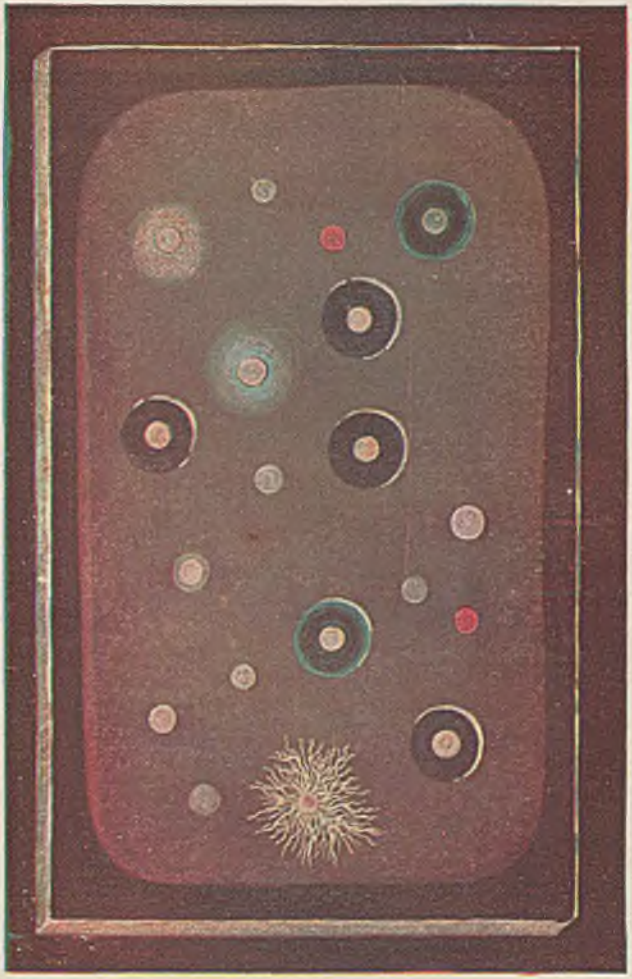


Figura 10.

Płytka żelatynowa z rozmaitemi koloniami bakteryj wodnych.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

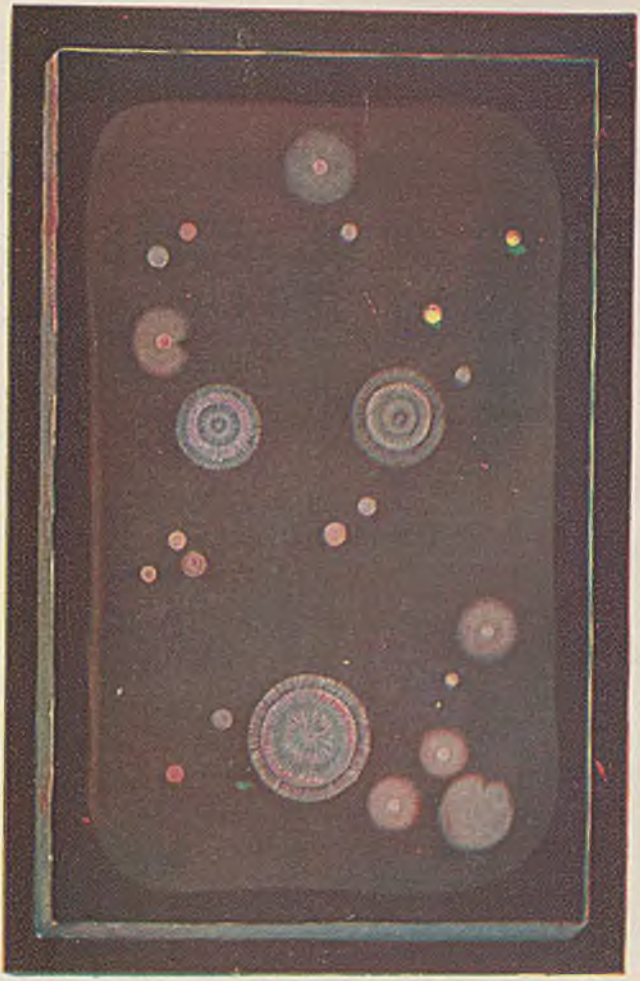


Figura 11.

Płytka żelatynowa z rozmaitemi koloniami bakteryj pochodzących z powietrza.

POLITECHNIKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

mianowicie zbieramy pył powietrza, w sposób odpowiedni wysuszony i szukamy w nim drobnoustrojów, lub też zastępujemy badanie powietrza badaniem wody, przeprowadzając powietrze wraz z zawieszonymi w niem zarodkami przez wyjałowioną wodę, wskutek czego wszystkie drobnoustroje zostają w tej ostatniej zatrzymane. Jeżeli poprzednio zmierzymy ilość użytej wody — np. 20 cm.^{3}, a zarazem i objętość przeprowadzonego przez nią powietrza — np. 20 litrów, wówczas oczywiście znajdziemy w każdym cm.^{3} wody tę ilość zarodków, jaką zawierał 1 litr powietrza. W taki więc sposób ilość oraz jakość bakteryj w powietrzu oznaczona zostanie.

Na wszystkich płytkach żelatynowych — bez względu na to, czy zawierają one bakterye powietrza, wody lub ziemi, powtarzają się swoiste, zadziwiające prawa wzrostu, które wykryte zostały właśnie przy pomocy metody Kocha.

Podobnie jak zdaleka już, nie widząc ani liści, ani owoców, poznamy, czy dane drzewo jest jodłą, brzozą lub topolą, a także pole pszenicy od pola owsa odróżnimy, nie przyglądając się ani źdźbłom, ani ziarnom, tak samo i wiele różnych gatunków bakteryj określimy z łatwością na płytce żelatynowej jedynie na zasadzie rozmaitego wyglądu ich kolonij. Jak botanik na łące nazwać potrafi zioła i trawy, nie wyrywając roślin z korzeniem ani nie badając ich szczegółowo, tak też i bakteryolog rozpoznać może wiele gatunków niższych grzybków dzięki jedynie różnym formom wegetacyj, jakie one wytwarzają na płytkach kochowskich.

Przedewszystkiem rzucają się w oczy różnorodne barwy. Nie można twierdzić, aby wszystkie płytki i we wszystkich wypadkach przedstawiały całą gamę kolorów tęczy (występuje jednak rzeczywiście czasem cały szereg odcieni: ciemno-nie-

bieski, krwisty, szkarłatny, żółty i zielony), z każdej jednak mieszaniny bakteryj wyrastają kolonie o barwach rozmaitych, między któremi przeważają szare i żółtawe, występują przecież i tony bardziej jaskrawe — żółto-pomarańczowy, zielony, różowy.

Zabarwienie jest więc cechą, która pozwala już gołem okiem odróżnić pewne gatunki bakteryj: niektóre bowiem grzybki wytwarzają barwiki, inne zaś nie posiadają tej własności. Barwik występuje, jako produkt wydzielinowy, pod postacią drobniutkich ziarenek, lub też rozpuszczony jest w najbliższem otoczeniu bakteryj. Gatunki dające barwiki znajdują się we wszystkich trzech grupach bakteryj: ziarenkowcach, prątkach oraz krętkach.

Płytka żelatynowa wykazuje prócz tego inne jeszcze zjawisko, które już na pierwszy rzut oka wybitnie występuje, to mianowicie, że pewne kolonie żelatynę rozpuszczają, inne znów rosną w niej lub na niej, nie wywołując podobnej zmiany; chemiczne więc oddziaływanie drobnoustrojów na żelatynę jest u różnych gatunków rozmaite. Powierzchnia żelatyny zostaje w licznych miejscach nadżarta, ponieważ rozpuszczające ją grzybki powodują powstawanie jamek, które drążyć mogą nawskróś całej warstwy aż do podstawy szklanej. Rozpuszczające gatunki są bądź bezbarwne, bądź też wytwarzają barwiki: czerwone, zielone, żółte; barwne zaś bakterye także podzielić można na rozpuszczające i nierozpuszczające żelatyny.

Rozpatrywanie płytek wykazuje dalej inne jeszcze cechy, które pozwalają odróżnić między sobą kolonie niepozorne, szare lub szaro-żółtawe. Cechy te możemy stwierdzić po części już gołem okiem, lepiej jednak przy pomocy lupy, lub umieszczając całą płytkę pod mikroskopem i obserwując pojedyncze kolonie przy słabem powiększeniu. Widzimy wówczas, że budowa kolonij wybitne przedstawia

różnice. Niektóre z nich mają postać małych, twardych, gładkich kulek, podobnych do ziarenek śrutu, inne posiadają powierzchnię wzgórkowatą, lub kształt ich jest gwiazdkowaty, inne jeszcze wyglądają jak kłębuszki szpagatu, lub przypominają pęczki włosów albo kłaczki waty, albo wreszcie wyrastają na podobieństwo korzeni roślin w długie nitki.

Zatem, nie biorąc nawet pod uwagę wytwarzania barwików i rozpuszczania żelatyny, widzimy, że sam już sposób rozrastania się poszczególnych gatunków bakteryj jest niesłychanie różnorodny.

Gdybyśmy na zasadzie powyższych zjawisk o wszystkich bakteryach sądzić chcieli, musielibyśmy wyjść z założenia, że wszystkie one bez wyjątku mogą wyrastać na pożywce żelatynowej i że dla wszystkich temperatura pokojowa, w której płytki nasze pozostawialiśmy, jest odpowiednia. To jednak w rzeczywistości miejsca nie ma. Nie moglibyśmy np. w powyższych warunkach wyhodować ani laseczника tężca, ani prątka gruźlicy,— pierwszy bowiem obecności wolnego tlenu nie znosi nawet w tak małej ilości, jaka znajduje się wewnątrz warstwy żelatynowej, ostatni zaś nie wyrósłby, a raczej przez inne kolonie zostałby zagłuszony dlatego, że do bujnego rozrostu i do wytworzenia kolonij wymaga on temperatury wyższej, mianowicie — ciepłoty ciała zwierzęcego.

Z tego powodu t. zw. termostat niezmierną przedstawia doniosłość w badaniach bakteryologicznych (fig. 12). Jest to rodzaj szafki, w której można dowolnie wysoką temperaturę stale utrzymywać i przechowywać w niej te wrażliwe bakterye, które do wzrostu i do rozwoju większego ciepła wymagają. Zasada termostatu polega na tem, że posiada on podwójne blaszane ścianki, pomiędzy któremi znajduje się ciepła woda. Wszystkie ścianki,

zarówno jak dno, wierzch oraz drzwiczki są podwójne dlatego, aby jednostajna temperatura wewnątrz mogła być utrzymywana; na zewnątrz są one jeszcze prócz tego zabezpieczone przeciwko utracie ciepła zapomocą grubego pokładu filcu. Woda jest ogrzewana przez bardzo misterny palnik, posiadający nadzwyczaj czuły regulator dla dopływu gazu. W ten sposób w przestrzeni wewnętrznej termostatu utrzymuje się temperatura stała. Urządzenie to tak jest dokładne, że płomienie małych palników same przez się stają się silniejsze, skoro ciepłota wewnątrz się obniży (np. przez oziębienie pokoju, w którym termostat się znajduje); gdy zaś temperatura wewnątrz się podwyższy płomienie znowu same przez się maleją.

Aby prątki gruźlicze poza organizmem wyhodować i obserwować formy ich wegetacyj, należy po pierwsze — zastosować temperaturę wyższą, potrzebom tych istot odpowiadającą, powtóre — użyć takiego rodzaju pożywki, któraby się w tej wyższej ciepłocie nie rozpuszczała. Żelatyna bowiem przechodzi w stan płynny już powyżej 28 °, utraca zatem w tych warunkach wszelkie zalety ciała stałego.

Wymaganiom powyższym jesteśmy w możności zadość uczynić. I tutaj znowu Kochowi zawdzięczać musimy podanie odpowiedniej metody. Polega ona na tem, że do hodowania prątka gruźliczego posługujemy się surowicą krwi, doprowadzoną do stanu stałego. Surowica przez ogrzewanie krzepnie podobnie, jak białko jaja ptasiego, nie tak jednak, jak białko kurze, które utraca przytem swą przezroczystość, lecz na wzór białka jaj gołębi, kruków i czajek, zachowując ją całkowicie. Taką pożywkę bez obawy już rozpuszczenia się jej można w termostacie pozostawić przy 37 ° — 38 ° i prątki gruźlicze w niej hodować. Zamiast surowicy posługu-

jemy się także użytym po raz pierwszy przez uczonego francuskiego, E. Roux'a, agarem. Jest to sub-

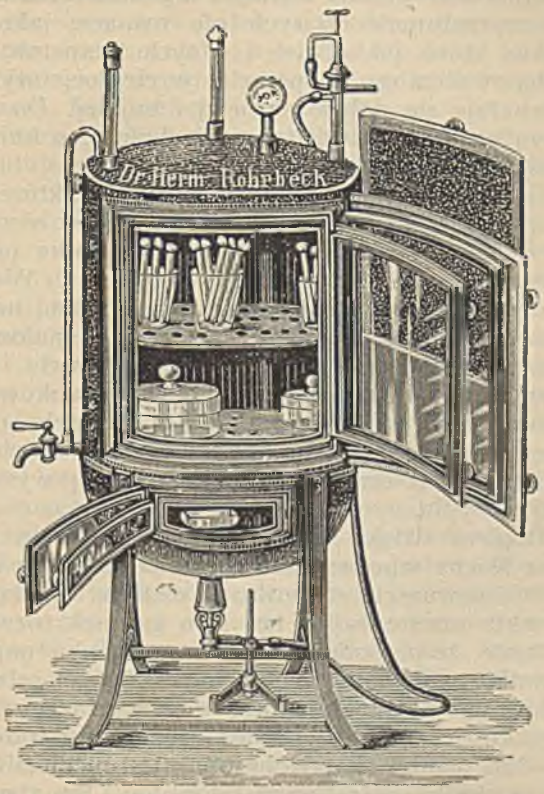


Fig. 12.

Termostat do hodowania bakteryj w temperaturze krwi.

stancya z pewnych glonów morskich wydobywana i znajdująca także zastosowanie, jako galareta, w cukiernictwie.

Dzięki więc tym pożywkom, które w temperaturze ciała pozostają stałe i przezroczyste, jesteśmy w stanie hodować na zewnątrz organizmu bakterye, w temperaturach niższych nie rosnące, jako też i takie, które, jakkolwiek i w tych temperaturach występować mogą, to przecież w ciepłocie wyższej rozmnażają się daleko szybciej i bujniej. Do nich należą prątki dyfteryi, tyfusu i cholery, o których później jeszcze mowa będzie.

Co się tyczy wzrostu tych gatunków, które np., jak prątek tężca, rozwijają się jedynie w nieobecności tlenu — i dla nich również technika bakteryologiczna znalazła sposoby hodowania. W tym celu posługujemy się szczelnie zamkniętemi naczyniami, z których usuwamy powietrze, a natomiast wprowadzamy wodór lub dwutlenek węgla. Drobnoustroje, wymagające podobnych warunków, nazywamy beztlenowcami. Należy do nich, oprócz laseczníka tężca, prątek złośliwego obrzęku zwierząt roślinożernych oraz zgorzeli trzeszczącej, występującej u bydła.

Dopiero dzięki zastosowaniu wszystkich tych przez Kocha wprowadzonych metod badania z absolutną pewnością stwierdzone zostało, że z danego gatunku zawsze tylko ten sam gatunek rozwinąć się może, że potomkowie jednego gatunku poprzez wszystkie pokolenia cechy tego samego gatunku zachowują. Najzupełniej jest więc wykluczone, aby ziarenkowiec mógł wyprodukować prątki lub krętki—lub naodwrót, podobnie jak jest niemożliwem, aby z pestki wiśni wyrosła jabłoń, lub z pestki jabłoni — drzewo śliwkowe.

Od przedstawionej tylko co stałości gatunków odróżnić należy fakt wielkiej doniosłości, po raz pierwszy przez Pasteura stwierdzony, mianowicie ten, że niektóre własności bakteryj ulegać mogą zmianom. Znaczy to, że wszystkie cechy charakte-

rystyczne pewnego gatunku nie powtarzają się z matematyczną ścisłością i w tym samym wzajemnym stosunku u każdego z indywiduów pochodnych, lecz że wskutek zdolności przystosowywania się do warunków bytu raz te, drugi raz inne wybitniej występują u osobników bądź jednej generacyi, bądź całego ich szeregu.

Liczne przykłady tego zjawiska przyrodniczego znajdujemy także i w życiu wyższych roślin. Znaną jest rzeczą, że odmiany jabłek mogą mieć po lat 150, odmiany gruszek bywają nieco starsze, utrzymują się one mniej więcej po lat 200. Po tym czasie dawne rasy zaczynają przechodzić w nowe, które przedstawiają ogólne cechy te same, w szczegółach jednak różnią się nieco od poprzednich. Ztąd to pochodzi, że starzy ludzie nieraz opowiadają, jakoby np. za dawnych czasów w ogrodach ich dziadów jabłonie i grusze rodziły owoce o wiele piękniejsze od tych, jakie dzisiaj wydają. To „piękno“ leży oczywiście przedewszystkiem we wspomnieniach pięknej młodości, pomimo to jednak ówczesne jabłka mogły być naprawdę różne od dzisiejszych. Wymarłe obecnie odmiany przedstawiają np. jabłka z Gravensteiner i Borsdorfer. Jeszcze krótsze niż owoców jest istnienie ras róż szlachetnych. Piękna róża „Marechal Niel“, która powstała w 1868 r. zginęła po latach 15—20; takiemuż losowi uległa róża „la France“; na miejsce zaś wymarłych wystąpiły odmiany nowe.

Podobnie w pewnych określonych granicach wahają się i własności bakteryj, które zależnie od okoliczności przybierają zmienne cechy rasowe. Pod względem gospodarczym oraz zdrowotnym powstawanie nowych odmian ma dla człowieka już to większe, już to mniejsze praktyczne znaczenie zależnie od tego, czy grzybki te wywołują choroby

ludzi, zwierząt domowych lub roślin użytecznych, czy też zachowują się obojętnie.

Zmiany własności bakteryj po raz pierwszy zostały zauważone przez Pasteura. Znalazł on mianowicie, że działanie prątka wąglika na organizm zwierzęcy waha się w znacznych granicach. Istnieją odmiany, które swą chorobotwórczą siłę utraciły w zupełności i nawet u bardzo wrażliwych zwierząt wąglika wywołać nie są w stanie.

Na łatwym do sprawdzenia przykładzie wykazał Pasteur w 1887 r., że zmiany własności bakteryj można także uczynić łatwo dostrzegalnemi dla oka. Pomiędzy bakteryami istnieje jeden gatunek o barwie krwistej — bacillus prodigiosus (fig. 13). Za dawnych czasów występowanie tego prątka bywało przyczyną zabobonnych wierzeń; gdy bowiem wyrastał on na produktach spożywczych lub na przechowywanych w zakrystyach zawilgłych hostyach, wytwarzając na nich krwiste plamki, zjawisko to, jako nadprzyrodzone uważano. Dzisiaj wiemy, że b. prodigiosus należy do pospolitych gatunków bakteryj i występuje często — szczególniej na jesieni — w wodzie potoków leśnych lub w pyle powietrza. Można go ztamtąd łatwo wydzielić i na skrawku ugotowanego ziemniaka w poprzednio opisany sposób wyhodować. Na zasianej powierzchni grzybek ten wytworzy w temperaturze pokojowej krwisty swój barwik. Gdy jednak przeniesiemy ziemniak do termostatu i pozostawimy go tam przy 37°, prątek dalej rozrastać się będzie, lecz nie dostarczając już barwika. Naokoło więc poprzedniej purpurowej wegetacyi wytworzy się po 2—3 dniach nowa pod postacią białawej smugi, szerokości kilku mm. Jeżeli zaś ziemniak przeniesiemy znów do temperatury pokojowej, naokoło białego obramowania powstanie brzeg czerwony. Z tego doświad-

Figura 13.

Wzrost bakteryj krwistych (Mikrococcus prodigiosus) na ugotowanym ziemniaku.

W środku bakterye wyrosłe w temperaturze pokojowej zabarwione na czerwono, brzeg biały bez barwika powstał przy ciepłocie ciała (37°)
zewnętrzny pas krwisty wytworzył się znowu w temperaturze pokojowej.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA W GDAŃSKU

czenia wynika, że bakterya utraca w ciepłocie ciała zdolność produkowania barwika.

Tylko co przytoczone zjawisko pozwala więc zapomocą wzroku sprawdzić zmienność własności bakteryj.

Ani b. prodigiosus jednak, ani jego barwik, nie są jadowite. Produkty spożywcze, na których się on osiedla, stają się tylko niesmaczne. W czterdziestych latach zeszłego stulecia grzybek ten pojawił się w niesłychanej obfitości na chlebie przygotowywanym dla wojska w paryskich koszarach. Chleb stał się nie do użycia; żadna jednak choroba z tego powodu między żołnierzami nie wystąpiła. B. prodigiosus nie może rosnąć wewnątrz ciała człowieka ani zwierząt ciepłokrwistych. Jest on pomimo swej uderzającej, przypominającej kolor muchomorów, barwy nieszkodliwy i pod względem zdrowotnym żadnego znaczenia nie przedstawia.

Jeżelibyśmy jednak przypuścili, że barwik czerwony jest dla człowieka trujący, wówczas oczywiście prątek utraciłby swe trujące, zabójcze dla zdrowia własności, gdybyśmy mu kazali rosnąć w temperaturze ciała ludzkiego.

Większa część tych substancyj, które „truciznami“ nazywamy, są niemi nietylko dla ludzi, ale także i dla zwierząt, o czem doświadczalnie przekonać się możemy. Istnieją wprawdzie pod tym względem wyjątki, lecz wyjątki te są bardzo rzadkie.

Cały szereg bakteryj, które mogą w ciele ludzkiem rosnąć i wytwarzać trucizny, spotyka się także u tych lub innych gatunków zwierząt. Należą do nich prątki gruźlicy, wąglika, dżumy. To też te zwierzęta, które na powyższe choroby są wrażliwe, stanowią rodzaj kamienia probierczego, pozwalają bowiem badać zarówno działanie jadów bakteryjnych, jako też wogóle skutki osiedlania się bak-

teryj w organizmie, a przez to umożliwiają znalezienie środków dla chronienia ludzi przed napaścią drobnoustrojów, zarówno jak i dla leczenia organizmu przez bakterye już opanowanego.

Pożytek i niezbędność wykonywania w tym celu doświadczeń na zwierzętach stały się oczywiste. Dlatego też przeciwko uznaniu tych doświadczeń za konieczne nie może przemawiać fakt, że niektórzy lekarze w przesadnej gorliwości wywołują przez niefortunne eksperymenty oburzenie towarzystw ochrony zwierząt lub innych humanitarnych instytucyj. Nadmiar gorliwości i nadużycie prawa mogą występować wszędzie, a ci, którzy w przesadzie — dla dobrej nawet sprawy — idą za daleko, są zazwyczaj najgorszymi jej obrońcami. Człowiek jest najsilniejszym i najważniejszym mieszkańcem ziemi i ztąd czerpie prawo posługiwania się wszystkiemi innemi istotami o tyle, o ile tego jego dobro wymaga. Ze względu zaś na widocznie dobroczynne rezultaty, jakie na drodze eksperymentów ze zwierzętami bakteryologia już osiągnęła, sprzeciwianie się ustawiczne moralnemu uprawnieniu podobnych badań raz na zawsze powinno zostać usunięte.

Doświadczeniom nad zwierzętami zawdzięczamy w pierwszej linii szczepienie Pasteurowskie przeciw wściekliźnie, Behringowskie — przeciw błonicy, zarówno jak też i owocną w skutkach walkę z gruźlicą.

Jeżelibyśmy eksperymentów ze zwierzętami zaniechać byli zmuszeni, czy zechciałby kto podjąć się wypróbowania tych zabójczych trucizn na organizmie ludzkim? Uświadomić sobie przytem należy, jak nadzwyczajnie wielka liczba doświadczeń musiałaby być przedsiębrana, aby istotne prawa natury wykazać. Wyniki bowiem kilku pojedynczych badań przedstawiają materyał najzupełniej niewystarczający dla wyciągnięcia ostatecznych

wniosków i gdyby się rzeczywiście kilku ludzi dobrowolnie ofiarowało dla przeprowadzenia na nich podobnych eksperymentów (co istotnie parę już razy miało miejsce), rezultat tej małej ilości poszukiwań bynajmniej nie mógłby być miarodajny pod względem teoretycznym, a tem mniej jeszcze praktycznym. Całych szeregów doświadczeń potrzeba, aby np. ustanowić prawa międzynarodowe dla zwalczania epidemij lub stwierdzenia prawdziwej wartości jakiejś nowej metody ochronnego szczepienia. Tysiące więc tych rodziców, którym stosowanie surowicy przeciwdyfterytycznej dzieci uratowało, całe setki tysięcy ludzi, którzy dzięki terapii chorób przyrannych, na zasadach bakteryologii ufundowanej, odzyskali zdrowie i siły do pracy — wszyscy ci powinni stać się przodownikami w walce o wolne drogi do swobodnego badania.

I tutaj znowu Kochowi przypada zasługa, że skierował na właściwe tory zastosowywanie doświadczeń nad zwierzętami w badaniu bakteryj oraz w studyowaniu chorób zakaźnych.

Dawniej już wiedziano, że różnica pomiędzy chorobą zakaźną a zatruciem polega na tem, że w pierwszym wypadku żywe zarodki chorobotwórcze dostają się do ciała w niewielkiej ilości i rozmnażają się w organizmie z krzywdą dla niego tak długo, aż wreszcie albo on ulegnie i umrze, albo też ulegną zarazki, a wówczas organizm wyzdrowieje.

Objawy więc, występujące podczas choroby zakaźnej wzmagają się, począwszy od wtargnięcia żywych bakteryj do organizmu — aż do śmierci. Przy zatruciu — przeciwnie; siła jadu, który do ciała przeniknął, jest największa na samym początku, potem coraz to bardziej słabnie wskutek tego, że zostaje on przez soki ustroju rozcieńczony, a jednocześnie rozkładany i niszczony.

Choroba zakaźna może się szerzyć przez zarażenie wskutek przenoszenia najdrobniejszych ilości żywych organizmów chorobotwórczych na inne podatne osoby lub zwierzęta. Choroba zaś, pochodząca z zatrucia, zaraźliwa nie jest, gdyż jad w organizmie się nie pomnaża, a przeciwnie — wciąż maleje.

Krótko mówiąc: przyczyną choroby zakaźnej są żywe drobnoustroje, przyczyną zaś zatrucia — nieuorganizowane chemiczne substancye.

Jeżeli jednak żywe bakterye znalezione zostaną w chorem lub martwem ciele ludzkiem albo zwierzęcem zapomocą bądź mikroskopu, bądź opisanych sposobów hodowania, nie jest to jeszcze dowodem, aby te właśnie istoty przyczyną choroby być miały. Mogłoby się zdarzyć, że dostały się one do ciała przypadkowo, bez żadnego przyczynowego związku z chorobą, lub też rozwinęły się dopiero jako następstwo choroby, np. wskutek zaszłej zmiany w sokach, sprzyjającej osiedlaniu się bakteryj. Aby wszystkie te wątpliwości usunąć i dostarczyć dowodu na to, że dane bakterye istotnie były przyczyną choroby i śmierci, należy zadośćuczynić pewnym wymaganiom, które przez Kocha sformułowane zostały w sposób następujący:

1. Jako przyczyna choroby wykazany być musi jeden gatunek bakteryj i to taki, który nigdy przy żadnej innej chorobie znaleziony nie został. Ten ściśle określony gatunek powinien w każdym przypadku danej choroby i w każdem ciele zmarłego na tę chorobę człowieka lub zwierzęcia występować.

2. Przyjęte za przyczynę choroby drobnoustroje w takiej ilości mają się znajdować, aby istotnie objawy choroby oraz śmierć przez ich obecność objaśnić się dały. Czyli innemi słowy: ilość bakteryj stać powinna w stosunku prostym do natężenia choroby.

3. Uważane za przyczynę choroby bakterye muszą przez hodowanie poza organizmem ludzkim lub zwierzęcym dać „kulturę czystą“, wolną od przymieszki jakichkolwiek innych żywych zarodków lub substancyj chemicznych.

4. Zapomocą tej czystej, z jednego osobnika wyhodowanej kultury, ta sama choroba powinna dać się przenieść na wrażliwe zwierzę lub na człowieka, a po jego śmierci znów te same bakterye muszą w ciele wystąpić i pozwolić się z niego wydzielić; przytem bakterye te odpowiadać mają wymaganiom pod nr. 1 zaznaczonym.

Powyższy zamknięty łańcuch dowodowy może być dalej przez cały szereg poszukiwań rozwijany. Jeżeli warunki te zostaną dopełnione, wówczas najmniejszej wątpliwości ulegać nie będzie, że za przyczynę objawów chorobowych oraz śmierci uznać należy wykazany gatunek bakteryj.

Istnieje cały szereg chorób, dla których łańcuch ten bez wątpienia jest zamknięty i w każdej chwili może być sprawdzony.

Najlepiej i przyczynowo najgruntowniej zbadane zostały takie choroby zakaźne, które występować mogą zarazem u człowieka, jak i u zwierząt domowych. Należą do nich: wąglik, nosacizna, gruźlica, tężec i dżuma.

Choroby te możemy sztucznie w każdej chwili na wrażliwy gatunek zwierzęcia przenieść, przez zabicie zaś zwierzęcia proces chorobowy w dowolnem stadyum rozwoju przerwać i zbadać przytem, czy zastosowane przeciwdziałające środki pożądany skutek odniosły. W tych też chorobach najprędzej potrafimy poznać warunki szkodliwe dla rozwoju zarazków oraz zarazki te poza organizmem śledzić i niszczyć.

Do innego szeregu dobrze znanych należą te choroby zakaźne, które nie występują u człowieka,

lecz jedynie u zwierząt, jak cholera kurza lub czerwonka świń. Tutaj podobnież eksperyment w każdej chwili zbadać pozwala stopień i rodzaj schorzenia, jakiemu podlega zakażony organizm wskutek wtargnięcia bakteryj, oraz daje możność wypróbowania i skontrolowania wszystkich środków, jakie ustrojowi w walce z zarazkami są pomocne i do wyzdrowienia jego się przyczyniają.

W tych zaś chorobach zakaźnych, które występują wyłącznie u człowieka i na zwierzęta przeniesione być nie mogą, powyższy szereg warunków nie może zostać dopełniony bezpośrednio, nie dopuszczalną jest bowiem rzeczą, aby umyślnie chorobotwórczy gatunek bakteryj na człowieka zdrowego przeszczepić i w taki sposób zamknąć ostatnie ogniwo dowodowego łańcucha. Lecz i tutaj okoliczności sprawiają, że niezbędnym wymaganiom staje się nieraz zadość i że niezachwiany dowód dostarczony być może. Miewa to miejsce oczywiście nie umyślnie, lecz wskutek nieszczęśliwych wypadków, gdy podczas bakteryologicznych badań lekarz zaraża się w laboratoryum czystemi kulturami, przez co odnośna choroba u niego występuje, niestety, ze śmiertelnym nieraz rezultatem. Zdarza się to w pierwszej linii z cholerą. Co się tyczy błonicy czyli dyfteryi, przyjąć również jako rzecz pewną, należy, że lekarze, którzy ulegli chorobie przez zarażenie się od cierpiących na dyfteryę pacyentów (wskutek kaszlania chorych lub wessania substancyj błoniczych z tchawicy), że ci lekarze, u których przytem, podobnie jak u pacyentów, laseczniki błonicze wykryto, przedstawiają sami dowód doświadczalny, że ich choroba właśnie przez pochodzące od pacyentów jadowite bakterye dyfteryi wywołana została.

To samo ma miejsce dla tyfusu czyli duru, gdzie dowiedziono, że prawdziwe tyfusowe laseczk-

niki znajdują się w odchodach chorych. Lekarze, dozorcy, siostry miłosierdzia i praczki na niebezpieczeństwo zarażenia się tą drogą w pierwszym rzędzie są wystawieni. Gdy więc w jelitach tych osób, skoro one na tyfus zapadną, charakterystyczne durowe laseczniki wystąpią, doprowadzi to do zupełnie słusznego wniosku, że prątki powyższe i w danym wypadku stały się przyczyną choroby, a tego rodzaju dowód za równoważny niemal z doświadczeniem uważany być może.

Specyalne zupełnie stanowisko zajmuje pod względem stwierdzania przyczyny ważna grupa chorób przyrannych. Choroby te występują także i u zwierząt, rzadziej u żyjących na wolności, częściej u domowych. Te ostatnie bowiem z powodu usunięcia ich w znacznej mierze od naturalnych warunków bytu, a poddania wpływom życia człowieka odporność przeciw różnym chorobom w znacznym stopniu utraciły. Znajdujemy więc u zwierząt: różę, ropne zapalenie tkanek, gorączkę połogową, które to choroby przedstawiają zupełnie identyczne objawy, jak u ludzi; przyczyną zaś ich są bakterye podobne do tych, które występują w chorobach przyrannych człowieka. Drobnoustroje jednak znajdujące się u zwierząt, nie posiadają względem człowieka, bakterye zaś ludzkie — względem zwierząt chorobotwórczych własności. Wprawdzie pochodząca z ran zwierząt ropa, która jest produktem rozkładowym, działa trująco nietylko na zwierzęta, ale i na ludzi, podobnie jak wydzielina z ran człowieka szkodliwa jest także i dla zwierząt, bakterye jednak, powodujące choroby przyranne ludzi, do ciała zwierzęcego przeszczepione nie rozmnażają się w niem, a przeniesione znów ztamtąd na inne zwierzęta nie zarażają tych ostatnich. Zupełnie podobnie zachowują się bakterye zwierzęce w ciele ludzkiem: ani się w niem nie

rozwijają, ani nie sprowadzają zarażenia innych ludzi. Do badania więc chorób przyrannych zwierzęta nie przedstawiają odpowiedniego materyału.

I dla tej jednak grupy łańcuch dowodowy, pozwalający stwierdzić przyczynowy związek pomiędzy drobnoustrojami a chorobą, zamknięty zostaje przez to, że niestety aż za często miewa miejsce przenoszenie chorób przyrannych np. z chorego na lekarza, a wówczas z ropy obydwu osobników identyczne bakterye wyhodowane być mogą. Prócz tego lekarze nieraz zapomocą sztucznie otrzymanych kultur dobrowolnie na sobie samych szczepili chorobę i dodatnie rezultaty otrzymywali. Podobnie choroby przyranne zwierząt można także bądź bezpośrednio z jednego osobnika na drugi przenosić, bądź uskuteczniać to pośrednio, posługując się nazewnątrz organizmu wyprowadzonemi kulturami.

Bakterye chorób przyrannych są to zazwyczaj ziarenkowce (figura 4). U człowieka występują już to wzmiankowane wyżej gronkowce, już to paciorkowce. W pewnych wypadkach obecny jest jeden tylko z tych gatunków, w innych — obydwa. W ogólności gronkowce są łagodniejsze, paciorkowce zaś niebezpieczniejsze. Im większą przewagę posiadają te ostatnie, tem zakażenie groźniej się przedstawia. W najcięższej chorobie przyrannej — gorączce połogowej — znajdują się wyłącznie paciorkowce.

Do poszukiwań bakteryologicznych używa się przedewszystkiem myszy i szczurów, następnie — świnek morskich, które są wrażliwe na liczne bardzo choroby zakaźne. Prócz tego, szczególniej dla gruźlicy, można posługiwać się królikami. Psy w tych badaniach nie znajdują żadnego zastosowania, a to z tej prostej przyczyny, że okazują się one zupełnie odporne względem wszystkich niemal chorób zakaźnych.

Co się tyczy chorób zwierzęcych, badanych bakteryologicznie w celu zwalczania epidemij, prowadzi się poszukiwania przedewszystkiem na tych samych gatunkach, których właśnie przed pomorem bronić chcemy, więc czerwonkę świń badamy na świniach, księgosusz — na bydle, ospę owiec — na owcach, cholerę kurzą — na kurach i t. d.

Pokazało się jednak, że przy większej części zwierzęcych chorób zakaźnych odpowiednie bakterye występują nietylko u jednego gatunku, t. j. tego, który przedstawia dla człowieka najważniejsze gospodarcze znaczenie, lecz że, przeciwnie, zazwyczaj kilka gatunków okazuje się na te same drobnoustroje wrażliwymi, choć przytem choroba może u nich przybierać obraz rozmaity. Więc np. na bakterye czerwonki świń oprócz tych zwierząt czułe są myszy, króliki, a nawet gołębie. Prątki cholery kurzej działają oprócz na różne gatunki kuraków jak kury, perlice, bażanty — także na ptactwo do innych rzędów należące, np. na kaczki, gęsi, gołębie, u ssaków zaś — na króliki. Wynika ztąd, że i w naturze zarazki powyższych chorób mogą rozpowszechniać się nietylko przez te zwierzęta, u których choroba występuje najwybitniej, a dla interesów człowieka najdotkliwiej, lecz że i inne stworzenia, jak myszy i owady do przenoszenia zarazy przyczyniać się mogą.

Przedtem, nim jeszcze badania bakteryologiczne stosowane być mogły do zwalczania chorób zakaźnych, podobne fakty uważano już jako możliwe i podejrzewano z mniejszem lub większem prawdopodobieństwem, że w przenoszeniu chorób ludzi zwierzęta nieraz udział biorą. Dowodu jednak dostarczyły w tym względzie dopiero poszukiwania bakteryologów i to przy pomocy w pierwszym rzędzie eksperymentów nad zwierzętami.

Jak wielkie praktyczne zastosowanie miało dla człowieka stwierdzenie powyższych faktów, zoba-

czymy później, gdy będziemy mówili o znaczeniu szczurów w przenoszeniu dżumy.

Należy mieć nadzieję i oczekiwać, że w zwalczaniu chorób zakaźnych na podstawie doświadczeń nad zwierzętami dalsze jeszcze pomyślne rezultaty osiągnięte zostaną. Ostatnimi czasy do poszukiwań podobnych zaczęto używać małp, jako gatunku najbliżej człowieka stojącego. Bardzo jest rzeczą prawdopodobną, że na tej drodze stanie się możliwem znalezienie takich środków i metod leczenia, jakie do dnia dzisiejszego były niedostępne. W najnowszych np. czasach udało się w instytucie Pasteura w Paryżu wielce zasłużonym badaczom, Roux i Miecznikowowi, przeszczepić na małpy antropomorficzne kiłę (sylilis), jedną z najstraszniejszych plag ludzkości. I zdaje się, że bakteryologiczne poszukiwania doprowadzą do znalezienia środka na leczenie tej choroby.

Że zaś doświadczenia na tych, tak wysoko w hierarchii zwierząt stojących istotach, nie bywają przedsiębrane bez potrzeby albo w sposób nieudolny, gwarantować to już może rzadkość i wysoka cena podobnych zwierząt, które są dostępne tylko dla wielkich, rozporządzających ogromnymi środkami instytutów.

Widzimy zatem, że posługiwanie się doświadczeniami na zwierzętach niezbędne jest, jako bakteryologiczna metoda badania, a zarzuty tych, którzy wątpią o wartości podobnych eksperymentów, odpiera ostatecznie fakt, że jedynie dzięki tym metodom jesteśmy w stanie wywołać choroby sztucznie zapomocą odpowiednich bakteryj.

Tembardziej godnem jest ubolewania, że w pewnej liczbie poważnych chorób zakaźnych, które z wszelkiem prawdopodobieństwem przez bakterye są spowodowane, znajdujemy się pod względem poznania właściwej ich przyczyny w zupełnej nieświadomości.

Zarazki ospy, szkarlatyny, odry, kuru — całego szeregu chorób, które przebiegają przy wysypce skórnej i znacznej gorączce — są jeszcze zupełnie nieznane. W ostatnich czasach wydaje się nam prawdopodobnem, że, co się tyczy szkarlatyny i odry, bakterye ropotwórcze odgrywają tu wybitną rolę. Obserwacye jednak pod tym względem są dotąd nie dość obfite i nie dość pewne, aby praktyczne z nich wnioski wyciągnąć było można. Mianowicie — nie jest jeszcze napewno stwierdzone, czy ziarenkowce chorób przyrannych same, czy też wespół z innymi nieznanymi jeszcze drobnoustrojami choroby dane wywołują.

Podobnie nie znamy dotąd zarazków: wścieklizny, ospy, kiły. Bardzo szczególną jest rzeczą i wygląda to niemal na ironiczne urąganie się ze strony nieznanych nam sił tajemniczych z niedoskonałości naszych ludzkich środków, że, posiadając już zarówno przeciw ospie, jak i przeciw wściekliźnie z dodatnimi wynikami stosowane metody szczepienia, o przyczynie samych tych chorób — nic zgoła nie wiemy.

Jeszcze bardziej przygnębiającą jest nasza nieświadomość pod względem przyczyny kiły (syfilisu). Z wielkiem prawdopodobieństwem twierdzić możemy, że mamy tu także do czynienia z bakteryami, że nawet być to muszą pręłki, a nader liczne poszukiwania przedsiębrane były w celu, aby te drobnoustroje wyśledzić.

Co się tyczy nieznanych czynników chorobotwórczych ospy, wścieklizny, a także szkarlatyny, odry i kuru, jest rzeczą możliwą, że nie grzybki, lecz jakieś inne o nizkiej organizacyi istoty w grę wchodzą. W kile jednak poza bakteryami wszelkie inne zarazki są prawie stanowczo wykluczone.

Przypuszczenie to popierają następujące obserwacye: istnieją 4 ciężkie choroby zakaźne, które

od dawna zaliczone zostały do jednej grupy: gruźlica, trąd, nosacizna i kiła dlatego, że zewnętrzne i wewnętrzne objawy, zarówno jak anatomiczne zmiany zachodzące w organach, przy wszystkich tych chorobach są prawie identyczne; ztąd Virchow przed 50 jeszcze laty objął je wspólnem mianem: „ziarniniaków zakaźnych.“

W trzech z powyższych chorób zarazki, które je powodują, są to bakterye i przytem we wszystkich trzech—laseczniki, które prócz tego przedstawiają pomiędzy sobą wiele cech wspólnych, szczególniej zaś prątki gruźlicy i trądu są prawie identyczne.

Związek przyczynowy tych trzech gatunków laseczników z odnośnemi chorobami najmniejszej wątpliwości podlegać nie może. Tysiące faktów umyślnego i przypadkowego przeszczepiania jednozgodnie zapatrywanie to potwierdziły: powyższe bowiem właśnie laseczniki wykazane zostały tylko w tych, w żadnych zaś innych chorobach zakaźnych. Stwierdzono to z pewnością absolutną dla gruźlicy, dżumy i trądu, dla kiły jednak nie wykryto dotąd zarazka, któryby w przybliżeniu chociaż odpowiadał sformułowanym przez Kocha wymaganiom. Dlatego też a priori tylko utrzymywać możemy, że kiłowe zarazki muszą to być prątki, zupełnie do gruźliczych podobne, a tak licznie występujące w tkankach i organach, jak laseczniki trądu. Nikt jednak dotąd prątków tych nie widział.

Wiele jeszcze zagadek natury pozostało nierozwiązanych. Wbrew jednak tej, odbierającej otuchę, uwadze niezbicie jest udowodnione, że bakteryologia już po tak stosunkowo krótkim czasie swego istnienia może się poszczycić całym szeregiem zdobyczy, w dobroczynne rezultaty obfitujących. Nietylko więc nie potrzebujemy oddawać się zwąt-

pieniu, lecz przeciwnie — zupełnie usprawiedliwioną żywić możemy nadzieję, że umiejętne stosowanie i dalszy rozwój bakteryologicznych metod badania dostarczać nam będzie coraz to skuteczniejszej broni do zwalczania chorób zakaźnych.

III. „Choroba“ i środki do zwalczania chorób zakaźnych.

Łatwo jest powiedzieć: „jestem chory,“ trudno jednak objaśnić, co to znaczy być chorym, co to znaczy choroba.

Hipokrates, ojciec lekarzy, mówi: „zachowanie zwykłych przejawów życiowych jest zdrowiem; zaburzenie ich jest chorobą.“

Zależnie od wieku oraz od płci poszczególnych osobników — czynności życiowe bywają rozmaite: normalne funkcye rozwijającego się dziecka przejawiają się inaczej, niż pełnego sił mężczyzny, tego zaś ostatniego — jeszcze inaczej, niż powoli zamierającego starca. Zdrowe, normalne przejawy życiowe kobiety i mężczyzny także różnią się między sobą.

Wszelkie nadwerężenie prawidłowego biegu tych przejawów jest chorobą; jako więc najważniejszy dowód choroby musimy i dziś jeszcze uznać zmianę w zwykłych czynnościach życiowych — „zaburzenie funkcyi.“

Ścisłe jednak granice ilościowe dla tego pojęcia zakreślić się nie dadzą. Zawieszenie np. jednego tylko wdechu (więc zaburzenie zwykłego życiowego przejawu) nie może być za chorobę uważane; podobnie — lekkie zadraśnięcie igłą chorobą nie będzie, pomimo że czynność dotkniętego miejsca skóry również przez pewien krótki czas zostaje zmieniona. Tak samo, jak pojęcia choroby ostrej i chronicznej nie można godzinami i minutami określić, niepodobna też ilościowo wyrazić, jak długo trwać i jak ciężkiem musi być zaburzenie normalnej życiowej funkcyi, aby zasłużyło na miano choroby.

Trzeba brać tu nieraz w rachubę siły, nie dające się wymierzyć, np. siłę woli lub inne czynniki, o których później jeszcze będzie mowa, a które przeprowadzenie ostrej linii demarkacyjnej pomiędzy zdrowiem a chorobą czynią niemożliwem.

Dawniej podmiotowe odczuwanie choroby, szczególniej zaś odczuwanie bólu uważano za miarodajne dla podziału chorób oraz dla ich oceny. Później Virchow wykazał, że istota wielu chorobowych objawów polega na zmianach anatomicznych w organach ciał i w komórkach, że jednakowe objawy podstawę mieć mogą w zupełnie różnych zmianach anatomicznych zachodzących w tkankach ustroju. Duszność np. i ból w piersiach mogą powstawać wówczas, gdy pęcherzyki płucne znajdują się w stanie zapalnym i zamiast powietrza zawierają ropę. Te same jednak objawy występują i z innej przyczyny, mianowicie przy zapaleniu opłucnej, wskutek czego całe płuco przez wydzielinę zapalną zostaje uciśnięte. Bóle brzucha bywają także wynikiem bardzo różnych zmian anatomicznych; to samo da się powiedzieć i o bólach głowy.

Od czasu więc, gdy Virchow wykazał, że objawy są tylko wyrazem chorobowych zmian zaszłych w narządach, dawne „stanowisko symptomatologiczne“ zastąpione zostać musiało przez — „anatomiczne.“

W dalszych jednak badaniach naukowych zwrócono szczególną uwagę na wykrycie podstawy zmian zachodzących w organach i tkankach. Musimy bowiem szukać przyczyny, wskutek której pęcherzyki płucne zamiast powietrza ropę zawierają; musimy znaleźć przyczynę powstawania w tyfusie brzusznym zapalenia jelit i formowania się wrzodów, musimy dotrzeć do przyczyny, która sprawia, że rany przeobrażać się mogą w żrące wrzody i wywołują zatrucie krwi.

Zniewoleni jesteśmy tem bardziej oceniać choroby z tego „przyczynowego“ (etiologicznego) stanowiska, gdyż pokazało się, iż często bardzo zbliżone lub identyczne anatomiczne zmiany w narządach pochodzą z przyczyn zupełnie różnych. Zapalenie płuc np. występować może po odrze, kokluszu i szkarlatynie, a także po nagłem oziębieniu lub wskutek wdechania szkodliwego pyłu. Przy suchotach część tkanki płucnej znajduje się również zawsze w stanie zapalnym. Najbardziej niebezpieczna forma dżumy — dżuma płuc — jest podobnież zapaleniem płuc. Zmiany anatomiczne tkanki płucnej są do siebie we wszystkich powyższych wypadkach bardzo zbliżone, w niektórych — identyczne, przyczyna ich jednak w każdym jest inna. Dopiero poznanie przyczyny pozwala nam mieć nadzieję, że przez niedopuszczenie jej lub usunięcie, zdołamy zapobiedz powstawaniu zmian anatomicznych chorobowych, a zarazem wynikającym ztąd zaburzeniom normalnych czynności organizmu.

Znaleziono, że przyczyną wielu, jakkolwiek nie wszystkich chorób są najniższe organizmy — mianowicie bakterye. Dlatego też choroby zakaźne, jako przyczynowo znane, z dobrymi wynikami zwalczać jesteśmy w stanie.

Bynajmniej jednak nie wszystkie choroby spowodowane są przez bakterye. Istnieje cały szereg takich, wobec których stoimy na dawnem symptomatologicznem stanowisku — znamy tylko podmiotowe ich objawy, anatomicznych zaś jakichkolwiek zmian, do których przyczynowo możnaby je było odnieść, wykazać nie potrafimy. Ma to miejsce przy moczówce, cukrzycy, padaczce oraz przy większej części chorób umysłowych.

W innej jeszcze grupie chorób znane nam są i objawy nienormalne i towarzyszące im anatomiczne zmiany, pod względem jednak przyczyn, które

te zmiany wywołały, znajdujemy się w zupełnej nieświadomości. Należą tu złośliwe nowotwory, „angielska choroba“, wiele t. zw. zaburzeń w odżywianiu oraz, jak już powyżej zaznaczyliśmy, pewne choroby, najprawdopodobniej przez bakterye spowodowane, mianowicie — kiła i ospa.

Możnaby przypuszczać, że skoro zostaną poznane objawy choroby oraz zarazki, które ją wywołują, jest już rzeczą łatwą choremu pomódz i zdrowie mu powrócić.

Niestety, nie udaje się to zawsze, a za przykład, do jakiego stopnia złożone zjawiska rozgrywają się we wnętrzu ciała, nawet przy dobrze znanej i prostej chorobie, służyć może znowu wąglik, który dostarczył nam już nieraz drogocennych wskazówek.

Mówiliśmy już poprzednio, że lasecznik wąglika potrzebuje przedewszystkiem, jako pożywienia, tlenu. Tlen ten odbiera on wewnątrz chorego organizmu człowieka lub zwierzęcia czerwonym ciałkom krwi, które nasycone tym gazem dążą do organów, aby obdzielić nim komórki ciała. Obdzielanie to jednak, wskutek zaborczych napaści prątków wąglika nie następuje. Komórki więc i narządy skazane na głód tlenowy nie są w stanie odpowiednio pracować, a przez to i czynności ich silnie zostają upośledzone. Wyjaśnia nam to dostatecznie, dlaczego zakażony organizm źle się czuje.

Zachodzą przytem i inne jeszcze zjawiska. Laseczniki wąglika nie są w stanie tak łatwo, jak czerwone ciałka krwi, przedostawać się przez wszystkie zagięcia cieniutkich naczyń krwionośnych, zostają więc nieraz zatrzymane tam, gdzie te naczyńka przechodzą w siatkę rureczek jeszcze drobniejszych, służących do pewnych, określonych celów fizyologicznych. Zdarza się to np. w nerce w kłębuszkach naczyń, przez wydzielającą tkankę otoczonych. Laseczniki zostają tutaj bardzo często uwięzione, roz-

mnażają się i zamykają nieraz zupełnie nadzwyczaj ważne dla życia pętle naczyniowe. W następstwie tego wydzielinowa substancya nerek — mocz — we krwi pozostaje, a jednocześnie występują objawy choroby, pochodzącej z zatrucia ustroju składnikami moczu, t. zw. mocznicy.

Mamy więc już drugą podstawę do wyjaśnienia objawów chorobowych.

Należy przytem zauważyć, że także i w innych organach, a przedewszystkiem w płucach, występują zaburzenia czynności, których źródło leży podobnież w zmianach anatomicznych.

I jeszcze nie jest to wszystko. Prątki wąglika wydzielają wskutek swych procesów życiowych substancye trujące, które same przez się nietylko chorobowe objawy, ale i śmierć nawet spowodować mogą.

Dostarczanie w tym kierunku dowodów zaprowadziłoby nas za daleko. Możemy tylko nadmienić, że trucizny te są produktem wymiany materyi, szkodliwym dla samego prątka wąglika, podobnie jak to ma miejsce z alkoholem dla komórek drożdżowych i z kwasem octowym dla bakteryj, produkujących ocet. Do wszystkich powyższych czynników, które składają się na wytworzenie obrazu wąglika, dodać jeszcze należy własności trujące samych obumarłych i rozkładających się w organizmie prątków. Wywiązujący się wskutek tego jad wywołuje więc już czwarty szereg chorobowych objawów.

Widzimy zatem, że dla tej najprostszej i najlepiej zbadanej choroby zakaźnej powstaje niesłychanie zawiły obraz wskutek współdziałania rozmaitych przyczyn; przyczyny zaś te znowu z niejednakowem natężeniem występować mogą.

Fizyologiczne własności prątków wąglika zmieniają się w szerokich granicach. Pewne rasy mogą

być bardzo jadowite, lecz posiadają zarazem słabą siłę żywotną; inne — przeciwnie — rozmnażają się szybko i wytwarzają wielką ilość osobników, lecz własności ich trujące mało są uwydatnione. Ztąd w ostatnim wypadku na pierwszy plan występować będą zjawiska, pochodzące z zatrzymania w ustroju moczu oraz z braku tlenu, w poprzednim zaś — swoiste objawy, towarzyszące zatruciu przez jad wąglikowych prątków.

Dalej — chorobowe objawy zależą także od ilości laseczników, które do organizmu wtargnęły. W jednym bowiem wypadku istnieć będzie wiele ognisk dalszego rozmnażania się bakteryj, w innym ogniska te wystąpią nielicznie; raz więc zwalczanie napastników przez zabójcze działanie soków ciała jest możliwe, innym razem środki obronne organizmu okazują się niewystarczające.

Odporne te siły ustroju, któremi jeszcze zajmiemy się specyalnie, ulegają również szerokim wahaniom. Powszechnie znaną jest rzeczą, że jedni ludzie okazują się na pewną zakaźną chorobę bardzo wrażliwi, inni zaś są zupełnie odporni.

Niewrażliwość i odporność są pod względem istoty swej oraz rezultatów zupełnie identyczne. Nie będziemy rozważać bliżej tego zjawiska, że nawet u jednego i tego samego indywiduum odporność bywa zmienna — raz duża, innym razem mała i że podobnym wahaniom ulega także i wrażliwość na pewną chorobę. Zakończymy zaś stwierdzeniem pocieszającego faktu, że znajdujemy się już w posiadaniu dróg i środków, pozwalających nam wspierać i podniecać wszystkie siły, przeciwdziałające napastniczym drobnoustrojom i niszczące te ich własności, które wywierają wpływ szkodliwy na zakażony organizm ludzki lub zwierzęcy.

Sztuka ta i umiejętność leżą w rękach lekarza. Musi on sobie przyswoić wszelkie potrzebne wiado-

mości, musi umieć uprzytomnić sobie w każdej chwili cały szereg tych zjawisk, które występują, jako chorobowe objawy podczas walki ciała z zarazkami, aby potrafić daną chorobę rozpoznać i w walce z nią ciału pomódz.

Zdobycie wiedzy lekarskiej wymaga wielkiej i sumiennej pracy. Nawet profan może łatwo zdać sobie z tego sprawę, gdy mu się przedstawi, choćby w ogólnym zarysie, te wszystkie kółka, z jakich składa się warsztat lekarski, lub gdy go się zaprowadzi do poszczególnych pracowni i pokaże przyrządy oraz narzędzia, któremi wiedza lekarska się posługuje. Leczyć jednak chorobę potrafi ten tylko, kto naprzód, jak terminator, zaczął od podstaw, poznając budowę i organizacyę ciała ludzkiego, kto następnie, jak czeladnik, przez czas długi pilnie i ze zrozumieniem rzeczy badał działanie szkodliwych wpływów na poszczególne części ludzkiego ciała, kto wreszcie, jak majster, ostateczne przewodnictwo we własne ręce ujął.

Co bowiem słuszne jest dla każdego rzemiosła, tem słuszniejsze być jeszcze musi dla sztuki lekarskiej i dla lekarskiej wiedzy.

Jak jednak z jednej strony nie godzi się lekceważyć wpływu skutecznego, jaki wywierać może lekarz na przebieg i na zwalczanie choroby, tak też z drugiej — nie wolno niedoceniać tych potężnych środków pomocniczych, jakie każdemu do rozporządzenia sama natura ofiarowuje, a które pomimo naszej wiedzy nieustannie są czynne, bronią nas przed grożącem niebezpieczeństwem zakażenia, lub usuwają zakażenie już istniejące.

Każdy jest sam dla siebie najlepszym lekarzem. Rozumieć to należy nietylko w tem znaczeniu, że każdy obowiązany jest obserwować uważnie i rozumnie swój organizm, aby wiedzieć, co mu szkodzi, a co mu wychodzi na pożytek — lecz przede-

wszystkiem w tem, że ciało posiada bardzo udoskonalone urządzenia, które samorzutnie przeciwko chorobom zakaźnym występują, jako naturalne i wrodzone środki ochronne, przyczem to działanie ich do naszej świadomości zupełnie nie dochodzi.

Zaznaczymy tylko, że już w pierwszej linii narządy zmysłów uważane być muszą, jako urządzenia ochronne, które dają znać człowiekowi o grożącem niebezpieczeństwie i przez to pozwalają mu ujść przed niem lub je usunąć. Odrażająca woń i smak wstrętny chronią przed przyjmowaniem szkodliwych dla zdrowia pokarmów; widok mętnej, zanieczyszczonej wody strzeże przed jej wypiciem — nawet podczas palącego pragnienia. Uczucie bólu poucza, że jakiś czynnik niepożądany dla życia usunąć należy lub też, że uszkodzona skóra wymaga ochrony i wygojenia. Nawet słuch może nam oddać usługę, zwracając np. dość wcześnie uwagę na zbliżanie się jadowitego owadu. Najważniejszem jednak ze wszystkiego jest to, że wskutek łączenia się pojedynczych wrażeń zmysłowych powstało doświadczenie, z doświadczenia zaś w ciągu wielu a wielu pokoleń wytworzył się u człowieka i u wyższych istot rozum. Gromadzone od niepamiętnych czasów tysiączne doświadczenia zużytkowane zostają przez rozum do odwrócenia mogących ujemnie zadziałać na organizm wpływów oraz do ich zwalczania.

Dalsze jeszcze rozpatrywanie tego rodzaju środków ochronnych zaprowadziłoby nas zadaleko — tem bardziej, że poniżej musimy specyalnie uwzględnić zasady hygieny publicznej, będącej ostateczną konsekwencyą powyższych rozważań.

W zewnętrznej powłoce skórnej posiadamy nadzwyczaj ważny środek ochronny, prawdziwy pancerz, który broni dostępu do wnętrza ciała czynnikom szkodliwym oraz organizmom chorobotwór-

czym. Na miejscach narażonych najbardziej na niebezpieczeństwo — na dłoni i podeszwie—pancerz ten jest wzmocniony. Inne ważne dla życia części są prócz tego osłonięte przez gęsty porost włosów. Tłuszczowa wydzielina licznych gruczołów łojowych spaja ściśle łuseczki warstw powierzchownych naskórka i powoduje ich elastyczność, przez co strzeże przed wtargnięciem bakteryj.

Nieraz ludzie przypuszczają, że wszystko, co dostaje się do ust, znajduje się już przez to samo we wnętrzu ciała. Pojęcie to jest pod względem anatomicznym błędne, jamę bowiem ust wyściela silna błona i dopiero to, co przez tę błonę przeniknie, leżeć będzie wewnątrz organizmu. Skóra, która zmieniona odpowiednio pokrywa wargi i jamę ustną, ciągnie się dalej przez całe ciało — od jamy ust idąc do przełyku, potem do żołądka i do jelit, aż na ich dolnym końcu znowu w skórę zewnętrzną przechodzi.

Podobnież dostaje się powłoka zewnętrzna przez nozdrza do nosa, a ztąd przez języczek podniebienny do tylnej części jamy ust oraz do jamy gardła. Dalej idzie ona przez krtań, tchawicę, oskrzela aż do pęcherzyków płucnych. Wszystkie więc przewody oddechowe wysłane są w częściach górnych grubą, w pęcherzykach zaś bardzo cienką, warstwą komórek wspomnianej błony. Tam, gdzie droga prowadząca do krtani i tchawicy oddziela się od drogi idącej do żołądka, znajduje się działająca jak wentyl nagłośnia. Powłoka wyścielająca „człowieka wewnętrznego“ składa się z komórek nie, jak na zewnętrznej powierzchni, łuseczkowatych i zrogowaciałych, lecz — śluzowych, wydzielających lepki i szklisty płyn, który nie dopuszcza do wnętrza ciała tego, co tam dostać się nie powinno. Zależnie od potrzeb w danem miejscu i w danej chwili — warstwa śluzowa jest

bądź grubsza i bardziej lepka, bądź cieńsza i bardziej przepuszczalna dla wydzielin. Prócz tego w niektórych miejscach, np. w górnych częściach dróg oddechowych, błona śluzowa pokryta jest nadzwyczaj delikatnymi, żwawo poruszającymi się rzęskami. Rzęski wykonywają rytmiczne ruchy tego rodzaju, że naprzód wszystkie jednocześnie bardzo powoli wgłąb się pochylają, a następnie cofają się szybko w kierunku zewnętrznym. W taki sposób mechanicznie usuwane zostają te ciała, które do dolnych części dróg oddechowych dostać się nie powinny — kurz i bakterye — i pojawiają się później w plwocinie, jako ciemne, śluzowe perełki, które każdy u siebie samego stwierdzić może po dłuższej np. jeździe koleją.

Urządzenia, jakie na częściach okrytych błonami śluzowemi natura wytworzyła ku ochronie ustroju przed czynnikami szkodliwymi, nader są różnorodne. Już podczas przejścia przez nos prąd powietrza zostaje przeprowadzony przez cały labirynt krętych kanałów, wysłanych błoną śluzową. Na lepkiej jej powierzchni wszystkie grubsze cząstki, które z powietrza wciągnięte zostały, są zatrzymane i ze śluzem wydalone. Prócz tego w nosie, jak i w innych ważnych dla życia okolicach ciała, leżą nadzwyczaj wrażliwe zakończenia nerwowe, które wskutek obecności szkodliwych czynników wywołują silne zaburzenia oddechania, jak kichanie lub kaszel, przez co drażniące substancye usunięte zostają. Wreszcie w głębi płuc, przy przejściu najcieńszych oskrzelików we właściwą tkankę płucną znajduje się rodzaj pierścionków mięśniowych, które zapomocą silnego skurczu w ostatniej jeszcze chwili chronić mogą pęcherzyki płucne przed niebezpieczeństwem.

W tej znów błonie śluzowej, która wyściela część przewodu pokarmowego, prowadzącą przez

przełyk i żołądek do jelita, znajdujemy innego rodzaju urządzenia, mianowicie takie, które szkodliwe substancye na drodze chemicznej zobojętniają i niszczą. W żołądku np. wszystko, co doń przychodzi, zanim dostanie się do jelit, odkażone zostaje.

Urządzenia, jakie przedstawia skóra oraz błony śluzowe, stanowią niezmiernie ważne ochronne środki przeciwko niebezpieczeństwu choroby i wtargnięciu szkodliwych drobnoustrojów. Jeżeli jednak pomimo wszystko dostaną się te ostatnie do organizmu, pochodzi to ztąd, że wielu ludzi przez brak rozsądku lub odpowiednich wiadomości zachowuje się lekkomyślnie i nie zastanawia się nad tem, że najsilniejszy nawet organizm zrujnowany być może. Ochronne jednak środki, którymi ustrój rozporządza, są tego rodzaju, że nawet wówczas w wielu wypadkach człowiek z powodu obecności tych najniższych istot nie cierpi; zauważyliśmy już poprzednio, że pleśnie i drożdże dlatego żyć nie mogą we wnętrzu ciała, że nie znoszą jego wysokiej ciepłoty. Ta sama przyczyna zabezpiecza też organizm przed wieloma bakteryami. Działanie tego środka ochronnego wystąpić może jeszcze wybitniej podczas gorączki, gdy temperatura ciała bardzo znacznie się podnosi i pasożyty zabija.

I znowu przytoczyć tu możemy prątki wąglika, jako przykład pouczający i wykazać na nich słuszność powyższego twierdzenia. Najbardziej sprzyjająca wzrostowi tej bakteryi temperatura wynosi około 30°, może jednak zostać podniesiona do 37°, a nawet 38° — 40°, jeżeli prątki poprzednio do niej przyzwyczajone zostaną w ciągu szeregu generacyj. Laseczniki więc wąglika są istotnie w stanie rozmnażać się we krwi wrażliwych zwierząt i stawać z niemi do skutecznej walki.

Ptaki jednak — kury i gołębie — posiadają wyższą ciepłotę, niż ssaki, około 41° — 42°, a w tych

warunkach prątek wąglika już nie rośnie. Z tej przyczyny ptaki są niewrażliwe na wąglik i na chorobę tę zapaść już nie mogą. Obniżając jednak odpowiednio temperaturę ich ciała przez oziębienie, uczynimy je na wąglik tak samo wrażliwymi, jak i zwierzęta wyższe.

Widzimy więc, że odbierając organizmowi naturalny środek obrony — wysoką ciepłotę — czynimy go podatnym do przyjęcia choroby zakaźnej.

To samo wykazać możemy i drogą odwrotną. Najodpowiedniejsza dla rozwoju laseczника wąglika temperatura wynosi, jakeśmy powiedzieli, około 30°. Prątki te jednak mogą rozwijać się i w ciepłotach niższych. Zdaje się nawet, że nasza przeciętna temperatura letnia 15° — 20° bardziej sprzyja utrzymaniu wyczerpanej nieco rasy, niż wysoka, w której prątek wprawdzie rośnie bujniej, lecz siła jego żywotna zostaje osłabiona. Laseczniki wąglika znoszą nawet 10° — 12°, jeżeli jednocześnie nie podlegają żadnym wpływom szkodliwym. Poniżej jednak tej temperatury ustają ich czynności życiowe; prątki nie umierają wprawdzie, ale występuje w nich odrętwienie z zimna, stan, w którym bakterye nie mogą już wykazywać żadnych przejawów życiowych. Istnieją zaś kręgowce, których przeciętna temperatura wynosi około 10°, są to zwierzęta zimnokrwiste, np. żaby i ryby. Te więc istoty także na wąglik są niewrażliwe — przynajmniej tak długo, dokąd naturalny środek ochronny, jaki w swej nizkiej ciepłocie posiadają, zostaje zachowany.

Ciało tych zwierząt z łatwością jednak daje się ogrzać do 20° — 25°, a wówczas mogą one także wąglikowi ulegać; w tych bowiem warunkach prątki rozmnażają się w organizmie np. żaby również obficie, jak u ciepłokrwistych ssaków.

Zaznaczyć tu jednak wypada, że nizka temperatura zimnokrwistych zwierząt nie stanowi w walce

o byt broni skuteczniejszej, niż wysoka ciepłota ssaków lub ptaków. Żaby i ryby np. bywają wskutek tego napastowane przez liczne drobnoustroje roślinne i zwierzęce, przed którymi istoty wyższe są zabezpieczone, daleko bowiem więcej mikroorganizmów rośnie w zwykłej ciepłocie powietrza, niż w temperaturach wysokich.

Dla znacznej części bakteryj, podobnie jak dla prątka wąglika, podwyższenie temperatury ponad 40° jest bardzo ryzykowne i zawsze znacznie osłabia ich żywotne siły. Ztąd też wynika, że już w normalnej ciepłocie ciała, a tembardziej w możności podwyższenia jej jeszcze podczas gorączki, posiadamy znakomity środek ochronny przeciw bakteryom a, co za tem idzie, i przeciw chorobom zakaźnym.

Godną uwagi jest rzeczą, że działanie pożyteczne gorączki znane już było ludziom od wielu tysięcy lat, lecz że teraz dopiero zrozumieliśmy, dlaczego podwyższenie ciepłoty staje się w pewnych warunkach dobroczynnem.

W starym Egipcie istniał cały szereg przepisów, do których lekarze musieli się stosować, a które były dla każdego dostępne i powszechnie znane.

Jeden z tych przepisów głosił: „Podczas pierwszych trzech dni ostrej, gorączkowej choroby nie wolno dawać pacyentowi żadnego lekarstwa.“

Potrafili więc dawni egipcyanie wyprowadzić ważne prawo przyrody z bezpośredniego doświadczenia oraz skorzystać z niego. Naukowe zaś uzasadnienie tego prawa zdobyte zostało dopiero w naszych czasach zapomocą bakteryologii.

„Krew jest zupełnie swoistym sokiem.“ Zdanie to można niemniej zastosować do znaczenia krwi, jako środka ochronnego.

Ciężar krwi wynosi około 10-tą część ciężaru całego ciała. Jest to tkanka płynna, której soki

i komórki mają za cel odżywianie organizmu oraz jego obronę. Zadanie krwi polega nietylko na odżywianiu tkanek, na rozprowadzaniu ciepła po ustroju i na pośredniczeniu w jego regulacyi; rozmaite rodzaje komórek, t. zw. ciałka krwi, które w sokach krwi pływają, występują wszędzie tam, gdzie całemu ustrojowi lub pojedynczym jego częściom grozi jakiekolwiek niebezpieczeństwo.

Skoro bakterye w uszkodzonem miejscu skóry znajdą bramę wejścia, przez którą do organizmu dostać się mogą, białe ciałka krwi zbierają się natychmiast w tym punkcie i tworzą gruby wał, jak żołnierze, którzy bronić muszą, aby nieprzyjaciel nie wdarł się do twierdzy. Porównanie to nawet dalej da się przeprowadzić. Podobnie jak odważni wojownicy, rzucają się białe ciałka krwi na wrogie bakterye, obejmują je własnem ciałem i w walce tej nieraz same śmierć znajdują. Coraz to nowe zastępy ciałek białych nadchodzą — a cały układ krążenia przytem współdziała: naczynia krwionośne rozszerzają się w zagrożonem miejscu, aby jaknajbardziej przestronne drogi otworzyć środkom obronnym. Skóra staje się czerwona.

Wskutek zwiększonego dopływu krwi temperatura się podnosi, a przez to bakterye ulegają zniszczeniu. Zaczerwieniona skóra staje się gorąca.

Dla pomieszczenia olbrzymiego nagromadzenia krwi i ciałek białych brakuje miejsca, części więc, znajdujące się w stanie zapalnym, obrzmiewają. Gorąca, zaczerwieniona skóra puchnie.

Ciśnienie, wywierane na nerwy wskutek obrzmienia, powoduje ból; ten zaś wywołuje w umyśle świadomość zaszłego zaburzenia. Ból jest więc pożyteczny, gdyż donosi o istnieniu rany.

Na placu boju walka trwa tak długo, dokąd rozum nie zastosuje odpowiednich środków, któreby

organizmowi pomogły. Wiele tysięcy białych ciałek musi paść ofiarą w interesie całości. Napływające wciąż ich szeregi wypychają na zewnątrz trupy martwych komórek; z nimi razem zostają wydalone i bakterye, które — martwe lub żywe — odpływają z rany wraz z ropą.

Ropa jest więc trująca i może spowodować zakażenie, zawiera bowiem obumarłe białe ciałka krwi i chorobotwórcze drobnoustroje.

Zjawiska, któreśmy tylko co poznali, stanowią g ł ó w n e o b j a w y z a p a l e n i a: zaczerwienienie, podwyższona temperatura, obrzmienie i ból. Do nich przyłącza się symptom najważniejszy i występujący zawsze — zaburzenie funkcyi, które już przez Hipokratesa za istotę choroby uważane było.

Główne te objawy zapalenia występują nietylko przy zewnętrznych chorobach przyrannych, lecz wyśledzone być mogą w mniejszym lub większym stopniu przy wszystkich, a szczególniej przy ostrych chorobach zakaźnych. Trzeba sobie tylko wyobrazić, że cały organizm zostaje w stan chorobowy wprowadzony, a wówczas zrozumiałe będzie wybitniejsze występowanie jednych, głównych objawów, a mniej uwydatnione — innych. W poszczególnych przypadkach starć białych ciałek z bakteryami rozgrywają się, przynajmniej w tych ostrych chorobach zakaźnych, w których krew przepełniona jest zarazkami, sceny podobne do tylko co opisanych.

Zjawiska te badał pierwszy Miecznikow i opisał je pod nazwą „fagocytozy.“ Wyraz ten oznacza, że białe ciałka krwi pożerają bakterye.

Jakkolwiek teorya ta nie okazała się w całej swej rozciągłości słuszną, zarazki bowiem chorobowe nie są niszczone jedynie i wyłącznie przez białe ciałka, jakoteż i nie wszystkie pochłonięte przez te komórki drobnoustroje zostają już przez

to samo zabite, to jednak w gruncie rzeczy jest prawdą, że białe ciałka krwi są najgłówniejszymi wrogami bakteryj i że we własności ich zagarniania do wnętrza swego ciała zarazków widzieć należy środek ochronny przeciw chorobom zakaźnym.

Siłę bakteryobójczą posiadają prócz tego i inne składniki krwi, a przedewszystkiem surowica, czyli ta część, która pozostaje po usunięciu ciałek oraz t. zw. włóknika.

Gdy się krew samą sobie pozostawi, wówczas przejdzie ona po czasie bardzo krótkim w stan stały — powstanie skrzep, a z niego wydzieli się surowica; podobnie w ściętem mleku rozróżnić można stały sernik i surowicę mleczną czyli serwatkę.

Surowica krwi przedstawia swoiste nadzwyczaj ważne cechy, któremi zajmiemy się jeszcze później przy omawianiu ochronnego szczepienia. Tutaj zaznaczymy tylko, że te własności, które ze względu na ich wybitne działanie pewnym substancyom, wchodzącym w skład surowicy, są przypisywane, dostarczają ciału nadzwyczaj skutecznej broni przeciwko chorobom zakaźnym. Twierdzenie więc, że bakterye zostają przez normalną, żywą krew niszczone, za prawo zasadnicze przyjęte być powinno.

Tylko w pewnych warunkach, które powstają z jednej strony wskutek osłabienia organizmu, z drugiej — z powodu przystosowania się bakteryj, mogą te ostatnie we krwi się rozmnażać i choroby wywoływać. Gdy do tego dodamy, że bakteryobójcze własności krwi, zarówno ciałek białych, jak i surowicy, zostają jeszcze spotęgowane przez podwyższenie się ciepłoty podczas gorączki (gdyż procesy rozkładowe zawsze wzmagają się przy wyższej temperaturze), zrozumiemy, że zazwyczaj te naturalne, wrodzone środki ochronne ciała ludzkiego

zabezpieczają organizm dostatecznie przeciwko najściu bakteryj i przeciwko chorobom zakaźnym.

Nie może być nic mniej słusznego nad lekceważenie olbrzymiego znaczenia naturalnych środków ochronnych. One jedne zdolne są wyjaśnić, w jaki sposób pomimo tysiącznych niebezpieczeństw liczne gatunki wyższych zwierząt, zarówno jak i rodzaj ludzki, nie uległy dotąd zupełnej zagładzie. Wszystkie środki sztuki lekarskiej drobne są i słabe wobec tych sił odpornych, zdobytych w ciągu niezliczonych okresów rozwoju. Dla każdego też człowieka — zdrowego zarówno jak chorego — pociechą być musi fakt, że znajduje się on w posiadaniu tego mechanizmu, który sam przez się, bez jego świadomości dla organizmu pracuje.

Jak długo też człowiek żyje w prostych, naturalnych warunkach i utrzymuje przez to swe siły w stanie czynnym, tak długo wrodzone środki ochronne okazują się wystarczające na to, aby do większej części chorób zakaźnych nie dopuścić a przynajmniej, aby je skutecznie zwalczać. My jednak w gruncie rzeczy bynajmniej nie znajdujemy się w naszej dobie cywilizacyjnej w warunkach prostych i naturalnych, lecz przeciwnie — w bardzo złożonych i prawie sztucznych. Pochodzi to ztąd, że każdy pragnie używać zysków i wygód, z podziału pracy wypływających. Im ściślej zasada podziału pracy w szczegółach przeprowadzona zostaje, tem większe masy ludzi muszą pracować razem i w dużych skupieniach mieszkać, jednocześnie zaś tem mniej roboty każdy może wykonać i tem „wygodniej“ każdy żyć jest w stanie. Czy jednak przez to żyje l e p i e j i s z c z ę ś l i w i e j — jest to pytanie inne. Wzrost nadzwyczajny miast wielkich — podobnie, jak to miało miejsce i w dawnych upadłych państwach ucywilizowanych — dowodzi, że ludzie gorączkowo dążą do brania udziału

w zbytkach i uciechach, jakie przywiązane są do życia w wielkich środowiskach. Każdy pragnie na ogólny koszt, do którego sam przykładałby się możliwie mało, żyć i zdobywać jak największą sumę przyjemności.

Woda, światło i powietrze, dobre a tanie produkty spożywcze oraz przedmioty wszelkiej innej użyteczności, bezpieczeństwo osoby i własności, łatwe stosunki towarzyskie, przytem ochrona zdrowia — oto szereg wymagań stawianych powszechnie przez ludność miast wielkich. W żądaniach tych jednak tkwią wewnętrzne sprzeczności. Łatwiej bowiem jest zapewnić bezpieczeństwo osobiste wobec złodziei i opryszków, niż ochronić ludność milionowych miast przed napaścią chorobotwórczych organizmów. Ze wzrostem wielkich środowisk ludzkich zwiększa się niebezpieczeństwo chorób zakaźnych i utrudnione zostaje prowadzenie z niemi walki. I z pewnością miasta dawnych narodów ucywilizowanych — Asyryjczyków, Babilończyków, Egipcyan, Greków, Rzymian — zginęły przedewszystkiem dlatego, że nie były w możności zadosyć uczynić wymaganiom hygieny. Każdy na zasadzie własnego już doświadczenia zgodzi się na to, że daną chorobę 9 razy na 10 zdobyć można podczas ciągłego obcowania w mieście z innymi ludźmi, a raz — jeżeli się żyje na wsi.

Wydzieliny ludzkie i odpadki narastają w wielkich miastach do rozmiarów olbrzymich, które stają się przeszkodą i tamą dla pomyślnego stanu zdrowotności. Nieczystości te powinny, jak się to w naturze dzieje, zostać przez bakterye gruntu rozłożone i wprowadzone do krążenia roślinnego. Na to jednak są one za obfite. Środki zaś techniczne, jakimi, szczególniej w dawnych czasach, rozporządzano były zupełnie niewystarczające na to, aby masy szkodliwych dla zdrowia substancyj usuwać.

W Rzymie np., gdzie silny spadek gruntu i obfitość wody stanowią specyalnie sprzyjające warunki do utrzymywania miasta w porządku, musiano na 500 lat przed Chrystusem wydać na oczyszczenie zamkniętego przez śluz, wspaniałego podziemnego kanału — Cloaca maxima — około 6 milionów koron, sumę, jak na owe czasy, niesłychaną.

Jest rzeczą stwierdzoną, że wobec naszej dzisiejszej „cywilizacyi“ naturalne środki ochronne człowieka okazują się niewystarczające w walce z czynnikami szkodliwymi dla organizmu i że wspierane być muszą przez sztukę lekarską. Skoro więc ludzie obecnie uważają, że wysubtelnione warunki życiowe stały się nieodzownie potrzebne dla ich pomyślności — z konieczności muszą się starać o zdobywanie środków, któreby usuwały niebezpieczeństwo, powstające wskutek tego dla ich zdrowia.

Ze wzrostem kultury, a szczególniej ze wzrostem miast, pomnażają się źródła zakażenia i powstają wciąż coraz to nowe drogi, jakiemi zarazki do organizmu dostać się mogą. I tutaj otwiera się dla wiedzy lekarskiej pole do rozwiązania najważniejszych zagadnień. Wspomnieliśmy poprzednio, że wobec naturalnych środków ochronnych — te, których dostarcza nam sztuka lekarska, nie powinny być przeceniane. Należy jednak wzajemny stosunek tych obydwu czynników odpowiednio oświetlić i jednocześnie nie lekceważyć bynajmniej dobroczynnych wyników nauki. Statystyka bowiem ostatniego dziesięciolecia wykazuje niezbicie dodatni wpływ publicznej i prywatnej hygieny. Cały szereg chorób zakaźnych, na które przed niedawnym jeszcze czasem wielu ludzi bez ratunku umierać musiało, jest obecnie, dzięki sztucznym środkom lekarskim, skutecznie zwalczany. Przez poznanie zaś dróg, zapomocą których przenoszą się inne, również groźne choroby, jesteśmy obecnie w stanie zupełnie

się przed niemi uchronić. Do pierwszych należą: ospa, dyfterya, wścieklizna; do ostatnich — cholera, dżuma, tyfus.

Dla zrozumienia środków ochronnych, przeciwko chorobom zakaźnym stosowanych, niezbędną jest rzeczą powiedzieć słów parę o źródłach zakażenia oraz o drogach, jakiemi zarazki do organizmu się dostają.

Zauważyliśmy już poprzednio, że wydzieliny człowieka zawierać mogą niebezpieczne, zaraźliwe substancye. W plwocinie suchotników znajdują się prątki gruźlicze, w plwocinie zaś chorych na influencę lub dżumę — laseczniki influency lub dżumy. Odchody chorych na cholerę zawierają zarazki choleryczne, a odchody chorych na tyfus — zarazki tyfusu. W ropie, pochodzącej z ran, oraz w wydzielinach kobiet zapadłych na gorączkę połogową obecne są bakterye chorób przyrannych. Świeże więc, nierozcieńczone wydzieliny chorych stanowią najniebezpieczniejsze źródło zakażenia. To samo da się powiedzieć o złuszczonych warstwach naskórka osób mających szkarlatynę, odrę lub szczególniej — ospę. Niektóre choroby zakaźne mogą też być rozpowszechniane za pośrednictwem trupów. Ma to miejsce przedewszystkiem przy tyfusie i cholerze wskutek pozostałej w ciele zmarłych zawartości jelit.

Dalej — źródło zakażenia stanowić mogą pomyje, doły kloaczne oraz nieczystości z kanałów, a to dlatego, że po pierwsze — utrzymują się w nich zdolne wywołać chorobę bakterye, np. laseczniki tyfusu, powtóre — ponieważ wskutek nieumiejętnego usuwania tych materyałów następuje nagromadzenie się w nich substancyj organicznych, które służą jako pożywki dla szkodliwych drobnoustrojów.

Wreszcie rozmaite przedmioty stanowić mogą

w pewnych warunkach źródło zakażenia; bakterye bowiem, które osiadły np. na bieliźnie, pościeli, ubraniu, naczyniu stołowem oraz na różnych innych sprzętach — drogą pośrednią na osoby trzecie przenoszone zostają.

Bardzo niebezpiecznem, bo ruchomem źródłem zakażenia jest sam człowiek. Z tego też powodu lekarze w obcowaniu z pacyentami obowiązani są zachowywać wszelkie środki ostrożności — nie ze względu na bezpieczeństwo swoje, lecz chorych, którym powinni przynosić pomoc a nie zakażenie.

Co się tyczy drogi przenoszenia zarazków, zaznaczyć należy, że znaczna część wypadków udzielania choroby powstaje wskutek z e t k n i ę c i a. Tym sposobem zarażenie następuje albo bezpośrednio — z powodu obcowania zdrowego człowieka z chorym, albo też pośrednio — przez zetknięcie z substancyami zakażonemi, pochodzącemi od chorego. W każdym zaś wypadku z góry przyjąć należy wrażliwość zdrowego osobnika oraz obecność u niego pewnej bramy wejścia.

Szczególniej często występuje zarażenie pośrednie. Zetknięcie z ciałami, zawierającemi żyjące zarazki, bardzo łatwo może mieć miejsce zapomocą krzeseł, klamek, poręczy schodów, na ulicach w tłumie ludzi, w sklepach, dorożkach, wagonach. Gdyby nie to, że posiadamy naturalne środki ochronne, oraz że bakterye łatwo giną, nie bylibyśmy ani przez jedną godzinę obcowania z ludźmi pewni naszego zdrowia i życia.

Inna droga, na której przychodzi nieraz do zarażenia, polega na przyjmowaniu zanieczyszczonej wody lub produktów spożywczych.

Niestety, zmysły nasze nie są dość bystre na to, aby wprost w wodzie rozpoznać były w stanie niebezpieczne drobnoustroje.

Laseczniki tyfusowe lub choleryczne znajdować się mogą w wodzie w niezmiernej obfitości; zmysły jednak bezpośrednio nas o tem ostrzedz nie potrafią. Woda taka nie będzie się różniła wyraźnie smakiem od czystej, a przecież już niewielka ilość chorobotwórczych zarazków wystarczy do wywołania zakażenia. Dlatego też żadne środki nie powinny być zaniechane w celu, aby umożliwione zostało dostarczanie ludziom tak nieodzownego do życia artykułu, jakim jest woda, w stanie zupełnej czystości.

Podobnie rzecz się ma i z mlekiem. Niestety i tutaj obecność niebezpiecznych bakteryj nie wywołuje żadnych zmian, przez zmysły dostrzegalnych; mleka, zawierającego zarazki cholery, tyfusu, gruźlicy albo dyfteryi, niepodobna jest odróżnić od normalnego. Dla szkarlatyny i odry wykazano także wypadki zakażenia tą drogą.

Dość jest przypatrzeć się tylko, w jak pierwotny sposób z małych gospodarstw na przedmieściach mleko do centralnych dzielnic wielkich miast zostaje dostarczane, aby wyjaśnić sobie częstość zarażeń, jakie wskutek tego właśnie się zdarzają. Wiele to np. razy zostaje do transportu mleka użyty wózek, w którym w nocy spało chore dziecko.

Zaprowadzenie lepszej i surowszej kontroli nad gospodarką mleczną mogłoby bezwątpienia znacznie ograniczyć przenoszenie chorób na tej drodze. Byłoby to daleko skuteczniejsze, niż drakońskie prawo przymusowego wyjaławiania mleka, które obniża znacznie jego wartość. Świeże, naturalne mleko lepsze jest, niż przegotowane, ponieważ zawiera substancye ochronne, które w mleku podobnie jak we krwi, są obecne, a które przez wysoką temperaturę zniszczone zostają. Prócz tego mleko przegotowane stanowi dla wielu organizmów chorobotwórczych pożywkę odpowiedniejszą, niż surowe.

Jeżeli jednak posiadamy słuszną podstawę do tego, aby obawiać się zarażenia za pośrednictwem danego mleka, np. podczas panującej epidemii lub gdy dostawca nie jest nam dostatecznie znany, wówczas oczywiście wyjałowić mleko przez przegotowanie stanowczo jesteśmy obowiązani. O niesfałszowane i czyste mleko starać się więc należy tak samo, jak o czystą i dobrą wodę do picia. Mleko jest już przez samą naturę tak znakomicie sporządzonym środkiem odżywczym, że człowiek nic w niem nie ma do poprawienia.

Inne produkty spożywcze mniejszą już rolę odgrywają jako drogi przenoszenia zarazków, szczególniej, o ile są one używane ugotowane lub przynajmniej gorące, przez wysoką bowiem temperaturę bakterye zupełnie zniszczone zostają. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że znaczna część tych produktów z konieczności przechodzić musi przez wiele rąk brudnych, zanim do konsumentów się dostanie. Ma to przedewszystkiem miejsce z chlebem i surowymi owocami. I tutaj także przez uświadamianie osób zainteresowanych, zarówno, jak przez zaprowadzenie surowszego nadzoru nad sposobem obchodzenia się z powyższymi artykułami, wiele dobrego da się zrobić.

Specyalną uwagę pod względem niebezpieczeństwa dla zdrowia zwracać zaczęto w ostatnich czasach na konserwy.

Prawie corocznie powtarza się fakt, że pewna ilość osób po spożyciu konserw rozchorowuje się, a nawet umiera. Najprostszym oczywiście sposobem dla uniknięcia tego niebezpieczeństwa byłoby zaniechać zupełnie ich używania. I istotnie, gdyby tylko publiczność zechciała, nie byłoby jej trudno do powyższej rady się zastosować.

Używanie konserw nie da się wprawdzie wykluczyć przy prowiantowaniu twierdz lub okrętów,

a także w krajach dzikich lub w okolicach, gdzie klimat nie dozwala na otrzymywanie świeżych artykułów spożywczych. U nas jednak znaczna część osób, które kupują konserwy, nie jest do tego bynajmniej zmuszona. Uważać to raczej należy, jako konieczność zaspakajania niezdrowego pożądania potraw niesezonowych, niezwykle rzadkich, co przytem okazuje się bardzo dogodne dla dostawców. Wskutek więc przerafinowanego smaku pewnych ludzi, którzy właśnie w konserwach gustują, muszą one — świeże czy nieświeże — znajdować się zawsze w handlu. Ponieważ zaś z drugiej strony istotnie nie można przeszkodzić, aby resztki pozostałe po zaprowiantowaniu twierdz i okrętów nie były zużytkowane, przytem zaś, jak wiadomo, rozumne rady rzadko lub nigdy nie znajdują posłuchu, należy więc, licząc się z wymaganiami czasu, postarać się o zbadanie, na czem właściwie polegają choroby przez użycie konserw wywoływane i w jaki sposób zaradzić złemu można.

Fabrykanci konserw twierdzą, że umiejętnie przechowywane w puszkach blaszanych artykuły spożywcze pozostają przez czas nieograniczony bez zmiany i stanowczo szkodliwymi dla zdrowia stać się nie mogą. Jest to nieprawda, gdyż, gdyby kwestyę odwrócić i postawić pytanie: jak po 500 latach wyglądać będą puszki z konserwami? otrzymałoby się z pewnością odpowiedź: „nic zgoła o tem nie wiemy.“ Jest zaś rzeczą prawie pewną, że muszą powstawać z czasem zmiany chemiczne w substancyach tak bardzo złożonych jak te, które stanowią zawartość pudełek z konserwami, choćby nawet one były hermetycznie zamknięte. Jakiego rodzaju są te zmiany, szczególniej zaś reakcye, zachodzące w ciałach białkowatych, o tem, niestety, również nic powiedzieć nie możemy. Nie jest jednak rzeczą wykluczoną, aby pewnej roli nie miały tutaj od-

grywać: wysoka temperatura, na jaką puszki z konserwami mogą być narażone lub bezpośrednie działanie światła słonecznego, któremu podlegają one na wystawach sklepowych.

Bardziej jednak prawdopodobne będzie przypuszczenie prostsze, mianowicie takie, że hermetyczne zamknięcie zostaje nadwerężone w sposób ledwo lub wcale niedostrzegalny i że wskutek tego powietrze, a z niem i bakterye dostęp do wnętrza znajdują. Wówczas bezwarunkowo przyjść musi do rozkładu, a zarazem do wytwarzania się trujących produktów gnicia. Pomimo znacznych trudności, jakie dostanie się do wnętrza puszek przedstawia, drobne przecież takie uszkodzenia łatwo pomyśleć się dadzą: uderzenie lub ucisk podczas nieumiejętnego transportu, rdza powstała na słabszych punktach ścianek blaszanych, wytwarzające się na miejscach zlutowania dopiero po jakimś czasie szparki, łatwo uchodzą oku, nie podejrzewającemu niedokładności w zamknięciu i powodować mogą częściej, niżby kto przypuszczał, powstawanie połączeń pomiędzy powietrzem zewnętrznem a zawartością puszki i, co za tem idzie, rozkładanie się konserw. Prawdopodobieństwo takich uszkodzeń wzrasta w stosunku prostym do wieku, i dlatego też stare konserwy niebezpieczniejsze są, niż świeże.

Pod względem jednak wieku konserw nie istnieje żadna kontrola, jakkolwiek byłaby ona niesłychanie pożądana.

Te władze, które (jak np. władze wojskowe) same konserwy przygotowują, znają oczywiście wiek ich dokładnie. Publiczność jednak nie jest zdolna do wydawania w tym względzie sądu, tembardziej, że wedle zdania fabrykantów artykuły te przez czas nieograniczony pozostają bez zmiany — i że zatem zarówno stare resztki, jak i produkty świeże bez żadnego skrupułu konsumentom sprze-

dawane być mogą. Pożądanem jednak byłoby, aby w jakikolwiek sposób, zapomocą np. odpowiedniej pieczątki na dnie lub na przykrywce, wiek konserw dał się skontrolować. Jeżeli rzeczywiście zamknięcie hermetyczne nadwerężone zostało i bakterye znalazły dostęp do wnętrza, wówczas w znacznej większości wypadków zmiany zaszłe w konserwach będą tak wybitne, że już przez samą woń zgnilizny i smak ckliwy produkty te okażą się niemożliwe do użycia. Gdy więc ktoś, pomimo tak dobitnego i wyraźnego ostrzeżenia, jakie daje woń ciała w rozkładzie, okazuje się do tego stopnia nierozsądnym i lekkomyślnym, że zepsute konserwy zużytkowuje i dla siebie lub dla innych na potrawę przyrządza, musi wówczas brak zastanowienia — niestety, nieraz wespół z innymi niewinnymi ludźmi — ciężko odpokutować. Wypadki podobne posiadają dobrą stronę o tyle, że służą dla innych jako ostrzeżenie i zmuszają do ostrożności.

Istnieje jednak, niestety, jeden gatunek bakteryj, wytwarzających z ciał białkowatych substancye trujące, które ani przez gotowanie zniszczyć się nie dają, ani nie pozwalają się wyczuć zapomocą smaku lub powonienia. Są to laseczniki jadu kiełbasianego czyli trucizny zepsutego mięsa. Produkowane przez nie substancye nadzwyczaj są dla ludzi szkodliwe i wywołują ciężkie objawy chorobowe, a często i śmierć nawet. Bakterye te występują przedewszystkiem w produktach mięsnych i wytwarzają truciznę z białka zwierzęcego. Nie jest jednak wykluczone, aby nie mogły one działać w podobny sposób i na białko roślin, a przedewszystkiem tych, które należą do rodziny strąkowych. Tem więc usilniej zalecać trzeba, aby posługiwano się przedewszystkiem świeżymi artykułami spożywczymi, przy użyciu zaś konserw aby dokładnie stan ich badano.

Za pośrednictwem powietrza zarazki w wyjątkowych tylko razach przenoszone bywają. Jeżeli będziemy studyowali historyę medycyny, przekonamy się, że im w dalszą przeszłość sięgniemy, tem większą znajdziemy ilość chorób takich, których szerzenie się za pośrednictwem powietrza uskuteczniane być miało; im zaś bliżej znajdziemy się czasów dzisiejszych, spostrzeżemy, że ta dawna teorya utraca coraz to bardziej praktyczne znaczenie, na jej zaś miejsce występuje inna — przenoszenia zarazka wskutek zetknięcia bezpośredniego lub pośredniego.

Przed niedawnym jeszcze czasem powszechnie przyjmowano, że cholera, ospa, dżuma i gorączka połogowa szerzą się za pośrednictwem powietrza. Dzisiaj zaś wiemy, że nie jest to możliwe, naprzód dlatego, że organizmy chorobotwórcze nie mogą się wznosić własnemi siłami w powietrze, a następnie, ponieważ, choćby nawet i znalazły się w niem wskutek wiatru wraz z kurzem zawieszone, to jednak bardzo szybko wyschłyby i zginęły. Ta nawet choroba, którą przed niewielu jeszcze laty za specyalnie miazmatyczną, przez powietrze przenoszoną, uważano — zimnica — zaliczona obecnie została do chorób zakaźnych, wskutek zetknięcia powstających, zaszczepiana bowiem bywa przez ukłucie pewnych komarów.

Reguła jednak powyższa, rzadkiego zarażania się przez powietrze, przedstawia pewne wyjątki. Wskutek np. ataków kaszlu, plucia lub kichania chorych, w których ślinie zarazki się znajdują, zostają te ostatnie w powietrzu rozpylone i utrzymują się w niem w ciągu jakiegoś czasu, mogą więc zostać przez znajdujące się w pobliżu osoby do płuc wciągnięte. Tą drogą szczególniej często przenosi się influenca. Niemniej jest rzeczą pewną, że w gęstych tumanach ulicznego kurzu bakterye, a prze-

dewszystkiem ziarenkowce także się znajdują i że mogą one dosyć długo zachowywać żywotność, szczególniej, jeżeli osiędą na substancyach przyciągających wilgoć, t. zw. hygroskopijnych, zabezpieczających drobnoustroje przed wyschnięciem.

Wyjąwszy przytoczone tylko co przykłady, powietrze nie może być uważane jako pośrednik przy przenoszeniu chorób zakaźnych.

Zwrócimy się teraz do omawiania środków, używanych w celu skutecznego zwalczania chorobotwórczych organizmów.

Dla zabezpieczenia się przed epidemią, wybuchłą w innym kraju, zarządzone zostaje natychmiastowe zamknięcie granic, które jednak na lądzie w niezupełny tylko sposób przeprowadzone być może zapomocą wojskowych kordonów, skuteczniej zaś na morzu w miejscowościach portowych i to mianowicie w portach dużych, gdzie ścisła w tym względzie kontrola o wiele jest łatwiejsza, niż w małych osadach nadbrzeżnych. Kontrola statków odbywa się w taki sposób, że wszystkie okręty przybywające z podejrzanych okolic zostają przez władze sanitarne zrewidowane, przyczem badani są nietylko ludzie, ale i towary. Jeżeli się znajdzie bądź chorych, bądź podejrzane produkty, okręt aż do czasu, dokąd nie ustąpi niebezpieczeństwo, musi kwarantannę odbywać, to znaczy, że wszystkie z nim stosunki na przeciąg tego czasu zerwane zostają. Dawniej wymagano kwarantanny 40-dniowej (z francuskiego quarante: czterdzieści); dzisiaj za wskazówkę w tym względzie służy czas, jaki upłynąć może pomiędzy chwilą dostania się do organizmu zarazka, a pierwszymi objawami danej choroby, czyli t. zw. „okres wylęgania się.“ Wskutek tego kwarantannę znacznie skrócono. Na zasadzie umowy międzynarodowej fakt wybuchu epidemii w pewnym kraju musi być zaraz innym

rządom zakomunikowany, a w następstwie tego granice zostają zamknięte.

Co się tyczy epidemij miejscowych lub przyniesionych z zagranicy pomimo przerwania komunikacyi, istnieje w Niemczech i u nas prawo, które nakazuje natychmiast donosić o każdym wypadku odpowiednim władzom. Wymagane jest to przy błonicy, tyfusie, gorączce połogowej, dysenteryi, szkarlatynie i ospie, a prócz tego przy dżumie, cholerze, tyfusie plamistym i gorączce powrotnej.

Obowiązujące jednak w poszczególnych państwach Rzeszy niemieckiej ustawy różnią się między sobą i są już po części przestarzałe.

Co się tyczy pomoru zwierząt, istnieje pod tym względem ogólne prawo państwowe. Byłoby zaś niezmiernie do życzenia, aby podobna jednolitość jak najprędzej zaprowadzoną została i w odniesieniu do chorób zakaźnych ludzkich.

Ażeby uchronić ludzi zdrowych przed zarażeniem, należy odosobnić chorego człowieka, najlepiej, przeprowadzając go do szpitala. Odosobnienie to powinno trwać tak długo, dokąd choroba się nie skończy i nie nastąpi wyzdrowienie zupełne albo też śmierć. Potem zastosowane być muszą pewne zapobiegawcze środki: odkażenie miejsca, które było przez chorego zajmowane, a w wypadku śmierci — odpowiednie postępowanie ze zwłokami.

Najlepszy środek do usunięcia chorób zakaźnych jest czystość. Światło i powietrze, woda i mydło — oto najzawziętsze wrogi panoszących się w ciemności i brudzie zarazków. Światło, szczególniej bezpośrednie promienie słoneczne, działają niszcząco na wszystkie gatunki bakteryj. Siły, które spływają na ziemię z promieniami słońca, przedstawiają niezmiernie wybitne własności. Ciepło i światło oraz promieniowanie chemiczne wywierają silny wpływ dodatni na wzrost roślin oraz na

zdrowie zwierząt i ludzi; dla najniższych jednak ustrojów są one zabójcze. Fakt ten stanowić powinien wystarczającą pobudkę, aby w umiarkowanym naszym klimacie wprowadzać do mieszkań jak najwięcej słońca, a razem z niem i świeżego powietrza.

Prócz tego pewien przewiew, nie zaś silny przeciąg, posiada tę wielką zaletę, że dzięki jemu pod wpływem jednoczesnym promieni słonecznych bakterye szybko wysychają i umierają.

Woda znowu i mydło stanowią dla ciała i dla wszystkich przedmiotów, do których zastosowane być mogą, najprostsze, mechanicznie oraz chemicznie działające środki, które usuwają i niszczą bakterye. Brud, a obok tego i złe odżywianie wytwarzają warunki niezmiernie sprzyjające dla szerzenia się epidemii. Dobrze odżywiane i czysto utrzymywane ciało ludzkie staje się dla całego szeregu chorób zakaźnych, jak np. dla dżumy, prawie niedostępnem.

Zapomocą więc wody i mydła daje się ciało ludzkie oczyszczać z zawierających chorobowe zarazki substancyj. Wodą też i mydłem, a szczególniej silnie działającem mydłem szarem, można utrzymywać podłogi i bieliznę, niektóre części ubrania oraz różne przedmioty codziennego użytku w stanie takim, że żadne materye zakaźne nie zdołają na nich osiąść.

Kompletne zniszczenie organizmów chorobotwórczych otrzymuje się zapomocą właściwych środków odkażających czyli dezynfekcyjnych.

Wszystkie czynniki, które zabijają zarazki, są środkami odkażającymi. Ze względu na sposób działania mogą one być podzielone na chemiczne i fizyczne.

Do fizycznych środków odkażających, ściśle biorąc, zaliczyć jeszcze należy wspomniane powyżej mechaniczne oczyszczanie. Działanie mydła mo-

żnaby wprawdzie, jako chemiczne odkażanie, uważać, użycie jego jednak nie daje absolutnej gwarancyi, że wszystkie organizmy chorobotwórcze zabite zostaną i dlatego szorowania ani mycia właściwą dezynfekcyą nazwać nie możemy.

Najskuteczniej fizycznie działającym środkiem jest wysoka temperatura, która zastosowywać się daje w rozmaitej formie. Najpewniejszy sposób zabicia bakteryj stanowi spalenie, posługiwać się niem jednak można w wyjątkowych tylko razach. Praktycznie da się ono zastosować jedynie do bezwartościowych przedmiotów. Bywają jednak wypadki, że całe dzielnice miejskie albo całe wioski zniszczone w ten sposób zostać muszą w celu gruntownego usunięcia niebezpieczeństwa. W ostatnich czasach zastanawiano się nad tem, czy nie należy ze względu na groźbę wybuchu dżumy oddać na pastwę ognia całej dzielnicy chińskiej w San-Francisko, a indyjskiej — w Johannesburgu.

W znacznej jednak większości przypadków stosowana jest wysoka temperatura w formie dogodniejszej, mianowicie — albo pod postacią suchego, gorącego powietrza, lub też pary wodnej, wreszcie — wrzącej wody.

Znajdujące się w wodzie szkodliwe bakterye, np. laseczniki cholery albo tyfusu, można bezwarunkowo przez gotowanie zabić i wodę taką już bezpośrednio do picia używać. W taki sam sposób zostają zniszczone chorobotwórcze zarodki mleka. Gotowanie pozbawia jednak podobnie wodę, jak i mleko — o czem już poprzednio mówiliśmy — cennych ich własności, które sztucznie wynagrodzić się nie dają. W każdym jednak razie dla podejrzanej wody lub mleka przegotowywanie zalecać należy, obniżenie bowiem wskutek tego jakości tych płynów mniejszego jest w danym przypadku znaczenia, niż szkodliwe następstwa, które przez za-

niechanie powyższego środka ostrożności wywołane zostaćby mogły.

Przez gotowanie więc różne płyny, artykuły spożywcze i potrawy są wyjaławiane czyli sterylizowane. Jałowy — steril — znaczy dosłownie nieurodzajny, pusty, w odniesieniu zaś do bakteryologii — wolny od zarazków. Istnieją przecież gatunki bakteryj, które znosić mogą długo trwające gotowanie, przyczem siła ich żywotna nie zostaje nadwerężona. Nie wchodzą one jednak w rachubę pod względem praktycznym, gdyż nie są to organizmy chorobotwórcze. Zapomocą gotowania sterylizują się narzędzia lekarskie, poczem używa się ich np. do ran już bez obawy.

Większe jeszcze zastosowanie znajduje wysoka temperatura w formie gorącej pary wodnej pod zwiększonem ciśnieniem.

Przedmioty, które działanie pary wodnej znosić mogą, bywają w tym celu przez czas dłuższy, najmniej przez godzinę, pozostawiane w mniejszych lub większych parowych przyrządach, zbudowanych na zasadzie parowego wyjaławiacza czyli sterylizatora. Przyrządy te bądź stałe, bądź dające się przenosić, przedstawiają beczkowatą, ograniczoną podwójnemi ścianami przestrzeń, do której wejście stanowią szczelnie przystające drzwiczki. Po wprowadzeniu przedmiotów przeznaczonych do odkażenia drzwiczki zostają hermetycznie zamknięte zapomocą śruby takiej, jaka używana jest przy piecach angielskich. Wówczas następuje przepuszczanie gorącej pary tak długo, dokąd przez znajdujący się w jednej ze ścian otwór zamiast powietrza czysta para nie zacznie się wydobywać, poczem otwór zostaje zamknięty i właściwa dezynfekcya się odbywa. (Mieszanina powietrza i pary wodnej ma znacznie mniejszą siłę bakteryobójczą, niż para czysta). Po upływie godziny wentyle są otworzone,

suche, gorące powietrze zostaje przeprowadzane, przyczem przesycone parą wilgotne przedmioty wysychają i zupełnie już odkażone do dalszego użytku służyć mogą.

W większych zakładach dezynfekcyjnych przyrząd odkażający posiada dwoje drzwi, znajdujących się jedne naprzeciwko drugich. Przez pierwsze zostają wkładane rzeczy zakażone, przez drugie wyjmowane rzeczy już odkażone; przytem obydwie czynności uskuteczniane są nie przez tę samą służbę, lecz każda przez personal osobny.

Oddzielenie staje się jeszcze zupełniejsze wskutek tego, że cały przyrząd wmurowany jest poprzecznie w ścianę w taki sposób, że jedna jego połowa znajduje się w tej przestrzeni, w której przedmioty zostają składane, druga zaś leży poza ścianą. Osoby więc zajęte po jednej i po drugiej stronie nie potrzebują zupełnie znajdować się ze sobą w styczności.

Gorące powietrze w rzadkich tylko wypadkach znajduje przy odkażaniu zastosowanie, raz dlatego, że niewiele rzeczy znosić może bez uszkodzenia jego działanie, a powtóre — ponieważ przy użyciu suchego powietrza jedynie bardzo wysoka temperatura zastąpić może wpływ gorącej pary.

Przy odkażaniu przez gotowanie wystarcza przeciętna temperatura 100°, przy zastosowaniu gorącej pary potrzeba około 103° — 106°, zapomocą zaś suchego powietrza ten sam rezultat osiągnięty zostaje dopiero w 140°. Do tego więc rodzaju dezynfekcyi nadają się niektóre tylko przedmioty, mianowicie: szklane, porcelanowe, metalowe. Z tej samej przyczyny odkażanie zapomocą pary w pewnej tylko mierze stosować się daje np. do bielizny, ubrania, pościeli, materaców, dywanów, firanek. Większa część innych sprzętów domowych, np. politurowane i wyścielane meble, obuwie, rozmaite

przedmioty sztuki i zbytku, książki, instrumenty i t. d. nie mogą być przez parę wodną odkażane, gdyż uległyby zupełnemu zniszczeniu.

Widzimy zatem, że, jakkolwiek wysoka temperatura stanowi doskonały środek odkażający, to

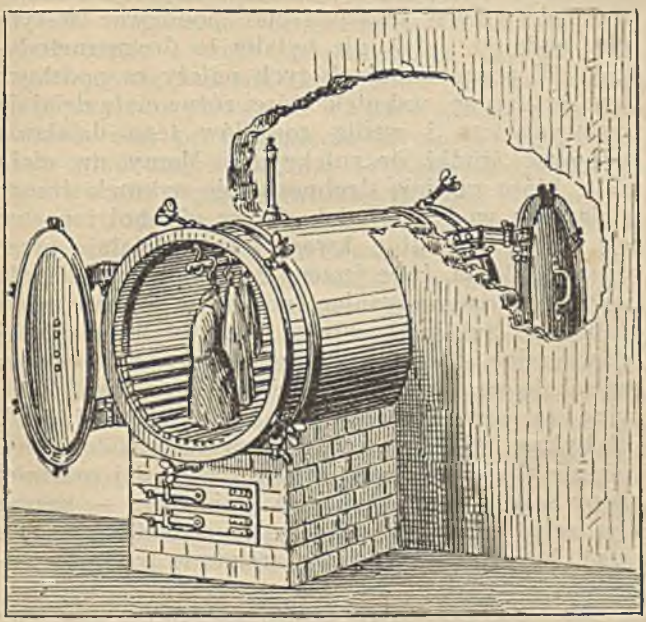


Fig. 14. Przyrząd do odkażania ubrania, bielizny i t. d. zapomocą pary wodnej.

jednak ze względów praktycznych w niewielkiej tylko mierze znajduje zastosowanie. Dlatego jest rzeczą korzystną, że mamy do rozporządzenia cały szereg substancyj bakteryobójczych i że możemy posługiwać się raz tą, drugi raz inną, zależnie od okoliczności. Ażeby zaś wiedzieć, kiedy i jakiego

środka odkażającego użyć należy, musimy zbadać sposób działania każdego z nich z osobna.

Środki dezynfekcyjne nie zostały znalezione „przypadkowo“ i jeżeliby kto zechciał czynić poszukiwania nad odkryciem nowych odkażających substancyj, nie powinien iść na oślep i jakichkolwiek pierwszych lepszych ciał poddawać w tym celu badaniu, gdyż nie byłaby to droga metodyczna. W poszukiwaniach tych należy za podstawę brać przyczynę, wskutek której różne ciała działają bakteryobójczo i wedle rodzajów tego działania grupować środki dezynfekcyjne. Mamy np. ciała takie, które zabijają drobnoustroje wskutek silnego odciągania wody; do nich należy alkohol i pewne sole. Inne, jak silne kwasy i ługi, działają przez rodzaj spalania, inne jeszcze z powodu wydzielania tlenu, np. nadmanganian potasowy, ozon i woda utleniona. Sublimat znowu ścina białko bakteryj wytwarzając z niem połączenia nierozpuszczalne; najważniejsze wreszcie, właściwe trucizny bakteryjne są: kwas karbolowy, krezol, lizol i t. d. Gdybyśmy wiedzieli, co stanowi istotę trucizny, rozumielibyśmy jeszcze lepiej naturę tej ostatniej grupy środków odkażających. I istotnie — każdy, kto zechce choć raz zadać sobie pytanie: „c o t o j e s t t r u c i z n a?“ łatwo zrozumie trudność powyższej kwestyi.

Nie możemy tutaj zapuszczać się w naukowe roztrząsanie zagadnienia klasyfikacyi (przedstawiony wyżej sposób podziału dać może ledwie ogólne pojęcie o tem, jak należy środki dezynfekcyjne klasyfikować), ograniczymy się jedynie do podania najważniejszych i najbardziej używanych ciał bakteryobójczych, zapoznamy przytem czytelników z ich sposobem działania oraz wskażemy kiedy i gdzie każde z nich najskuteczniej stosowane być może.

Jeden z najlepszych i najłatwiejszych do otrzy-

mania środków dezynfekcyjnych przedstawia wapno gryzące. Zwyczajny wapień jest to węglan wapnia; wskutek silnego nagrzewania czyli prażenia wydziela się z niego dwutlenek węgla i uchodzi w powietrze, to zaś, co pozostaje, stanowi tlenek wapnia czyli wapno gryzące. Jeżeli wapno gryzące, inaczej zwane niegaszone, rozmieszamy z wodą w stosunku 1 : 4 (czyli 1 część substancyi na 4 części wody), wywiąże się znaczna ilość ciepła i nastąpi burzenie się, przyczem powstanie wapno gaszone. Przedstawia ono po ostygnięciu serowatą masę, która, jak wiadomo, zmieszana z piaskiem i wodą stanowi t. zw. zaprawę murarską. Przez dalsze dodawanie wody do wapna gaszonego sporządza się do odkażania używane mleko wapienne. Ilość tego płynu, którą dolać należy do materyału przeznaczonego do dezynfekcyi i z którą ten ostatni musi zostać dokładnie wymieszany, powinna być taka, aby zawartość wapna gryzącego wynosiła 5% całej mieszaniny. Więc np. dla odkażenia dołu kloacznego pojemności 1 m.^{3} czyli 1000 litrów potrzeba 50 litrów wapna niegaszonego. Działanie powyższego środka na bakterye polega przedewszystkiem na tem, że są one przez zawieszone w wodzie drobniutkie cząsteczki wapna otoczone i przesycone niemi, a wskutek tego zostają odosobnione od swego otoczenia i umierają.

Mleko wapienne służy przedewszystkiem do odkażania odchodów chorych (mianowicie chorych na tyfus). Prócz tego bardzo jest pożyteczne przy dezynfekcyonowaniu ścian, sufitów i podłóg w skromnych mieszkaniach, izbach, stajniach.

Podczas gaszenia wapna i wogóle przy obchodzeniu się z mlekiem wapiennem trzeba zachowywać wszelką ostrożność, aby nie bryznąć sobie w oczy tym gryzącym płynem.

Chlorek wapna (wapno bielące) i mleko z niego

przygotowane działają mniej więcej 5 razy silniej, niż zwykłe mleko wapienne. Chlor wolny jednak, który jednocześnie się wytwarza wskutek dodawania kwasu, wywiera wpływ szkodliwy na płuca oraz nadżera bardzo silnie farby i tkaniny. Strony więc ujemne tego środka pomimo zalet, jakie przedstawia on ze względu na wybitniejsze własności bakteryobójcze, sprawiają, że do praktycznego użytku chlorek wapna tylko niekiedy zalecany być może.

Najsilniejszy i najszybciej działający chemiczny środek dezynfekcyjny stanowi sublimat, który jest solą rtęciową (chlorek rtęciowy). Gdyby nie to, że i dla komórek ciała jest on bardzo silną trucizną, gdyby nie to, że działanie jego przedstawia pewne granice i wreszcie, gdyby nie jego wysoka cena, sublimat byłby znakomitym, do każdego celu dającym się zastosować, środkiem. Te jednak trzy „gdyby“ sprawiają, że posługiwanie się sublimatem jest stosunkowo także dość ograniczone.

Własności bakteryobójcze sublimatu głównie polegają na tem, że ta sól rtęciowa wchodzi w związek chemiczny z zawierającem wodę białkiem, więc z samem ciałem drobnoustrojów i wytwarza z niem nierozpuszczalne białczany rtęciowe. Wskutek tego żywe białko bakteryi przemienione na stałą substancyę chemiczną natychmiast zabite zostaje; przytem w grę wchodzi także i działanie trujące sublimatu. Sublimat łączy się jednak nietylko z ciałem bakteryi, lecz tak samo z każdem innem bądź żywem, bądź martwem białkiem i wskutek tego niszczy wszystkie wilgotne komórki ciała, z któremi wchodzi w zetknięcie, podczas gdy np. naskórek, nie zawierający w powierzchownych warstwach wody, bezpośrednio nie zostaje przezeń uszkodzony. Te więc jadowite, żrące własności czynią z subli-

matu, wbrew jego cechom dodatnim, środek niebezpieczny.

Dążność sublimatu do łączenia się z każdem białkiem powoduje dalsze ograniczenie jego użycia. Staje się on mianowicie zupełnie nieodpowiednim do odkażania np. plwocin osób chorych na gruźlicę, influencę lub dyfteryę. Plwociny w powyższych przypadkach składają się prawie wyłącznie z bogatych w wodę ciał białkowatych, wszystko zaś obecne w nich białko, zarówno to, które wchodzi w skład ciałek ropnych, stanowiących znaczną część plwociny, jak i leżących pomiędzy niemi bakteryj, powinnoby zostać zamienione na białczany rtęciowe. Lecz jednocześnie wskutek zachodzącej pomiędzy substancyami białkowatemi a sublimatem reakcyi, nie może on działać w głąb, nie przepuszczają go bowiem twarde białczany, na powierzchni powstające.

O fakcie tym można się łatwo przekonać, wlewając w roztwór sublimatu białko kurze: cała jego powierzchnia okrywa się stwardniałą warstwą, wnętrze zaś jest, jak i przedtem, płynne; podobnie w plwocinach — ciała białkowate oraz bakterye pozostają w warstwach głębszych nietknięte.

Ilość użytego sublimatu musi znajdować się w stosunku prostym do mającego powstać białczanu. Wskutek tego niepodobnaby było odkażać dołów kloacznych zapomocą tego środka. Wreszcie sublimat nadżera metale, a zatem do odkażania np. lekarskich narzędzi zastosować się nie daje.

Natomiast do dezynfekcyi rąk służy sublimat doskonale. Przytem zalecać należy, aby nie obmywać rąk w miednicy, lecz polewać je w taki sposób, ażeby coraz to nowa ilość płynu przychodziła w zetknięcie ze skórą. Nadto, sublimat raz użyty nie powinien ponownie służyć do dezynfekcyi.

(Używa się zwykle roztworu sublimatu w stosunku 1 : 1000 lub 2 : 1000).

Wysoka cena sublimatu ogranicza znacznie używanie tego znakomitego środka. Jest to zresztą pożądane, ta bowiem niesłychanie trująca substancya, która pod postacią niewinnego białego proszku w handlu się znajduje, mogłaby nieraz bardzo łatwo za inne ciało, a nawet za lekarstwo zostać wzięta. Stosując się do życzenia publiczności, staramy się przygotowywać lekarstwa, które pod względem smaku oraz wyglądu przedstawiają coraz to mniej wybitne cechy i pozbywamy się w taki sposób — nieraz ze szkodą tej samej publiczności — ważnych sposobów rozpoznawczych. Co się tyczy jednego z tych najbardziej niebezpiecznych białych proszków, t. j. właśnie sublimatu, można zapobiegać nieporozumieniom przez dodawanie jakiegokolwiek barwika, co zresztą zupełnie wartości środka nie obniża. Dlatego też znane pastylki Angerera na czerwonawo są zabarwione. Nie trudnoby zapewne było znaleźć jeszcze jaki inny słaby barwik, dający się łatwo przez pranie usunąć, tak aby wszystek sprzedawany w aptekach sublimat mógł być zapomocą niego odróżniany.

Wiedza lekarska, a w szczególności praktyka dezynfekcyjna zawdzięcza bardzo wiele produktom destylacyi mazi pogazowej, które i w przemyśle nadzwyczaj wybitną odgrywają rolę. Nietylko pewne lekarstwa, jak antypiryna, salipiryna, lecz także niesłychanie ważne chemiczne środki odkażające wydobywane są z powyżej wspomnianego materyału.

Przy temperaturze 190° otrzymuje się podczas destylacyi smoły fenol czyli t. zw. kwas karbolowy. Na ciele tem własności bakteryobójcze pochodzących z mazi pogazowej substancyj po raz pierwszy spostrzeżone zostały. Ztąd karbol do dziś dnia zaj-

muje pokaźne miejsce w szeregu środków odkażających, jakkolwiek oddawna zastąpiony został przez lepsze substancye tego samego pochodzenia.

Kwas karbolowy, który rozpuszcza się łatwo w wodzie i oliwie i w 5% rozczynie zwykle używany bywa, posiada zupełnie dobre odkażające własności i zabija w krótkim czasie te bakteryc, które praktycznie często uwzględniane być muszą, mianowicie ziarnkowce ropotwórcze. Na inne jednak, np. na prątki gruźlicze, w tem stężeniu nie działa dostatecznie, stężenia zaś silniejsze palą i są trujące, a przytem drogo kosztują. Wskutek tego w ostatnich czasach posługiwać się chętniej zaczęto tą samą drogą otrzymywanym krezolem.

Krezol (orto, meta i parakrezol) przedstawia w porównaniu z karbolem następujące bardziej dodatnie cechy:

1) posiada siłę bakteryobójczą 5—10 razy większą,
2) jest 3 — 5 razy mniej trujący,
3) jest znacznie tańszy.

Na tej zasadzie należałoby karbol zupełnie wykreślić z listy środków odkażających i używać tylko krezolu.

Dawniej nie umiano przygotowywać roztworu krezolu, co stanowiło przeszkodę w stosowaniu tego znakomitego środka. Odkąd jednak otrzymaliśmy przejrzyste roztwory zapomocą mydła potasowego, posiadamy w powstałym w ten sposób lizolu, zarówno jak w całym szeregu podobnych produktów, pewne i nieszkodliwe środki, które już w $^1/_2$%—1% stężeniu działają tak samo, jak karbol 5%.

Wszystkie te substancye, pochodzące ze smoły, wydzielają przenikliwą woń aromatyczną, która dla wielu ludzi, szczególniej z początku, jest bardzo przykra. Ten jednak zapach przedstawia i dobrą stronę, gdyż pozwala stwierdzić, że rzeczywiście z danem ciałem mamy do czynienia. Przytem działa

on suggestyjnie uspokajająco i wskutek tego osoby wrażliwe łatwo się do niego przyzwyczajają.

W ostatnich czasach pojawił się w aptekach t. zw. liquor kresoli saponatus, preparat odpowiadający lizolowi. Płyn ten jest tańszy, lecz nie posiada tak ściśle określonego składu, jak lizol, który jest na wielką skalę fabrycznie i pod fachową kontrolą przygotowywany.

Jeżeli kto chce sporządzić prędko i tanio dobrze działający środek dezynfekcyjny, podobny do lizolu lub do liquor kresoli saponatus, wystarczy, aby wymieszał z gorącym roztworem mydła potasowego surowy olejek dziegciowy w stosunku 1:5, poczem już rozcieńczonego wodą płynu używać może do odkażania zlewów, miejsc ustępowych i t. p.

Wszystkie produkty krezolo-mydlane przedstawiają tę zaletę, że jako stężone roztwory mydła szczególnie się nadają do dezynfekcyi bielizny, znoszącego pranie ubrania oraz wielu sprzętów. Są one przytem odpowiedniejsze, niż inne środki, do dezynfekcyi plwocin. Mydliny bowiem posiadają własność jednostajnego rozprowadzania tych wydzielin, krezol może je więc przenikać dokładnie i na wszystkie części zawiesiny wywierać swe bakteryobójcze działanie.

To działanie w głąb stanowi swoistą zaletę środków krezolowych. Przy dezynfekcyi plwocin i odchodów używa się 5 % — 1 % roztworu i dodaje się go do przeznaczonych do odkażenia substancyj w równej ilości; do opatrunków zaś, do mycia rąk i t. d. wystarcza już roztwór 1 %. Lekarskie narzędzia nie ulegają zniszczeniu pod działaniem ciał krezolowych, mogą więc być w powyższych roztworach całymi dniami pozostawiane.

Oprócz wymienionych środków dezynfekcyjnych istnieje jeszcze wiele innych, z pomiędzy których

szczególniej czynne są preparaty jodowe. Nie jesteśmy w stanie przytaczać wszystkich tych związków chemicznych, które mniej lub bardziej słusznie do odkażania bywały zalecane. Niektóre z nich służą głównie do odwaniania czyli usuwania przykrych odorów, inne znów nie mogą być polecane ze względu na ich wysoką cenę lub ograniczone działanie. Dlatego zwracamy uwagę tylko na najważniejsze i najłatwiejsze w praktyce do użycia.

Do takich należy jeszcze jeden nadzwyczaj skuteczny i często stosowany środek dezynfekcyjny.

Łatwo już zrozumieć, jak pożądaną rzeczą byłoby posiadać daną substancyę bakteryobójczą w stanie gazowym, miałoby się bowiem wówczas znacznie większą pewność, że zdoła ona przeniknąć daleko dokładniej aż do najdelikatniejszych porów przeznaczonego do odkażenia przedmiotu i dosięgnąć wszystkich, mogących się tam znajdować, zarazków. Używane jednak dawniej ciała gazowe przedstawiały tę złą stronę, że albo, jak chlor, były silnie trujące dla ludzi i zwierząt, a przytem niszczyły wiele przedmiotów, lub też, jak ozon albo powstający podczas palenia siarki bezwodnik kwasu siarkawego, nie wywierały na ustroje chorobotwórcze dosyć silnego wpływu. Pleśnie i drożdże zostają przez ten ostatni środek rzeczywiście zabite, przy bakteryach jednak miejsca to niema. Dlatego też jest rzeczą niesłychanej doniosłości, że w ostatnich latach wprowadzono pewne ciało gazowe, które zyskuje coraz to większe uznanie w praktyce dezynfekcyjnej, odpowiada bowiem w zupełności stawianym pod tym względem wymaganiom. Jest to aldehyd kwasu mrówkowego, ciało gazowe, chemicznie bardzo proste — (COH)H; składa się ono z węgla, tlenu i wodoru i posiada nadzwyczaj wybitne bakteryobójcze własności.

Gaz ten jest w wodzie w stosunku 40 % rozpu-

szczalny, a roztwór jego nosi nazwę formaliny. Inna cecha aldehydu mrówkowego na tem polega, że pod wysokiem ciśnieniem przechodzi on w ciało stałe, tworząc biały proszek, który na powietrzu ogrzewany szybko się ulatnia, zamieniając się napowrót na substancyę gazową. Stała ta, polimeryzacyjna forma aldehydu mrówkowego znana jest pod nazwą formolu.

Wdechany przez nos aldehyd gazowy powoduje dotkliwe uczucie kłucia, wciągany zaś do ust — drapanie i palenie w gardle. Pochodzi to ztąd, że działa on na komórki błon śluzowych i na znajdujące się w nich zakończenia nerwowe, wywołując stwardnienie protoplazmy, właściwie zaś trującym wskutek wytwarzania szkodliwych chemicznych substancyj nie jest. Specyalnie stwardniająco, a przez to i zabójczo działa on na białko bakteryj, dzięki czemu stanowi doskonały środek odkażający.

Jest jednak rzeczą niezbędną, aby powietrze, w którem aldehyd ma wpływ swój wywierać, zostało możliwie nasycone parą wodną, w suchem bowiem powietrzu własności aldehydu występują w stopniu znacznie słabszym. Dzięki swemu stanowi gazowemu środek ten nadaje się szczególnie do dezynfekcyi mieszkań i pod tym względem może zastąpić wszelkie inne odkażające substancye.

Odkażanie mieszkań przedstawia jedno z najważniejszych zagadnień w dziedzinie dezynfekcyjnej praktyki. Kwestya mieszkań jest wszędzie dzisiaj bardzo żywo dyskutowana. Ruch w tym kierunku ma za podstawę dążenie do dostarczenia ludziom biedniejszym dobrych warunków nie dlatego, aby miały być one zbytkiem, lecz przedewszystkiem, ponieważ jest faktem stwierdzonym, że niezdrowe mieszkania stanowią gniazda chorób zakaźnych niebezpieczne w pierwszym rzędzie dla tych, którzy je zajmować muszą, następnie dla sąsiadów, a wre-

szcie dla wszystkich, którzy z lokatorami podobnych siedzib jakiekolwiek stosunki utrzymują. Ponieważ jest rzeczą niemożliwą, aby w krótkim czasie wszyscy ludzie byli w stanie dojść do odpowiadających wymaganiom hygieny mieszkań, należy tem więcej starań przykładać, aby przynajmniej w obecnych mieszkaniach substancye zakaźne usuwane i ustroje chorobotwórcze niszczone były. Zadanie to aldehyd mrówkowy spełnia w bardzo znacznej mierze.

Dowiedzione zostało na zasadzie licznych przedsiębranych w ostatnich czasach naukowych poszukiwań zarówno, jak i przez doświadczenie w praktyce, że żaden środek użyty do odkażania mieszkań w przybliżeniu nawet nie wykazuje tych rezultatów, jakie zapomocą aldehydu mrówkowego osiągnięte zostają. Niektóre przedmioty dadzą się, jak widzieliśmy, odkażać parą gorącą, inne przez oczyszczanie chemicznemi substancyami — ale do tego wszystkiego, do czego powyższe postępowanie zastosowane być nie może tj. do podłóg, ścian, sufitów, sukien, dzieł sztuki, instrumentów oraz tysiącznych drobiazgów, do których pewne ciało odkażające tylko w postaci gazowej dostęp znajduje — jedyny skuteczny środek stanowi aldehyd mrówkowy. Dlatego też praktycznie jest prawie bezcelowem poszukiwanie tych okoliczności, w których działanie aldehydu nie jest zupełnie pewne, np. wpływ jego na ukryte w wysuszonych cząsteczkach różnych substancyj żyjące jeszcze gruźlicze prątki. W podobnych wypadkach niebezpieczeństwo należy usunąć innym sposobem, granice bowiem działania aldehydu mrówkowego dość są zbadane na to, aby właściwe miejsce wyznaczyć pozostałym środkom odkażającym.

Granice te zakreśla pewna charakterystyczna cecha aldehydu — wywiera on mianowicie wpływ swój tylko na te bakterye, które leżą na powierzchni przedmiotów i które wchodzą w bezpośrednie ze-

tknięcie z gazem. Odkaża on więc prawie wyłącznie powierzchnię ciał, w głąb zaś bardzo mało przenika. Zapomocą aldehydu nie można zatem odkażać ani plwocin, ani odchodów. Jeżeli bowiem substancye te znajdują się w grubszej warstwie, np. na bieliźnie lub na jakichkolwiek przedmiotach, zostanie odkażony tylko zewnętrzny ich pokład — w wypadkach więc powyższych należy stosować inne środki — te mianowicie, o jakich mówiliśmy poprzednio.

Z drugiej jednak strony działanie aldehydu mrówkowego „na powierzchnię“ należy sobie wyobrazić, jako nadzwyczajnie subtelne i dokładne. Przedostaje się on we wszystkie szpary i szczeliny podłogi, ścian, sufitu, pomiędzy najdrobniejsze fałdy ubrania, na każde pojedyncze włókno tkaniny; firanki, dywany, szafy, wogóle wszystko, do czego znajduje dostęp powietrze, przeniknięte zostaje i przez aldehyl mrówkowy. I to właśnie stanowi wyróżniającą cechę powyższego gazu, że musi on dojść wszędzie tam, dokąd środkami mechanicznymi dotrzeć niepodobna i że nie pozostawia ani kącika, w którymby bakterye z absolutną pewnością zniszczone nie były.

Pomimo tak energicznego działania aldehyd mrówkowy nie uszkadza bynajmniej rzeczy poddawanych dezynfekcyi. Metal wypolerowany zachowuje pierwotny swój połysk, najdelikatniejsze dzieła sztuki, obrazy olejne, wreszcie jakiekolwiek inne przedmioty wcale nie ulegają zmianie. Jedyny zarzut, któryby uczynić można, jest ten, że przy częstem stosowaniu aldehydu włos bardzo delikatnych futer nabiera kruchości. Futra wprawdzie nie często bywają odkażane, skoro jednak ma to miejsce, właściciele zmuszeni są ponosić wynikające ztąd szkody. Ostatecznie więc stwierdzić musimy, że aldehyd mrówkowy stanowi znakomity środek

dla odkażania mieszkań i że równie dobrego, nie mówiąc już o lepszym, pod tym względem nie znamy. Co się tyczy sposobów przeprowadzania dezynfekcyi powyższym gazem są one różne — zależnie od tego, czy posługujemy się formaliną, czy też formolem.

Formalina tańsza jest niż formol, ten ostatni jednak — dogodniejszy. Dlatego tam, gdzie, jak w szpitalach, zakładach dezynfekcyjnych i t. d. odkażanie odbywa się na wielką skalę, używamy formaliny; w pojedynczych zaś wypadkach, gdy kwestya kosztu dużej nie odgrywa roli, lepiej zastosować formol. Na każdy metr sześcienny przestrzeni pokoju liczyć należy 4 — 8 gramów aldehydu. Posługiwanie się formolem przedstawia to ułatwienie, że w handlu dostać go można w gotowych już jednogramowych kawałkach.

Przy użyciu formolu para wodna, która wytwarza się w kociołku miedzianym o kształcie pierścienia, łączy się z powstającym aldehydem gazowym wskutek tego, że wydobywa się ona na zewnątrz przez szereg otworków, otaczających rodzaj kadzielniczki z formolem, ogrzewanej spirytusowym płomieniem.

Z formaliną postępuje się w sposób dwojaki: wedle Flüggego — doprowadza się ją do wrzenia w naczyniu przedstawiającem rodzaj parowego kociołka, przyczem mieszanina pary i gazowego aldehydu wydostaje się przez wązki otwór i stopniowo wypełnia całą przestrzeń; wedle zaś Czaplewskiego i Prausnitza używa się przyrządu, wytwarzającego z rozpylonej formaliny niesłychanie delikatny obłoczek (figura 15). Aparat powyższy zbudowany jest na wzór Siglowskiego przyrządu inhalacyjnego tak, że formalina zostaje unoszona w powietrze przez silne kłęby pary.

Jak to już poprzednio podnosiliśmy, ilość pary

wodnej powinna być tak wielka, aby powietrze w danej przestrzeni zupełnie nią nasycone zostało. Wymaganiu temu można zadośćuczynić wrzucając do wiaderka blaszanego, zawierającego gotującą się wodę, albo rozpalone cegły, albo takież kawałki żelaza. Woda staje się przez to przegrzana i zamienia się masowo na parę. Przy dozie 4 gramów na 1 m.^{3} przestrzeni działanie aldehydu trwać musi 6 godzin, przy 8 zaś gramach — tylko 3 godziny. Przytem wszystkie otwory w pokoju (także drzwiczki pieca) szczelnie powinny być zatkane w braku czego innego watą lub pakułami oraz oklejone papierem, aby gaz odkażający nie uchodził zawcześnie.

W powietrzu przesyconem aldehydem nie można oddechać i dlatego, jak tylko wydzielanie się rozpocznie, należy pokój opuścić, gryzący bowiem ten gaz wywołuje silne ataki kaszlu, a po dłuższym czasie może spowodować nawet zapalenie oskrzeli. Z tej samej racyi nawet po ukończonej dezynfekcyi trzeba, wchodząc do pokoju, wstrzymać oddech i szybko okna otworzyć, aby wywołać przeciąg i wpuścić świeże powietrze. Można też przed wejściem aldehyd oddalić, przesuwając przez dziurkę od klucza wązką metalową rurkę i przepuszczając przez nią do wnętrza amoniak. Wskutek tego aldehyd natychmiast zostaje usunięty.

Wielka zaleta aldehydu mrówkowego polega i na tem, że pokój zaraz po dezynfekcyi znowu zamieszkany być może. Jest to szczególnie ważne dla rodzin niezamożnych, które niewielkiemi mieszkaniami zadowalać się muszą.

Wreszcie zaznaczyć jeszcze należy, że 4 gramy są najmniejszą ilością aldehydu, jaka użyta być powinna na 1 m.^{3} przestrzeni. Jeżeliby kto zechciał dozę zmniejszyć, lepiej, aby zupełnie dezynfekcyi zaniechał, gdyż naraziłby się tylko na przykre al-

dehydowe pary, nie otrzymując wzamian żadnego rezultatu. Z tego samego powodu używanie małych formolowych przyrządów, znajdujących się w handlu, a przeznaczonych na to, aby obok łóżka chorego umieszczone były, zupełnie jest bezcelowe,

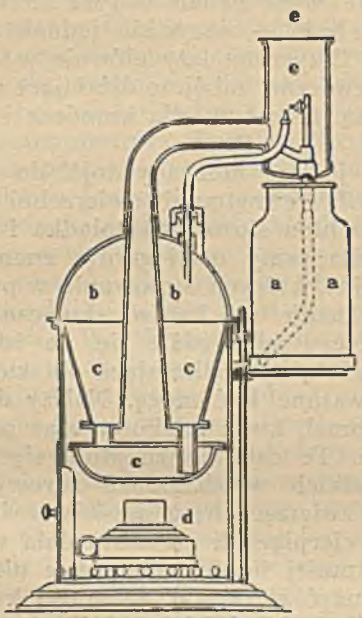


Fig. 15. Przyrząd do odkażania formaliną „Kolonia“ wedle Czaplewskiego.

a) Naczynie z formaliną. b) Para wodna pod ciśnieniem wyższem. c) Woda. d) Palnik spirytusowy. e) Ujście rozpylonej formaliny.

a nawet przez wywoływanie kaszlu szkodliwe zarówno dla chorego, jak i dla osób otaczających.

Poznaliśmy cały szereg środków i metod, które dozwalają niszczyć bakterye zarówno poza organizmem, jak i na powierzchni ciała ludzkiego. Po-

wstaje przy tem pytanie, czy nie udałoby się odkażać tak samo organów, krwi oraz wewnętrznej powierzchni ciała, t. j. błon śluzowych, wyścielających liczne przewody i w ten sposób choroby usuwać.

I istotnie wiele badań w tym kierunku przedsiębranych było — wszystkie jednak z wynikami ujemnymi. Przyczyna leży głównie w tem, że substancye chemiczne, zabójczo działające na bakterye, szkodliwe są tak samo dla komórek i dla tkanek ustroju.

Prędzej jeszcze możnaby dojść do pomyślnych rezultatów dla wewnętrznej powierzchni ciała, a mianowicie dla błon śluzowych żołądka i jelit. Podobnie jak dla jamy ust i gardła znane są środki dezynfekcyjne, których stosowanie w pewnych wypadkach okazuje się bardzo skuteczne, tak samo i co się tyczy jelit, zdaje się, że istnieją ciała, które za substancye odkażające dla kanału pokarmowego uważane być mogą. Należy do nich: sól rtęci — kalomel, kwas mlekowy oraz prątki kwasu mlekowego. Te ostatnie znajdują się w ilościach bardzo wielkich w odchodach zdrowych osesków ludzkich i zwierzęcych; u osesków zaś źle karmionych, lub cierpiących na zaburzenia w trawieniu, daleko są mniej liczne, albo wcale nie występują. Może to służyć za dowód, że prątki kwasu mlekowego, zarówno jak i ich produkt, t. j. kwas mlekowy, przeciwdziałają rozwijaniu się w jelitach chorobowych procesów gnicia. W tem też znaczeniu mogą one być nazwane środkami odkażającymi przewodu pokarmowego.

Zadalekoby nas zaprowadziło rozstrząsanie pytania, o ile pewne przyjmowane wewnątrz lekarstwa, np. chinina lub kwas salicylowy, uważane być mogą, jako środki lekarskie przeciwko pasożytom, które do organizmu się dostały. Przypomnimy tylko

raz jeszcze, że organy, podobnie jak i krew, posiadają wrodzone siły odporne, dozwalające im zwycięzko wytrzymywać konkurencyę istot chorobotwórczych. Zachowanie tych sił w stanie czynnym zależy przedewszystkiem od rozumnie stosowanych zasad hygieny. Najważniejszą przytem rolę odgrywa dobre odżywianie. Oto w jaki sposób przedstawiał się zawsze szereg następczy zjawisk, towarzyszących pojawianiu się wielkich epidemij: naprzód przychodziła wojna, ztąd — nędza, potem — głód, a ostatecznie — zaraza morowa. Ludzie dobrze odżywieni daleko są odporniejsi względem chorób, niż ci, których pokarm jest zły i niewystarczający.

Tłuste jednak, nalane ciało nie jest ciałem dobrze odżywianem, a bardzo esencyonalne, tłuste pożywienie okazuje się tylko w pewnych warunkach odpowiednie i to dla ludzi chorych, nie zaś dla zdrowych. W Niemczech np. więcej ludzi umiera dlatego, że jedzą za dużo, niż dlatego, że jedzą za mało. Odżywianie „dobre“ nie polega na przyjmowaniu jaknajwiększej ilości i jaknajbardziej pożywnych potraw. To byłoby „złe“ odżywianie. Ilość pokarmów musi zawsze znajdować się w stosunku prostym do pracy przez ciało wykonywanej. Pierwsza, zarówno jak i druga, powinny być możliwie duże, lecz obydwie mają zachowywać jednocześnie wzajemną równowagę.

Człowiek silnie pracujący więcej niż próżniak, a chory, znajdujący się w gorączce, więcej niż posiadający normalną temperaturę, jeść potrzebuje. Chory organizm pracuje — toczy walkę o życie wewnętrzną; człowiek pracujący prowadzi walkę o byt — zewnętrzną. I jeden i drugi muszą być równie intensywnie odżywiani. Praca znów mózgu bardziej jest wyczerpująca, niż praca mięśni i wskutek tego wymaga specyalnego uwzględnienia. Jeżeli powyższy punkt widzenia służy za wytyczną w spo-

sobie odżywiania, jeżeli więc odżywianie jest „dobre“ w znaczeniu tylko co określonem, wówczas i odporne siły organizmu wybitnie się potęgują.

W tem wszystkiem, cośmy dotąd powiedzieli, nie wyczerpaliśmy jeszcze zupełnie zasobu środków ochronnych, którymi cały ustrój, zarówno jak i poszczególne narządy oraz krew, w walce przeciw szkodliwym czynnikom rozporządzają. Znanem jest każdemu oddawna z doświadczenia, że przebyta choroba zabezpiecza organizm przed powtórzeniem się jej w przyszłości. Nie wszystkie przytem choroby zakaźne jednakowo się pod tym względem zachowują. Po ospie np., odrze lub błonicy, ustrój zabezpieczony zostaje na całe życie, po innych zaś, jak po tyfusie lub zapaleniu płuc, tylko na czas krótki.

Brak wrażliwości na pewną chorobę zapalną nazywamy odpornością. Mówimy o odporności wrodzonej, gdy dziecko otrzymuje ją od matki bądź jako cechę gatunkową, bądź też jako nabytą, co może zdarzyć się w takim razie, jeżeli matka podczas ciąży pewną chorobę przechodzi, a powstała względem niej odporność dziecku się udziela. Odporność przekazana, jako cecha gatunkowa, jest stała, odporność zaś odziedziczona od matki tylko dzięki temu, że przez nią osobiście nabyta została, własności powyższej nie posiada. Co się tyczy odporności nabytej — powstaje ona wówczas, gdy pewna choroba zakaźna, która się w danym organizmie rozwinęła, zwyciężona przezeń, szczęśliwie się kończy.

Wiadomą jest rzeczą, że każda choroba zakaźna przedstawiać może dwie formy, mianowicie — albo wykazuje przebieg ciężki, albo też przebieg lekki.

Kto przechodzi pewną chorobę zakaźną o przebiegu lekkim, ten zdobywa względem niej odporność w sposób znacznie mniej niebezpieczny, niż

człowiek, któremu udaje się przetrwać chorobę o przebiegu ciężkim; prawdopodobieństwo bowiem śmierci w ostatnim wypadku znacznie jest większe.

Na zasadzie powyższych danych zrozumiałem się staje, że można zdobyć odporność sztucznie, poddając się umyślnie pewnej chorobie zakaźnej, przedstawiającej przebieg łagodny. Już przed kilkoma tysiącami lat w Chinach używano z pomyślnym rezultatem tego sposobu przeciwko jednej z najcięższych chorób, mianowicie — przeciwko ospie. Ludzie zdrowi kładli się do łóżek osób mających lekką formę ospy w celu zarażenia się tą chorobą, nacierali sobie skórę ropą z krost pochodzącą, albo nawet ranili powierzchnię ciała, ażeby skuteczniej jad wprowadzać. Rezultaty były, przeciętnie biorąc, dodatnie. Ujemną jednak stronę tej metody, czyli t. zw. szczepienia ospy rodzimej, stanowi okoliczność, że przy stosowaniu jej nieraz łagodnie przebiegająca epidemia przybiera nagle z przyczyn niewiadomych formę bardzo ostrą i wówczas sztucznie zarażone osoby umierają w stosunku takim samym jak te, które pomimo woli chorobie uległy. Prócz tego — wskutek samego szczepienia ospy rodzimej ginie znaczna ilość ludzi, co nigdy nie miewa miejsca, jeżeli się zastosowuje krowiankę, o której poniżej jeszcze mówić będziemy.

Pasteur pierwszy zajął się zbadaniem naukowem tych faktów. Osłabiał on sztucznie pewne gatunki bakteryj, powodujących niektóre choroby zwierząt i zaszczepiał je tym ostatnim w nadziei, że nie będą już posiadały dosyć żywotności na to, aby zabić organizm, do którego wprowadzone zostały. Przeciwnie — spodziewał się, że zwierzę po zwalczeniu choroby lekko przebiegającej zdobędzie siły, które pozwolą mu uchronić się przed ciężkiem naturalnem zakażeniem.

Doświadczenia powyższe, ściśle oparte na obser-

wowanym w naturze sposobie powstawania nabytej odporności, przeprowadzone zostały przez Pasteura z bardzo pomyślnym rezultatem. Próby te robił on z wąglikiem, czerwonką świń i cholerą kurzą.

Metoda Pasteura przedstawia tylko jedną złą stronę, mianowicie tę, że stopień osłabienia bakteryj z trudnością daje się skontrolować. Zdarza się więc, że albo osłabienie jest niedostateczne, a wówczas zwierzęta ciężko chorują i znaczny ich procent ginie, lub też osłabienie jest za silne, wskutek czego sztuczne zarażenie czyli szczepienie nie skutkuje i zwierzę przeciwko naturalnemu zarażeniu uodpornione nie zostaje.

Ażeby takim wypadkom zapobiedz, przeznaczone do praktycznego użytku szczepionki, t. j. osłabione kultury bakteryj, probuje się naprzód na znacznej ilości zwierząt, służących specyalnie do kontroli i puszcza w obieg handlowy dopiero po sprawdzeniu, że posiadają one rzeczywiście odpowiednie własności. Materyał szczepionkowy składa się z bulionowej kultury danego gatunku bakteryj osłabionej przez poddanie jej w ciągu pewnego czasu działaniu wysokiej temperatury.

Jeszcze o jeden krok naprzód posunął się Pasteur, wprowadzając szczepienie ochronne przeciwko wściekliźnie. Potrafił on przygotować odpowiednie szczepionki i zapobiegać przez to chorobie, o której przyczynie nic zgoła nie wiedział (i dotąd jest ona jeszcze nieznana). Wynalazek ten Pasteura, cieszący się obecnie w całym świecie zupełnem uznaniem, spotkał się w Niemczech z początku z nadzwyczaj ostrą krytyką. Zasadę szczepienia wścieklizny stanowi ten fakt, że istnieją w organizmie uprzywilejowane punkty, na których czynniki chorobotwórcze ze szczególnem upodobaniem osiadają i gdzie działanie swe wywierają najwybitniej; są to t. zw. „miejsca przyczepienia.“ Takiem miejscem

przyczepienia w tężcu i wściekliźnie jest mózg oraz rdzeń pacierzowy, w tyfusie — jelita, naczynia limfatyczne kreski oraz szpik kostny, przy zimnicy — czerwone ciałka krwi. Pasteur wyjmował więc mózg i rdzeń pacierzowy zwierząt zarażonych sztucznie wścieklizną (małp i królików), suszył te organy, rozcierał je w bulionie i płyn w ten sposób otrzymany używał do szczepienia ochronnego przeciwko wściekliźnie. Przedtem nim zaczął stosować powyższy środek do leczenia ludzi, przeprowadził z nim Pasteur na zwierzętach szereg doświadczeń, uwieńczonych zupełnem powodzeniem.

Nowy okres w naukowem poznaniu naturalnych środków ochronnych człowieka otworzył Behring przez odkrycie w krwi t. zw. antytoksyn.

Antytoksyny — przeciwtrucizny czyli substancye przeciwdziałające truciznom — toksynom stale są we krwi obecne, wytwarzają się podczas rozmaitych chorób zakaźnych, posiadają określony skład chemiczny i służą do niszczenia jadu bakteryjnego. Można nawet zapomocą surowicy krwi zwierzęcia, które sztucznie zarażone zostało i chorobę przezwyciężyło, przenieść antytoksynę przez zastrzyknięcie pod skórę do organizmu innego zwierzęcia lub człowieka i w taki sposób wyleczyć go od zatrucia toksynami oraz przeciw truciznom bakteryjnym na przyszłość zabezpieczyć.

Tego rodzaju ochronne działanie surowicy nie utrzymuje się wprawdzie tak długo, jak odporność wytworzona wskutek przebytej choroby, w wielu jednak razach wystarcza na cały czas trwania epidemii. Zatem wprowadzona antytoksyna nietylko jednorazowo zobojętnia jad bakteryjny, lecz działanie swe dość długo w organizmie wywiera.

Dobroczynne skutki wstrzykiwania antytoksycznej surowicy szczególniej wybitnie występują przy

zwalczaniu błonicy, o której później jeszcze mówić będziemy.

Uodpornienie organizmu powstałe wskutek przebycia pewnej choroby nazywamy czynnem, spowodowane zaś przez wprowadzenie surowicy — biernem. Przyczynę i mechanizm pierwszego wyobrażamy sobie w sposób następujący: komórki, na których istoty chorobotwórcze osiadają ze szczególnem upodobaniem, czyli miejsca przyczepienia raz podrażnione przez te czynniki wydzielają stale do krwi substancye zobojętniające toksyny. Przy uodpornieniu zaś biernem zastrzyknięte antytoksyny zostają stopniowo, jakkolwiek bardzo powoli, z ustroju usuwane.

Na wzór tego, jak uzmysławiamy sobie sposób powstawania różnych związków chemicznych, Ehrlich uzmysłowił wydzielanie antytoksyn przez komórki miejsc przyczepienia, a wzajemne oddziaływanie toksyn i antytoksyn przedstawił pod postacią dwu ogniw ze sobą zczepionych. Wywód cały na tem wyobrażeniu oparty nazywamy Ehrlichowską teoryą łańcuchów bocznych.

IV. Choroby zakaźne.

W opisie krótkim najważniejszych chorób zakaźnych przez bakterye wywoływanych, jaki poniżej dać zamierzamy, nie znajdzie czytelnik ani wyczerpującego ich przedstawienia, ani tem mniej— wskazówek, w jaki sposób można samemu dane choroby leczyć. Zamiarem naszym jest tylko na kilku przykładach wykazać, o ile przytoczone w poprzednich rozdziałach fakty naukowe oraz zasadnicze praw znajdują istotnie potwierdzenie w spotykanych w praktyce przypadkach chorobowych.

Zobaczymy przytem, że metody zabezpieczające przed zakażeniem, zarówno jak i środki lecznicze, nie dają się uogólniać i do wszystkich chorób bez różnicy stosować. Przeciwnie — nawet poszczególne objawy jednej i tej samej choroby różnią się nieraz między sobą wskutek wyjaśnionych powyżej przyczyn bardzo wybitnie i tylko ten właściwą drogę leczenia w każdym przypadku znaleźć potrafi, kto przez całe życie w danej dziedzinie z zupełnem oddaniem się pracuje. W razie więc choroby należy wezwać lekarza, do którego przytem ma się osobiście zupełne zaufanie, lekarz bowiem tylko może umiejętnie chorobę obserwować i, jeśli okaże się potrzeba, wspierać organizm w walce ze szkodliwymi czynnikami zapomocą odpowiednich środków.

W dziele wydanem przez cesarski Urząd zdrowia pod tytułem „Gesundheitsbüchlein“ (nakładem J. Springera w Berlinie) znajdą czytelnicy w bardzo jasny sposób podane ogólne wskazówki hygieniczne. Przeczytanie tego dzieła zalecone być może każdemu, kto we własnym lub ogólnym interesie poinformować się pragnie o spo-

sobach niesienia pomocy w przypadkach różnych chorób, o ile tylko dla niespecyalisty okazuje się to dostępne.

1. Gruźlica.

Gruźlica rozpowszechniona jest na całej ziemi i przedstawia się jako najzgubniejsza ze wszystkich chorób zaraźliwych. W Europie umiera na nią corocznie około miliona ludzi, a w samych Niemczech — około 100 000. Przyczyną gruźlicy jest odkryty przez Kocha prątek, który posiada tę własność, że pod wpływem fuksyny silnie barwi się na czerwono, przyczem zabarwienie to utrzymuje pomimo działania kwasów. Tego rodzaju prątki nazywamy odpornymi na kwasy. Należy do nich także laseczník trądu oraz pewna liczba bakteryj występujących w tłuszczach, mleku i maśle. Żaden jednak z nich nie może wywoływać gruźlicy. Zdolność tę posiada tylko swoisty prątek tej choroby. Laseczniki gruźlicze dają się hodować na zewnątrz organizmu — najlepiej w temperaturze 30°—37° C. Wytwarzają one na powierzchni pożywek kulturę, przedstawiającą się pod postacią suchych łuseczek. Przeniesienie takich łuseczek na wrażliwe zwierzęta wywołuje gruźlicę.

U człowieka choroba ta występuje głównie jako gruźlica płuc czyli suchoty płucne. Może ona zajmować jednak i inne organy, jak kości, gruczoły limfatyczne, jelita, otrzewnę. Gruźlica ma zazwyczaj bardzo powolny przebieg — jest t. zw. chorobą „chroniczną.“ Wedle badań Corneta trwa ona u dorosłych zazwyczaj 3 lata, „galopujące“ tylko suchoty zdolne są już po kilku tygodniach śmierć spowodować. Daje nam to prawo do wnioskowania, że organizm rozporządza przy gruźlicy bardzo zna-

cznemi odpornemi siłami, przy innych bowiem chorobach walka z bakteryami oraz ich truciznami daleko jest żywsza i krótsza. Pomimo to jednak rozprzestrzenienie prątków gruźliczych w gęsto zaludnionych okolicach przedstawia bardzo wielkie niebezpieczeństwo, wywołać bowiem może szerzenie się tej choroby wskutek powtarzającego się ustawicznie zarażania jednych osobników przez drugich.

Prątki gruźlicze nie rosną szybko, posiadają przecież bardzo wybitne siły żywotne zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz ciała ludzkiego i dlatego też, skoro raz umiejscowią się w organizmie, z trudem tylko przy długo trwającem leczeniu usunięte z niego być mogą. Dotyczy to szczególniej suchot płucnych, przy których oprócz swoistych laseczników występują jeszcze zwykle ziarenkowce ropotwórcze i osiedlają się na zajętej już przez poprzednie zarazki tkance płucnej. Wówczas chory cierpi na zakażenie mieszane.

Zarażenie gruźlicą prawie zawsze odbywa się przez usta, a źródło zarażenia stanowi bądź zanieczyszczone powietrze, bądź pokarmy. W powietrzu prątki gruźlicze znajdują się wskutek tego, że rozpylone zostają w niem z drobniutkiemi kropelkami śliny podczas kaszlu, spluwania lub kichania chorych. Wysychają one następnie, nie tracą jednak żywotności i z kurzem mogą dostawać się do ciała ludzkiego przez otwarte usta podczas oddechania.

Co się tyczy przenoszenia gruźlicy przez pokarmy, ma ono miejsce wówczas, gdy spożywcze produkty, szczególniej zaś mleko, a także chleb i surowe owoce, zostają zanieczyszczone prątkami gruźliczymi. Jest rzeczą jasną, że dostają się one do tych artykułów w sposób tylko co opisany dla bezpośredniego zarażenia; udzielenie więc gruźlicy przez pokarmy odbywa się już drogą pośrednią.

Przeniesienie bakteryj gruźliczych może też mieć

miejsce wskutek brania do ust przedmiotów, na których prątki osiadły (np. dętych instrumentów, naczyń służących do jedzenia i picia, zabawek i t. p.). Z powierzchni skóry prątki rzadko tylko przedostają się do wnętrza ciała. Zdarza się to u lekarzy i weterynarzy, mają oni bowiem ciągle do czynienia z materyałem gruźliczym. U małych dzieci, które na podłodze często się bawią, może także przyjść do zarażenia bądź bezpośredniego przez skórę, bądź pośredniego wskutek brania do ust palców zanieczyszczonych.

Po dostaniu się do organizmu zarazki gruźlicze nie zawsze wywołują zmiany w tych miejscach, które stanowią ich bramę wejścia. Zazwyczaj naprzód zajęte zostają najbliżej leżące gruczoły limfatyczne, a następnie i inne organy. Wyjaśnia to częste występowanie suchot płucnych. Wciągnięte z powietrzem bakterye mogą bowiem albo dostać się wprost do płuc i wywołać ich zakażenie — wówczas gruźlica tylko tu, nigdzie zaś indziej się nie rozwija — albo też prątki osiadają na migdałkach lub w górnych częściach jamy gardła i zakażają przedewszystkiem gruczoły limfatyczne szyi. Ztąd dopiero proces chorobowy przechodzi na płuca.

Nie wszyscy ludzie jednakowo są wrażliwi na gruźlicę. I w tej chorobie obowiązuje także prawo zasadnicze, że dobrze odżywiane jednostki odporniejsze są, niż słabe i źle odżywiane. Istnieją jednak i inne jeszcze przyczyny, które powodują różnice pod względem łatwości, z jaką poszczególne organizmy chorobie tej ulegają. Sprzyjające warunki dla jej rozwoju wytwarza np. cukrzyca, kiła, alkoholizm. Należy też zaznaczyć i istnienie wrodzonej pod tym względem skłonności, wiadomo bowiem, że suchoty bardzo często specyalnie w pewnych rodzinach występują, pomimo wszelkich

Figura 16.

Plwocina suchotnika.

Prątki gruźlicze zabarwione są na czerwono, ciałka ropne, komórki przyblonkowe oraz śluz — na niebiesko

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

przedsiębranych ostrożności i pomimo usuwania niebezpieczeństwa zarażenia się jednej osoby od drugiej. Przyczyna jednak tej wrodzonej podatności mało jeszcze jest wyjaśniona i o zjawisku powyższem nic pewnego powiedzieć nie można.

Zauważyć też trzeba, że jeden i ten sam organizm w pewnej chwili bardziej, w innej zaś mniej okazuje się odpornym na zarażenie gruźlicą — zależnie od działania wpływów zewnętrznych, które czynne w organizmie siły ochronne mogą czasowo osłabiać. Niedokrewność, blednica, długotrwałe nieżyty dróg oddechowych sprzyjają rozwojowi gruźlicy. Przytem same już różnice wieku warunkują bądź mniejszą, bądź większą łatwość nabywania suchot.

Najbardziej niebezpieczne źródło dla szerzenia się gruźlicy stanowią plwociny suchotników. Zawierają one prawie zawsze zarazki, często w olbrzymich ilościach. Jeżeli sobie uprzytomnimy, wiele plwociny każdy suchotnik codziennie wydziela, a przytem wiele dni, miesięcy, a nieraz i lat nawet jest on chory, będziemy mogli wytworzyć sobie choć przybliżone pojęcie, jak olbrzymie, nie dające się obliczyć masy prątków gruźliczych oddaje na zewnątrz jeden tylko zakażony osobnik.

Preparat na figurze 16 przedstawiony pochodzi z plwociny, która w umiarkowanej tylko liczbie prątki gruźlicze zawierała. Do sporządzenia tego preparatu użyto nie większej ilości substancyi, jak główka muchy, a narysowana jego część przy tysiąckrotnem powiększeniu tworzy zaledwie jedną setną całości. Zatem sto razy więcej laseczników, niż ich widzimy na rycinie, zawiera się w kropelce plwociny wielkości główki muchy. Z jednorazowo odkaszlanej plwociny można takich preparatów kilka setek przygotować; zużycie zaś w tym celu całodziennej wydzieliny płucnej suchotnika obficie

kaszlącego leżałoby, jak każdy łatwo sam obliczy, poza granicami możliwości. Gdybyśmy jednak uczynić to potrafili przy współudziale tysiąca lekarzy, moglibyśmy uwidocznić dopiero prątki z jednego dnia i od jednego chorego pochodzące; w samych zaś Niemczech znajduje się około milion suchotników.

Poza plwociną zawierają się też nieraz prątki gruźlicze — i to w dużych ilościach — w odchodach suchotników. Pochodzi to ztąd, że wielu z nich połyka plwociny bądź bezwiednie w nocy, bądź wskutek złego nawyknienia. Tą drogą powstaje nieraz gruźlica jelit, każdy bowiem prątek może służyć za punkt wyjścia dla dalszego szerzenia się choroby. Nie wszystkie wprawdzie laseczniki znajdujące się w wydzielinie dróg oddechowych lub w odchodach są żywe i zdolne do wywołania zakażenia, gdyż i dla bakteryj gruźliczych, podobnie jak dla wszystkich istot uorganizowanych, istnieją, jak widzieliśmy, pewne granice życiowe. Zawarta jednak w wydzielinach ilość laseczników jest olbrzymia, zapomocą tego materyału można bardzo łatwo zwierzęta gruźlicą zarazić, nie ulega zaś wątpliwości, że dla człowieka od człowieka pochodzące prątki jako przystosowane już do organizmu ludzkiego jeszcze daleko bardziej są niebezpieczne.

Środki zatem skierowane przeciwko rozwijaniu się gruźlicy u jednego osobnika, zarówno jak przeciwko szerzeniu się jej na osobniki inne, powinny:

1) niszczyć prątki gruźlicze,
2) jeśli prątki zniszczone być nie mogą, nie dopuszczać przynajmniej, aby do ciała ludzkiego się dostały,
3) wzmacniać ustrój, ażeby uczynić go pomimo wtargnięcia prątków odporniejszym i mniej na pasożyty wrażliwym.

Ponieważ, jak widzieliśmy, laseczniki gruźlicze

znajdują się przedewszystkiem w plwocinie, całą uwagę zwrócić powinniśmy na to, aby od chwili, gdy zostają one z tą ostatnią na zewnątrz wydalone, utrzymywać nad nimi kontrolę i jak najprędzej je niszczyć. Nie jest to zawsze możliwe, najskuteczniej jednak da się przeprowadzić przez wypluwanie odrazu do płynów odkażających. Najodpowiedniejsze w tym celu są roztwory krezolowe w mydle, a pomiędzy nimi 5% roztwór lizolu. Powyższe postępowanie da się szczególniej łatwo zastosować w szpitalach i sanatoryach z obłożnie chorymi.

Fig. 17. Spluwaczka kieszonkowa dla suchotników. (Model z zakładu w Friedrichsheim — Baden).

W podobnych zakładach duże, odpowiednio urządzone spluwaczki powinny być umieszczone w znacznej ilości we wszystkich salach, na korytarzach, na schodach. Prócz tego należy, aby chorzy używali spluwaczek kieszonkowych; najpraktyczniejsze z nich są najprostsze, oparte na zasadzie Dettweilerowskiej (fig. 17).

Istnieje bardzo wiele innych modeli, które przy należytem postępowaniu odpowiadają zupełnie celowi, wskutek jednak złożonego urządzenia lub niewygodnego sposobu użycia nie znalazły zupełnie zastosowania w praktyce. Na to, aby wydzieliny płucne zarówno dla chorych, jak i dla otoczenia nieszkodliwemi uczynić, potrzeba przedewszystkiem dobrej woli suchotników. Tej jednak dobrej woli brak jest bardzo często, a szczególniej, gdy idzie o zniesienie drobnej niewygody, na co wielu chorych, którzy bywają zazwyczaj w złym humorze i rozdrażnieni, zgodzić się nie chce. Dlatego też z konieczności liczyć się trzeba z używaniem przy odkaszliwaniu plwocin chustek do nosa i przynajmniej nad tem czuwać, aby były one możliwie często zmieniane i aby zużyte nie wysychały, lecz natychmiast zapomocą odpowiednich płynów poddawane zostawały odkażeniu i prane. Do tego celu również najodpowiedniejszym okazuje się roztwór krezolowy.

Co się tyczy nieobyczajnego nawyknienia plucia na podłogę — to, o ile idzie o publiczne budynki, tramwaje, wagony, odpowiednie władze czynią co jest w ich możności i zapomocą wyraźnych ogłoszeń zabraniają tego karygodnego zwyczaju. Potrzeba jednak, aby każdy osobiście w swoim oraz swoich najbliższych interesie przestrzegał stosowania się do tych przepisów i przeciwko wykroczeniom w tym kierunku bezwzględnie występował; wówczas z pewnością wystrzeganoby się daleko bardziej plucia na podłogę przynajmniej w obecności innych osób.

Zupełne usunięcie tego ohydnego przyzwyczajenia, zarówno jak i wielu innych jemu podobnych, jest niestety dopiero kwestyą przyszłości. Tymczasem jednak pouczanie ludzi pod tym względem nieuświadomionych przez osoby inteligentne dużo

może zrobić. Przechodząc do plucia na ulicy, musimy podnieść z naciskiem, że pilnie też przestrzegać należy, aby przynajmniej nie pluto na chodniki, lecz na bruk albo do rynsztoków. Na asfalcie bowiem lub na twardych gładkich płytach kamiennych chodników masy plwociny, wzbudzające obrzydzenie, leżą nieraz bardzo długo, przyczem nietylko prątki gruźlicze, lecz i inne zarazki, jak laseczniki influency, ziarnkowce ropotwórcze i zapalenia płuc, mogą się w nich nietylko przechowywać, lecz nawet i rozmnażać. W dzień każdy człowiek uważny omija te wstrętne odpadki ludzkie, starając się w nie nie stąpnąć. Pociemku jednak niepodobna jest tego uniknąć, przepełnione więc zarazkami substancye zanoszone zostają na obuwiu do mieszkań. W miejscu, gdzie podeszwa nie dotyka ziemi, plwociny do niej przywierają i odpadają dopiero na dywanach i na posadzkach.

Dzieci oraz wielu ludzi dorosłych zbierają te nieczystości uliczne i podczas dnia także i zanoszą je do szkół oraz do rozmaitych zakładów. Nieraz opadają one z obuwia jednych i znów przez innych zostają zabierane. Takie przenoszenie zakaźnych substancyj i prątków gruźliczych zdarza się częściej, niżby ktokolwiek przypuszczał. Dlatego też plucie na chodniki stanowczo zwalczane być powinno. Na środku ulicy, w rynsztokach lub na zwykłej ziemi szkodliwe te odpadki łatwiej uledz mogą zniszczeniu za pośrednictwem innych organizmów, jak to już zaznaczyliśmy w jednym z dawniejszych rozdziałów.

Pomimo jednak całej kampanii, prowadzonej przeciw prątkom gruźliczym w celu ich wyniszczenia, wielkie ilości tych zarazków uchodzą bezkarnie i dalej są w stanie chorobę szerzyć. Dlatego też należy zwrócić uwagę na te okoliczności, w których pochodzące z plwocin bakterye drogą pośrednią

do organizmu ludzkiego dostać się mogą. Kwestya ta została już przez nas omówiona przy przedstawieniu ogólnem dróg przenoszenia chorób zakaźnych. Przypomnimy tutaj tylko, że dla gruźlicy główną rolę odgrywają produkty spożywcze i przedmioty codziennego użytku, na których prątki osiadają i z którymi razem zostają roznoszone.

Co się tyczy pokarmów — najbardziej niebezpieczne, pośredniczące pomiędzy chorym a zdrowym ogniwo, stanowi mleko. Zarazki gruźlicze ludzkie mogą dostać się do mleka a z niem i do ciała ludzkiego albo wskutek bezpośredniego prysnięcia śliny, albo też przez użycie brudnego naczynia. To samo da się powiedzieć i o innych środkach spożywczych, jak o chlebie, o owocach.

Dlatego też w celu zapobiegania gruźlicy należy rozciągnąć ścisłą kontrolę zarówno nad producentami artykułów do jedzenia służących, jak i nad tymi, którzy je sprzedają. Osoby chore na gruźlicę stanowczo wykluczone być powinny od jakichkolwiek zajęć w tej gałęzi. Praktyczne jednak przeprowadzenie powyższej zasady z pomocą władz sanitarno-policyjnych napotyka na liczne trudności — raz dlatego, że w pierwszych stadyach rozwoju gruźlica trudna jest do rozpoznania, a następnie — ponieważ zainteresowane w danym razie osoby ukrywają stan swego zdrowia, nie chcąc utracić środków zarobkowania. Prócz tego policyjny nadzór wykluczony być musi w bardzo wielu małych gospodarstwach wiejskich, których właściciele jednocześnie są wytwórcami i handlarzami. Sami więc konsumenci pilnować powinni własnego interesu i domagać się jak najskrupulatniejszej czystości w obchodzeniu się z artykułami spożywczymi. Dotykanie chleba i owoców brudnymi palcami, wystawianie produktów spożywczych na kurz uliczny, przechowywanie i transport mleka w nieodpowie-

dnich naczyniach — są to rzeczy, którym przedewszystkiem sama publiczność zapobiedz potrafi, jeżeli tylko nie zechce kupować tego wszystkiego, co nie odpowiada wymaganiom hygieny.

Dla ustrzeżenia się przed gruźlicą oraz dla jej zwalczania służy — poza niszczeniem odnośnych zarazków — wzmacnianie własnego ciała. Ponieważ „nigdy dojść do tego nie można, aby wszystkie prątki gruźlicze wygubione zostały, niezbędną jest rzeczą ciało swoje tak wzmocnić i zahartować, aby zarodek, który do niego przeniknie, nie był w stanie wywołać choroby.“ („Tuberkulose-Merkblatt“ opracowany przez niemiecki Urząd zdrowia).

Utrzymanie czystości ciała przez gruntowne mycie się i kąpanie, proste a pożywne jadło, energiczna praca — praca bowiem, naodwrót, siły daje — oraz racyonalne rozłożenie zajęcia dziennego — oto są podstawowe warunki wzmocnienia ciała i uniknięcia gruźlicy.

Ludzie zaś zagrożeni suchotami, t. j. tacy, którzy wskutek słabej budowy ciała lub złych warunków życia szczególniej narażeni są na niebezpieczeństwo gruźlicy, powinni być poddawani leczeniu, jeżeli własne ich środki na to nie pozwalają, na koszt publiczny; każdy bowiem suchotnik stanowi źródło zakażenia nietylko dla siebie samego, lecz i dla wszystkich, którzy go otaczają.

Zapoczątkowana już została myśl i projekt już szeroko jest omawiany, aby w miejscach kuracyjnych, urządzanych nad morzem dla skrofulicznych dzieci, oraz na letnich koloniach dla dzieci biednych, zastosowywano również i środki prowadzące do wzmacniania ciała, jako jeden ze sposobów walki z gruźlicą.

Chorzy jednak na gruźlicę rozpaczać nie potrzebują, suchoty bowiem są uleczalne i w początko-

wych szczególniej stadyach horoskopów złych co do rezultatów leczenia stawiać bynajmniej nie należy. Ale jest rzeczą konieczną, aby chory jak najwcześniej oddał się pod opiekę lekarza. „Pomyślny rezultat kuracyi najpewniej może być osiągnięty w zakładzie przeznaczonym wyłącznie dla chorych piersiowych i kierowanym przez lekarza specyalistę“ (Tuberkulose-Merkblatt). Tam też uważny i posłuszny pacyent uczy się, w jaki sposób należy postępować, aby uniknąć recydywy; uczy się też rozumieć przyczynę gruźlicy i środki, którymi zwalczać ją można. Po wyjściu z zakładu potrafi on innych w tym kierunku uświadamiać i przyczynia się w ten sposób do lepszego poznania przez szersze warstwy tej najbardziej niebezpiecznej choroby zakaźnej.

Wedle naszego zdania najdonioślejsze znaczenie sanatoryów dla suchotników polega na tem, że corocznie wychodzi z nich około 25 000 chorych, którzy zdobywają jasne pojęcie o istocie gruźlicy i o niebezpieczeństwie zarażenia; przytem metoda zachowywania się podczas pobytu w zakładzie oraz dobre tej metody rezultaty pozwalają pacyentom przekonać się osobiście, że nauka o gruźlicy jest prawdziwą. Ludzie ci więc stają się apostołami walki z gruźlicą. Jeżeli każdy z rekonwalescentów dziesięciu tylko osobom udzieli wiadomości co do swego pobytu w domu zdrowia oraz zdobytego tam własnego doświadczenia, to już 250 000 ludzi rocznie otrzyma racyonalne dotyczące gruźlicy wskazówki.

W rzeczywistości chorzy w sanatoryach zmieniają się nie raz lecz 3, 4 razy do roku; przytem pouczeni przez nich członkowie rodziny, przyjaciele, znajomi, rozszerzają znów dalej zdobyte wiadomości. Tłumaczy to, dlaczego w stosunkowo

krótkim czasie, bo w przeciągu lat dziesięciu, walka z gruźlicą zrobiła tak znaczne postępy.

Rozmowy w powyższym przedmiocie wywołują też i poruszanie innych związanych z nim zagadnień: kwestyi mieszkań, odżywiania, utrzymywania czystości skóry; przyznać więc trzeba, że domy zdrowia nadzwyczaj wybitny wpływ wywierają na szeroką publiczność pod względem pojęć, jakie ta ostatnia sobie przyswaja w sprawach zdrowotności.

Można też wyrazić usprawiedliwioną nadzieję, że na tej drodze nietylko gruźlica, lecz i inne choroby zakaźne, jeśli nie zupełnie wyleczone, to przynajmniej sprowadzone z czasem zostaną do znacznie mniejszych rozmiarów.

Na specyalne uwzględnienie zasługuje fakt, że gruźlica występuje nietylko u ludzi, ale i u wielu zwierząt, a głównie u zwierząt domowych. Najważniejsza jest dla nas gruźlica bydła, nasuwa się bowiem myśl, czy przez użycie gruźliczego mięsa i mleka choroba nie przenosi się na człowieka. Pod względem bowiem identyczności prątka gruźlicy u człowieka i u bydła nie zachodzi najlżejsza wątpliwość. W obu przypadkach znajdujemy zawsze jednakowe, dokładnie określone i znane prątki gruźlicze. Można z nich wyhodować kultury czyste, pochodzące zaś z tych kultur laseczniki wywołują typową gruźlicę u wszystkich wrażliwych zwierząt.

Pod względem jednak niebezpieczeństwa, jakie przedstawia gruźlica bydła dla człowieka, zdania dwu głównych koryfeuszów kwestyi gruźliczej różnią się między sobą zasadniczo. Podczas gdy Koch twierdzi, że przeniesienie gruźlicy ze zwierzęcia na człowieka jest prawie stanowczo wykluczone, Behring uważa, że, przeciwnie, jest ono najzupełniej możliwe. Ostateczne rozwiązanie tego pytania nastąpi prawdopodobnie dopiero w dalszej przyszłości. Potrzeba bowiem będzie jeszcze wielu grun-

townych poszukiwań oraz obfitego materyału statystycznego, zanim zasadnicze rozstrzygnięcie kwestyi, a szczególniej ocena stopnia niebezpieczeństwa zarażenia, nietylko zaś teoretycznego jego prawdopodobieństwa, stanie się możliwa.

Obecnie jednak obawa zarażenia się gruźlicą od zwierząt bądź za pośrednictwem mleka, bądź mięsa jest i jeszcze długo będzie bardzo przesadzona. Jeżeli gruźlica przez mleko rzeczywiście zostaje dziecku udzielona, to w grę tu wchodzą od człowieka pochodzące zarazki, które do mleka się dostały. Co się zaś tyczy przenoszenia tej choroby za pośrednictwem mięsa, nie posiadamy w tym względzie ani jednego faktu, któryby mógł wytrzymać ścisłą krytykę.

Prątki gruźlicze podlegają tym samym ogólnym prawom biologicznym, co i inne bakterye. Do praw tych należy w pierwszym rzędzie zmiana własności bakteryj pod wpływem zmiany warunków życiowych. Istnieją więc rozmaite rasy prątków gruźliczych, które, jakkolwiek są w stanie właściwe im cechy w ciągu wielu pokoleń zachowywać, to przecież nie mogą być uważane wskutek tego za nie podlegające zmienności.

Poszukiwania Kocha i Behringa dowiodły, że rasa laseczników gruźliczych bydła szczególniej dla tych zwierząt jest niebezpieczna. Z drugiej strony na zasadzie licznych obserwacyj klinicznych wnioskować możemy, że dla ludzi najbardziej są jadowite prątki od ludzi pochodzące. Jest to zrozumiałe, że bakterye, które przystosowały się do pewnego gatunku, przyzwyczajają się do tej pożywki, jaką on przedstawia i wskutek tego odczuwają różnicę składu ludzkich i zwierzęcych soków. Z drugiej zaś strony człowiek posiada znaczniejszą odporność względem gruźlicy, niż większa część zwierząt, a szczególniej, niż zwierzęta trawożerne. Ztąd też

wynika, że bakterye, które do cięższych warunków w ciele ludzkiem się przystosowały, okazują specyalną żywotność i jadowitość.

Jest więc rzeczą zrozumiałą, że prątki od człowieka pochodzące zarazić mogą bydło, zarówno jak i inne zwierzęta, a że przeciwnie — mniej silne prątki zwierzęce okazują się nieszkodliwe dla człowieka.

Zasada powyższa jest jednak nie absolutnie, lecz do pewnego tylko stopnia prawdziwa. Wyjątki mianowicie z tej reguły pomyśleć się dają o tyle, o ile występują wahania w szerokich granicach pod względem osobistej wrażliwości z jednej strony— osobników ludzkich, z drugiej—zwierzęcych. Można więc sobie wyobrazić, że bardzo wrażliwy osobnik ludzki, np. osesek pochodzący z rodziny suchotniczej, zostaje nakarmiony mlekiem zawierającem nadzwyczaj liczne i bardzo jadowite, pochodzące od krowy, prątki gruźlicze i rzeczywiście gruźlicą się zaraża.

Jest to jednak wyjątek, który bynajmniej nie obala zasady, że człowiek, przeciętnie biorąc, okazuje się względem gruźlicy zwierząt odpornym.

To też na mocy powyższego rozumowania możemy sobie objaśnić to zjawisko, że zarazki pochodzące od człowieka nietylko dla niego, lecz i dla zwierząt największe przedstawiają niebezpieczeństwo, a z drugiej strony, że zarazki zwierząt, jak to wykazały najzupełniej wiarogodne doświadczenia Kocha, tak mało są dla ludzi szkodliwe. Zasada ta jednak nie może sobie bynajmniej rościć pretensyi do uchodzenia za niewzruszoną prawdę. Wiadomości nasze w zakresie chorób zakaźnych szybko z dnia na dzień się pomnażają, a ztąd też i naukowe pojęcia wciąż prostowane być muszą. Co się tyczy w szczególności gruźlicy, istnieją jeszcze pewne ciemne punkty, których rozstrzygnię-

cie ostateczne nie prędko nastąpić będzie mogło. Nie ma to jednak żadnego znaczenia ze względu na drogi, jakiemi dążyć należy do ochrony przed gruźlicą oraz do tępienia prątków; wszyscy bowiem jednogłośnie zgadzają się na to, że zwalczanie ciężkiej tej choroby tem jest skuteczniejsze, im bardziej energiczne środki zostają w tym celu przedsiębrane.

Przy gruźlicy zwierząt, a w szczególności bydła, odkryta przez Kocha „tuberkulina“ oddaje znakomite usługi. Środek ten zawiódł wprawdzie pokładane w nim nadzieje pod względem leczenia gruźlicy u ludzi, okazał się jednak niesłychanie pożytecznym dla stwierdzenia gruźlicy zwierząt. Tuberkulina bowiem przedstawia swoisty jad prątków gruźliczych, który posiada tę własność, że u wszystkich chorych na gruźlicę osobników, zarówno ludzi jak i zwierząt, wywołuje silną gorączkę, skoro tylko zostanie wprowadzony do organizmu w bardzo nawet nieznacznych ilościach. Środek ten pozwala zatem odróżnić zwierzęta zarażone gruźlicą od zdrowych i chore usunąć oraz od produkcyi mleka wykluczyć. Zapomocą odczynu tuberkuliny jesteśmy w stanie wykazać gruźlicę także u ludzi i to w okresie początkowym, kiedy żadna jeszcze inna metoda nie dostarcza pod tym względem zupełnie pewnych wskazówek. Środek ten przedstawia jednak pewne niebezpieczeństwo w użyciu, pod wpływem bowiem tuberkuliny małe ogniska gruźlicze, które dzięki naturalnym siłom organizmu już prawie zupełnie wygojone zostały, znowu zaczynają się rozszerzać, a otorbione poprzednio prątki gruźlicze po całem ciele się rozchodzą.

Tuberkulina więc jedynie z największą ostrożnością może być u człowieka stosowana; co się zaś tyczy leczniczego jej znaczenia, uznawane jest ono jeszcze tylko przez nadzwyczaj małą liczbę lekarzy.

Pod względem skutecznego zwalczania gruźlicy zapomocą szczepienia ochronnego i leczniczego — trzeba zaznaczyć, że Behring otrzymał już na tej drodze u bydła dobre rezultaty. Bardzo być może, że i u ludzi da się ta metoda zastosować przy użyciu pewnych gatunków zwierząt za ogniwo pośrednie dla osłabienia jadowitości prątków. Czy jednak w określonym czasie stopień osłabienia okaże się rzeczywiście na tyle dokładny i pozwoli się tak ściśle kontrolować, aby ochronne szczepienie przeciw gruźlicy ogólnie zalecane być mogło — tego z góry rozstrzygnąć niepodobna.

Obecnie — dzięki poznaniu prątka gruźliczego oraz możności pouczenia o istocie suchot każdego, kto tylko zechce się w danym kierunku poinformować, posiadamy już broń potężną przeciwko gruźlicy ludzkiej. Tuberkulina znowu dostarcza nam znakomitego środka, pozwalającego rozpoznać gruźlicę zwierząt i chore osobniki usuwać. Wyjaśnia nam to, w jaki sposób po tak krótkim czasie systematycznie prowadzonej walki przeciw gruźlicy możemy przedstawić nader piękne jej rezultaty oraz stwierdzić, że liczba chorych i umierających na suchoty z roku na rok się zmniejsza. W fakcie powyższym czerpiemy otuchę, że straszna ta plaga, która w tylu już rodzinach stała się przyczyną niewypowiedzianych nieszczęść, z czasem przy energicznem współdziałaniu instytucyj sanitarnych i społeczeństwa niemal zupełnie wypleniona zostanie.

2. Tyfus czyli dur brzuszny.

Przytaczamy poniżej ustęp dotyczący istoty oraz przebiegu tyfusu wyjęty z rozprawki o durze brzusznym pod tytułem „Typhus-Merkblatt“, opracowanej przez niemiecki Urząd zdrowia. Praca ta

zawiera wszystko co należy, aby człowiek niespecyalista o zwalczeniu tyfusu wiedział i dlatego jak najszersze rozpowszechnienie wśród publiczności znaleźć powinna.

„Tyfus brzuszny czyli dur brzuszny jest chorobą zaraźliwą, powodowaną przez swoisty gatunek bakteryj, t. zw. prątki tyfusowe. Wiele gastrycznych czyli brzusznych gorączek przedstawia w istocie przypadki prawdziwego tyfusu.

Tyfus zaczyna się nieznacznym bólem głowy, brakiem apetytu i osłabieniem. Potem występuje gorączka i dreszcze, przyczem chorzy muszą już położyć się do łóżka. Jednocześnie zjawia się biegunka, a odchody przedstawiają barwę jasno-żółtą. Gorączka z dniem każdym się wzmaga, a z końcem pierwszego tygodnia dochodzi do 40° i wyżej. Chorzy cierpią na silne pragnienie, język jest obłożony i podobnie jak wargi — suchy, sen niespokojny. W drugim tygodniu, podczas którego gorączka utrzymuje się na tym samym mniej więcej poziomie, ma miejsce zazwyczaj ogromny upadek sił, przytem występują zaburzenia ze strony systemu nerwowego, jak odurzenie i silne podniecenie. W tym czasie pokazują się na piersiach, a często i na udach pojedyncze, podobne do ukąszeń przez pchły, silnie czerwone plamki, które pod uciskiem palca znikają, po ustąpieniu jednak ucisku napowrót się pojawiają. W rzadkich tylko przypadkach dur przebiega bez zaburzenia w płucach — zazwyczaj nieżyt (katar), a nawet często zapalenie płuc chorobie towarzyszy.

W trzecim tygodniu gorączka zaczyna stopniowo i powoli ustępować, a przy pomyślnym przebiegu pod koniec czwartego tygodnia choroba uważaną być może za skończoną. Rekonwalescenci potrzebują jednak jeszcze około miesiąca zupełnego wypoczynku.

W przypadkach niepomyślnie przebiegających gorączka stale się utrzymuje, upadek sił i podniecenie chorego ciągle się wzmagają i w czwartym lub piątym tygodniu następuje śmierć. Przy przebiegu bardzo złośliwym śmierć jeszcze wcześniej przyjść może.“ „Obok przypadków z ciężkimi objawami zdarzają się i inne, w których tyfus przechodzi lekko, bywa to mianowicie u dzieci.“

Przyczyną objawów chorobowych są w tyfusie zmiany anatomiczne, jakie zachodzą w jelitach, te ostatnie bowiem stanowią zawsze punkt wyjścia dla prątków durowych — z jelit dopiero bakterye dostają się do innych tkanek organizmu. Naprzód błona śluzowa jelit obrzmiewa szczególniej w tych miejscach, gdzie się znajdują skupione gruczoły, następnie zawsze prawie formują się na niej wrzody, które mogą nawet przebić na wskroś ściany przewodu pokarmowego. Z tej przyczyny chorzy na dur brzuszny, zarówno jak rekonwalescenci, powinni przyjmować płynne tylko lub bardzo miękkie pożywienie, aby twarde masy kałowe błon już uszkodzonych nie przebiły; jeżeli bowiem to się zdarzy, śmierć nastąpić musi bezwarunkowo.

Prątki tyfusowe są to proste, mało charakterystyczne laseczniki, mające 0,001 do 0,003 milimetra (1 — 3 μ) długości, a 0,0005 do 0,0008 milimetra (0,5 — 0,8 μ) szerokości. Poruszają się one żywo i posiadają naokoło całego walcowatego ciała delikatne rzęski.

Pod względem kształtu oraz sposobu rozrastania się różnią się one bardzo mało od całego szeregu podobnych do nich bakteryj. Są one najbliżej spokrewnione z występującymi masowo w jelitach t. zw. prątkami okrężnicy (bacterium coli). Te ostatnie, które są stałymi mieszkańcami jelit, posiadają bezsprzecznie pożyteczne dla człowieka własności. Wykazanie wzajemnego stosunku pomiędzy prąt-

kiem tyfusu a nadzwyczajnie do niego podobnym lasecznikiem okrężnicy, który jest pożytecznym, a nawet koniecznym dla odżywiania organizmu ludzkiego, stanowi jedno z najtrudniejszych zadań bakteryologii.

Podobnie jak na zasadzie jedynie wyglądu nie można migdała słodkiego od gorzkiego odróżnić, ani też przez obserwacyę powierzchni zewnętrznej lub przekroju gołem okiem albo zapomocą mikroskopu nie podobna stwierdzić, że słodki migdał zdrowy jest i pożywny, gorzki zaś — trujący, zawiera bowiem kwas pruski, tak samo nie da się na zasadzie kształtu lub zewnętrznych cech charakterystycznych powiedzieć, czy dana bakterya jest prątkiem tyfusu, czy też lasecznikiem okrężnicy. Jedynie własność wywoływania choroby, która znamionuje pierwszy, odróżnia od siebie te dwa organizmy. Oprócz tego dur nie daje się przenosić na zwierzęta, badanie więc kwestyi tyfusu napotkałoby na trudności nie do przezwyciężenia, gdyby nie to, że w ostatnich czasach udało się znaleźć uchwytne różnice pomiędzy powyższymi dwoma gatunkami.

Do tego celu prowadzą dwie drogi, które świadczą jednocześnie o sprawności metod bakteryologicznych oraz o praktycznej doniosłości osiągniętych przez nie rezultatów.

Liczne obserwacye stwierdziły, że prątek okrężnicy, rosnąc na danej pożywce, wydziela małe ilości kwasu, prątek zaś tyfusu własności tej nie posiada. Wskutek tego mleko, w którem pierwszy się rozwija, zostaje przez kwas ścięte, to zaś, które służy za pożywkę dla drugiego, zachowuje stan płynny. Jeżeli więc hodować będziemy obydwa te gatunki na przezroczystej stałej pożywce (na agarze), zabarwionej przez dodanie lakmusu na niebiesko, to powstające kolonie tyfusu nie zmienią

koloru podłoża, podczas gdy prątki okrężnicy wskutek wydzielanego kwasu sprawią, że lakmus niebieski stanie się czerwonym. Posiadamy więc w powyższej metodzie sposób odróżnienia obydwu gatunków.

Oto droga pierwsza; druga jest bardziej jeszcze interesująca i bardziej subtelna.

Gruber i Vidal wykryli, że surowica krwi osób chorych na tyfus posiada własność przy silnem, nawet jeszcze przy 1000-krotnem rozcieńczeniu, zlepiania w gromadki (aglutynacyi) i zabijania prątków tyfusowych. Laseczniki okrężnicy, zarówno jak wszelkie inne bakterye, pozostają w tych warunkach bez zmiany. Surowica krwi rekonwalescentów działa w sposób podobny, a te jej własności zachowują się jeszcze w ciągu roku i objaśniają odporność nabytą przez organizm wskutek przebycia choroby.

Wystąpienie takich samych własności jak te, których nabywa surowica ludzi chorych na tyfus, można wywołać i we krwi zwierząt. Mianowicie — wskutek wstrzykiwania zwierzętom prątków tyfusowych dochodzi się do tego, że pomimo iż samo zwierzę chorobie nie ulega, surowica jego zaczyna działać zlepiająco i zabójczo na prątki tyfusu i to t y l k o na te bakterye, na żadne zaś inne.

Znajdujemy się więc w posiadaniu sposobu rozpoznania prątków tyfusowych oraz przekonania się, czy dana osoba istotnie na tę chorobę zapadła. Przytem, co się tyczy bakteryologicznej dyagnozy, możemy ją sprawdzić dwiema drogami — naprzód zapomocą lakmusowego odczynu, a następnie — przez dokonanie próby z surowicą.

Naodwrót — biorąc od chorego, u którego p o d e j r z y w a m y tyfus, kilka kropli krwi i wprowadzając prawdziwe tyfusowe bakterye do wydzielonej z tej krwi i rozcieńczonej surowicy, przeko-

namy się zależnie od tego, czy bakteryc te zostają zabite, czy też nie wykazują zmian żadnych, że w pierwszym razie dana choroba rzeczywiście jest tyfusem, w drugim — że nim nie jest.

Figura 18 przedstawia zachowanie się prątków tyfusu w preparacie mikroskopowym. Prawa połowa ryciny wyobraża prątki w tym stanie, w jakim znajdują się one w wodzie, bulionie lub w surowicy krwi człowieka na tyfus nie cierpiącego. Na lewej zaś połowie mamy obraz taki, jaki otrzymujemy w płynie zawierającym laseczniki tyfusu po dodaniu odrobiny surowicy od człowieka istotnie na dur chorego pochodzącej.

Jeżeli w takim płynie obserwować będziemy prątki pod mikroskopem, zobaczymy, że utracają one swe żywe ruchy, zlepiają się w gromadki, te ostatnie opadają na dno, rozpływają się, potem krzepną i tworzą nieruchome, martwe masy (zjawisko zlepiania — aglutynacyi).

Ponieważ prątki tyfusowe osiadają w jelitach, zostają w wielkich ilościach z odchodami wydalane, wskutek tego zaś, że z jelit wędrują do gruczołów krezkowych, do śledziony i do krwi, dostają się nieraz z tej ostatniej przez nerki do moczu, prócz tego mogą one z płuc przeniknąć do plwocin.

Z tego wynika, że wszystkie wydzieliny ludzkie podczas duru są zaraźliwe i muszą być odkażane, aby zapobiedz przenoszeniu choroby na osoby zdrowe. Przenoszenie to może odbywać się drogą bezpośrednią, gdy np. podczas obsługiwania ciężko chorych lub prania zanieczyszczonej bielizny prątki dostaną się do ust — w pierwszym przypadku dozorczyń chorych, w drugim — praczek. Znacznie częściej jednak zarażenie następuje drogą pośrednią; wówczas, jako źródło zakażenia, działają produkty spożywcze: woda, mleko, owoce, które znalazły się w zetknięciu z zakaźnemi substancyami.

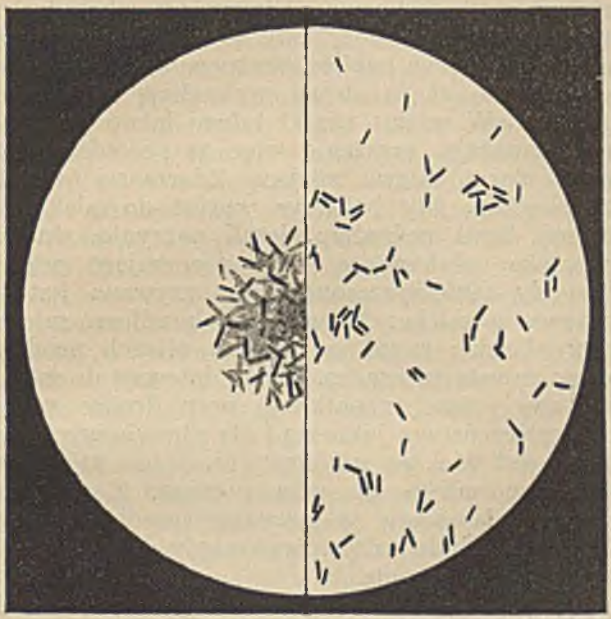


Fig. 18.

Prątki tyfusu.

Po lewej stronie: zjawisko zlepiania się (aglutynacyi) pod wpływem surowicy; po prawej — czysta kultura licząca 36 godzin.

Rzeczą godną uwagi i niedostatecznie jeszcze wyjaśnioną jest fakt, że bardzo niewielka ilość bakteryj wystarcza, aby chorobę wywołać.

Szczególnie niebezpiecznym pośrednikiem w przenoszeniu duru jest woda. Dlatego też jak najsurowiej przestrzegać należy, aby odchody chorych nie dostawały się w pobliże studzien i źródeł, gdyż dowiedziono, że tą drogą wybuchają najczęściej epidemie. W mleku prątki tyfusu łatwo i szybko się rozmnażają, zarażenie więc za pośrednictwem mleka nieraz miewa miejsce. Zdarza się to bądź bezpośrednio, gdy bakterye wprost do mleka się dostaną, bądź pośrednio, jeżeli naczynia, służące do mleka, płukane są wodą zawierającą prątki, albo gdy zanieczyszczona woda używana jest do fałszowania mleka. Niesumienni handlarze mleka, którzy bardzo rano po pustych ulicach produkt ten do miasta prowadzą, nieraz dolewają do mleka pierwszej lepszej napotkanej przy drodze wody. Niebezpieczeństwo, jakie ztąd dla zdrowia wypływa, daleko jest większe, niż straty pieniężne, które rozwadnianie mleka za sobą pociąga. Z tego też względu fałszowanie w powyższy sposób tego najlepszego artykułu odżywczego nigdy nie może być dosyć surowo karane.

Jarzyny, owoce, ziemniaki gotowane, na których prątki tyfusowe dobrze rosną, są także pośrednikami w przenoszeniu duru. Może się to szczególniej zdarzyć, gdy ugotowane resztki tych pokarmów zjadane bywają w stanie zimnym.

Na szczęście prątki tyfusowe nie wytwarzają zarodników i wskutek tego łatwo mogą być zabite. Zostają one napewno zniszczone podczas gotowania wody, mleka i innych do jedzenia służących produktów. Z tej samej przyczyny nie znajduje się ich na świeżo upieczonem mięsie, ugotowanych jajach,

ani też na sparzonem gorącą wodą naczyniu kuchennem.

Aby zapobiedz rozmnażaniu się prątków tyfusowych, stanowczo nie można dopuszczać, aby pacyenci używali miejsc ustępowych, wszystkie bowiem wydzieliny (odchody, mocz, wymiociny) zanim zostaną usunięte, powinny podlegać dokładnemu odkażeniu. W tym celu posługiwać się należy bądź mlekiem wapiennem, bądź roztworem krezolu w mydle (5 % roztwór musi być dodany do substancyj przeznaczonych do odkażenia w równej ilości i pozostawiony razem z niemi przez godzinę).

Woda po umyciu lub po kąpieli osób chorych na dur, podobnie jak i plwociny, może tak samo powodować zarażenie. Dlatego chustki od nosa należy często zmieniać, a zużyte wrzucać do roztworu krezolu, a przynajmniej mydła szarego i w niem wygotowywać. Z tej samej przyczyny woda po praniu nie może być wylewana bez poprzedniej dezynfekcyi.

Do odkażania odchodów niemiecki Urząd zdrowia poleca także chlorek wapna (wapno bielące). Na $^1/_2$ litra odchodów wziąć trzeba 2 pełne łyżki sproszkowanego chlorku, wymieszać wszystko razem dokładnie zapomocą łyżki drewnianej i pozostawić przed usunięciem na 20 minut. Dla zdezynfekcyonowania całej kąpieli wystarczają 4 również pełne łyżki powyższego proszku, który należy w taki sam sposób w wodzie rozmieszać i pozostawić na $^1/_2$ godziny. Dobry chlorek poznać można po wydzielanym silnym zapachu chloru.

Bielizna chorych, zarówno ta, którą mają na sobie, jak i z pościeli, często powinna być zmieniana, a przed oddaniem do prania moczona w roztworze krezolu. Naczynia służące do jedzenia lub do picia należy po użyciu sparzać gorącą sodą.

Wskutek obawy zarażenia innych konieczną

jest rzeczą, aby chory został odosobniony i podlegał nieustannemu nadzorowi w ciągu całego czasu trwania gorączki. W szpitalu przeprowadzić to się daje bez porównania lepiej, niż w domu prywatnym, dlatego też umieszczanie chorych na tyfus w specyalnych domach zdrowia najusilniej zalecać należy.

Nieprzezwyciężona niechęć publiczności do szpitali dziś już niczem usprawiedliwić się nie daje. Jeżeli ktoś pozna dokładnie całe urządzenie nowego szpitala, przyznać będzie musiał, że tak odpowiednich warunków i tak zbytkownego pomieszczenia nawet zamożne rodziny nie są w stanie dać choremu. Byłoby do życzenia, aby ludzie zdrowi tak dostatnio i hygienicznie żyć mogli, jak to ma miejsce w wielu szpitalach.

Jeżeli z jakiejkolwiek przyczyny przeniesienie chorego do szpitala nie da się uskutecznić, należy baczyć, ażeby został on w domu zupełnie odosobniony. Tylko ta osoba, która chorego pilnuje, może mieć dostęp do niego. „Szczególniej zaś dzieci do chorych na dur bezwarunkowo dopuszczane być nie powinny, zarażają się bowiem łatwo i przez obcowanie z innemi dziećmi chorobę roznoszą. Dlatego też, jeżeli w domu znajduje się chory na tyfus, dzieci nie mogą być do szkoły posyłane.“ (Typhus-Merkblatt).

Pokój dla chorego przeznaczony musi być jak najprościej umeblowany tak, aby łatwo dał się wyczyścić, podłoga raz przynajmniej na dzień na wilgotno wycierana, firanki, portyery, dywany i tym podobne niepotrzebne sprzęty—usunięte. Ze względu na bezwarunkowy spokój światło powinno być przyćmione ale wystarczające, przewietrzanie — dobre; wszystkie przytem polecenia lekarza oczywiście bezwzględnie spełniane być mają.

Po skończeniu choroby bądź z pomyślnym, bądź z nieszczęśliwym wynikiem wszystkie przedmioty,

z jakimi chory znajdował się w zetknięciu, muszą uledz dokładnemu odkażeniu w sposób powyżej podany. Prócz tego sam pokój należy zdezynfekcyonować zapomocą aldehydu mrówkowego (patrz powyżej).

3. Błonica czyli dyfterya.

Podobnie, jak i inne choroby zakaźne, błonica trapi ludzkość już od wielu wieków. Była ona znana starożytnym Rzymianom, gdyż Aretaeus, lekarz rzymski, żyjący w pierwszem stuleciu naszej ery, podał dokładny obraz dyfteryi, przedstawiając ją, jako dziecięcą chorobę gardła i krtani, przebiegającą z objawami duszności. W wiekach późniejszych znajdujemy także częste wzmianki o błonicy. Występowała ona nieraz pod postacią epidemii, mianowicie w stuleciu 16-em w Hiszpanii i we Włoszech, a w 18-em w Północnej Ameryce, Anglii, Francyi i Holandyi. W tym czasie po raz pierwszy przecięcie tchawicy (tracheotomia) zostało wykonane i zalecone w podobnych przypadkach przez szkockiego lekarza Home'a. Ścisłe jednak naukowe zbadanie i opis błonicy zawdzięczamy lekarzowi francuskiemu Bretonneau i jego uczniowi Trousseau, którzy wystudyowali chorobę tę w południowej Francyi pomiędzy rokiem 1830 — 1840. Bretonneau wprowadził dla niej z greckiego wziętą nazwę „diphteritis“, która wskazywać miała na wytwarzające się podczas tej choroby błony.

Bretonneau, mówiąc o sposobie rozszerzania się dyfterytycznego zapalenia, zaznacza, że powstaje ono na podobieństwo kropli jakiegoś płynu jadowitego, który wsącza się w błonę śluzową i powoli coraz to większe jej przestrzenie zajmuje. Rzeczywiście zapalenie występuje pod postacią stałych

białych kropli i plamek, które naprzód pojawiają się na migdałkach i w gardle, a następnie spływają na dół przez krtań do tchawicy.

Określenie różnicy pomiędzy krupem czyli dławcem a błonicą wywoływało w swoim czasie bardzo żywą polemikę, obecnie jednak stało się bezprzedmiotowem, ponieważ wskutek odkrycia przyczyny dyfteryi jesteśmy już dzisiaj w stanie zakreślić dla tej choroby ścisłe granice.

Trousseau zastąpił nazwę „diphteritis“ przez „diphteria“, chcąc zaakcentować, że wedle jego zdania powstawanie błon dyfterytycznych nie stanowi istoty choroby, lecz że jest rezultatem zakażenia krwi i że, podobnie jak krosty, które podczas ospy wypryskują na skórze, przedstawia także tylko jeden z symptomów ogólnego zakażenia organizmu.

Obecnie zgadzamy się z pierwotnem pojęciem Bretonneau, wedle którego błonica zaczyna się właśnie od lokalnego zakażenia, a ogólna choroba występuje dopiero potem wskutek wessania trujących substancyj. Błonica zachowuje się, jak choroby przyranne, które szerzą się w organizmie, począwszy od bramy wejścia, nie zaś, jak choroby osutkowe (ospa, szkarlatyna, odra, tyfus plamisty), przy których zmiany na powierzchni ciała uważane są za wyraz niedomagania ogólnego wskutek krążących we krwi ciał zakaźnych.

I Bretonneau jednak przyjął ostatecznie nazwę „diphteria,“ jako odpowiednią do wyrażenia faktu, polegającego na tem, że jednocześnie cały organizm schorzeniu ulega. Dzisiaj nazwa ta powszechnie jest używana.

Zależnie od form, jakie błonica przybiera, można odróżnić trzy typy tej choroby, które zresztą w poszczególnych przypadkach nieraz jedne w dru-

gie przechodzą i wówczas przedstawiają tylko trzy stopnie rozwoju jednej ciężkiej choroby.

Są to:

1) proste umiejscowione błonicze zakażenie,
2) ogólne błonicze schorzenie wskutek zatrucia dyfterytycznym jadem.
3) posocznicza (gnilna) błonica wskutek przyłączenia się bakteryj ropotwórczych.

Pierwsza forma zaczyna się silnem utrudnieniem połykania, lekką gorączką oraz przyspieszonym pulsem i rytmem oddechania. Język jest obłożony, błona śluzowa gardła zaczerwieniona, migdałki nabrzmiałe. Na tych ostatnich powstaje wyraźny biało-szary nalot pod postacią nieregularnych plamek i prążków. Nalot ten rozciąga się nieraz na łuki podniebienne a także i na tylną ścianę gardła.

Zwykle występuje przytem katar nosa z wydzieliną śluzowo-ropną, podczas zaś kaszlu błony dyfterytyczne odrywają się od ścian gardła i z powierzchni migdałków.

Taki obraz chorobowy utrzymuje się przez kilka dni, poczem temperatura i oddech powracają do normy, a szare naloty przy powiększonem wydzielaniu się śluzu i ropy zupełnie się oddzielają i zostają wykaszlane. Senność, która szczególniej na początku choroby silnie się zaznacza, zarówno jak i znużenie, teraz ustępuje; dziecko odzyskuje apetyt, staje się rzeźkiem i choroba przechodzi.

Druga forma, w jakiej błonica występuje, t. zw. ogólne schorzenie dyfterytyczne, przedstawia od samego początku daleko poważniejsze objawy.

„Dzieci w tym przypadku robią wrażenie ciężko chorych, leżą w łóżku przy silnej gorączce, wciąż poruszają się i kręcą niespokojnie, twarz mają rozpaloną, oddechają ciężko; tracą one zazwyczaj przytomność, stają się apatyczne, obudzone skarżą się na ból w gardle i silne pragnienie. Okolica pod-

szczękowa wykazuje opuchnięcie, jest podana ku przodowi i przy dotykaniu bolesna. Błona śluzowa gardła od początku przedstawia się silnie zaczerwienioną i lśniącą, podobnie zachowują się i łuki podniebienne. Na mocno zaczerwienionych i spuchniętych migdałkach widać szarawą powłokę lub też pomiędzy poszczególnemi kieszonkami migdałków ukazują się biało, zielono lub brudno-szare plamy, albo jeszcze na tylnej ścianie jamy gardła pojawiają się takie same szarawe prążki, schodzące aż do krtani. Po kilku godzinach, zwykle jednak po 1—2 dniach, powyższe miejsca zostają przez te plamy całkowicie wysłane. Powstające w ten sposób błony dyfterytyczne rozszerzają się ku jamie nosowej. Ztąd lepkie, ropiaste masy zostają na zewnątrz wydalane i ostatecznie nos zatykają tak, że dzieci w końcu tylko przez usta z trudnością oddechać mogą. Oddech jest przytem przyspieszony i wykazuje rzężenia.“ (M. Beck — Handbuch der pathologischen Organismen). W dalszym ciągu przebiegu choroby powietrze może być tylko z wielką trudnością wciągane wśród świstu i charczenia. Puls jest w tym okresie słaby lecz przyspieszony, błony śluzowe blade i sinawe, upadek sił wybitnie zwiększony, wreszcie dziecko umiera wskutek uduszenia, chyba że przecięcie tchawicy, które zresztą w rzadkich tylko przypadkach ma szanse powodzenia, nieszczęściu zapobiedz zdoła.

Jeżeli przyłączy się do błonicy działanie bakteryj ropotwórczych, wówczas powstaje trzecia i najzłośliwsza jej forma — posocznicza, przy której w wyjątkowych tylko razach do wyzdrowienia przychodzi.

Przy takiem powikłaniu natężenie schorzenia nie stoi w prostym stosunku do wysokości gorączki, przeciwnie — ciepłota słabo tylko albo zupełnie się nie podnosi, nieraz nawet niższą bywa od

normalnej. Puls jest bardzo słaby i nieregularny, twarz schorzała, ołowiano-szarej barwy, z otwartej zaś jamy ustnej wydobywa się cuchnący, zgniły odór. Podniebienie i całe gardło, jak daleko tylko zajrzeć można, oblepione są spływającemi brudno-żółtemi masami. Pęknięcia na suchych wargach i w kątach ust czynią otwieranie tych ostatnich bolesnem; oddechanie jednak nie zostaje utrudnione, gdyż rozpływające się błoniczo-gnilne wydzieliny są miękkie, a czasem nawet zupełnie ciekłe tak, że nie wytwarzają stałych nalotów na błonie śluzowej, przeciwnie — wygląda ona raczej, jak gdyby była odarta z powierzchownej warstwy i sącząca.

W takim przypadku śmierć następuje z reguły, jako nieuchronne zakończenie choroby.

Oto są trzy typowe postacie, pod jakiemi błonica występuje, w każdej jednak chwili pierwsza w drugą, albo znów druga w trzecią przejść może. Zdarza się to szczególniej łatwo przy niekorzystnych warunkach zewnętrznych, np. złem mieszkaniu, niedostatecznych wygodach i pielęgnowaniu chorego, a także, jeżeli lekarz nie zostanie wezwany w odpowiednim czasie.

We wszystkich przypadkach błonicy przyczyną jej jest charakterystyczna bakterya, t. zw. prątek błonicy, własności zaś tego prątka niewątpliwie dowodzą, że objawy chorobowe uważane być muszą za rezultat jego czynności życiowych.

Prątki błonicy są to pałeczki długości 0,004 — 0,006 mm. (4 — 6 μ) a szerokości około 0,001 mm. (1 μ). Występują one bezwarunkowo we wszystkich przypadkach dyfteryi, a od innych prątków różnią się przez swój kształt nieprawidłowy. Regularne i jednakowe postacie tych bakteryj w większych ilościach rzadko tylko spotkać można w plwocinie lub w nalotach błony śluzowej gardła. Prawie zaw-

sze przedstawiają one formy rozmaite: jedne mają końce rozszerzone, inne są klinowate, to znów z boków zwężone albo jeszcze poprzerastane ziarnami. Prątki te leżą w gromadkach po 6 — 8 osobników. Dadzą się one już bakteryologicznie z pewnem prawdopodobieństwem rozpoznać na zasadzie ułożenia palisadowatego oraz tylko co wspomnianej różnopostaciowości. Ta ostatnia uważana być musi jako wyraz zmian wstecznych, przyczyna zaś jej leży w krótkiem życiu prątków błoniczych. Obumarłe laseczniki rozpuszczają się w ciepłych i wodnistych sokach tkanek prędzej lub wolniej, w zupełności lub częściowo i wskutek tego wytwarzają się nieregularne ich kształty; rozpuszczone zaś masy zostają przez organizm wessane i stanowią źródło jadu, a co za tem idzie — tak często przy błonicy występujących objawów zatrucia. Skutki działania trucizn błoniczych mogą jeszcze przez długi czas po przejściu choroby zachowywać się pod postacią porażeń lub innych zaburzeń nerwowych. Prątki błonicy nie wytwarzają wprawdzie zarodników, są jednak nadzwyczaj niebezpieczne z powodu tego, że w temperaturze ciała mnożą się niezmiernie szybko i masowo się rozrastają. Samo jednak mikroskopowe badanie nie wystarcza dla wykazania prątków dyfterytycznych oraz dla bakteryologicznego stwierdzenia choroby. Należy w tym celu wyhodować kultury czyste, gdyż tym tylko sposobem można odróżnić prątki dyfteryi prawdziwe od nieprawdziwych, nadzwyczaj do nich podobnych, t. zw. pseudodyfterytycznych.

Podobnie jak lasecznik okrężnicy daje się odróżnić od lasecznika tyfusu jedynie zapomocą przeprowadzenia kultur czystych, tak też i prątki błonicze z jednej strony, podobne zaś gatunki—z drugiej, rozpoznać można tylko na zasadzie form wegetacyj,

Fig. 19.

Prątki dyfteryi.

Po lewej stronie: plwocina pochodząca z krtani; po prawej: czysta kultura.

jakie jedne i drugie wytwarzają na rozmaitych pożywkach.

Ciężkie objawy w błonicy są przedewszystkiem rezultatem zatrucia organizmu jadem bądź wydzielanym przez żywe prątki, bądź powstającym wskutek rozkładu bakteryj obumarłych.

Wielką zasługę Behringa stanowi wykrycie faktu, który polega na tem, że przenikające do ciała chorych na błonicę trucizny czyli toksyny są zobojętniane, t. j. przemieniane na substancye nieszkodliwe przez działanie t. zw. antytoksyn. Te ostatnie więc sprawiają, że chory na błonicę może zostać wyleczony.

Antytoksyny wytwarzają się zarówno we krwi człowieka, który błonicę przebył, jak i zwierząt poddawanych zastrzykiwaniu kultur prątków dyfterytycznych.

Postępowanie przy otrzymywaniu antytoksyny polega na tem, że konie, które bardzo są czułe na działanie jadu błoniczego, zostają do niego słabemi dawkami stopniowo przyzwyczajone tak, że później znoszą większe jego dozy, a ostatecznie mogą być szczepione zapomocą znacznych ilości żywej kultury, przytem nietylko nie giną, lecz nawet nie przechodzą ciężkiej choroby. Wskutek tego we krwi tych zwierząt wytwarzają się antytoksyny, które są w stanie niszczyć nawet żyjące prątki dyfteryi.

Rozcieńczona surowica krwi uodpornionych w ten sposób koni dostarcza t. zw. Behringowskiej surowicy leczniczej.

Przed zastosowaniem praktycznem tej surowicy przeprowadza się zawsze próbę określającą stopień jej działania czyli jej siłę, należy bowiem wiedzieć, wiele surowicy potrzeba użyć, aby u dziecka toksyny zobojętnić i chorobę uleczyć. Nie jest zaś wcale rzeczą obojętną, jeżeli da się ilość za wielką lub za małą. Próbę tę przeprowa-

dza się w taki sposób, że naprzód wstrzykuje się zwierzętom określoną ilość jadu dyfterytycznego, następnie zaś wprowadza się im tyle surowicy, aby zatrucie zniesione zostało. Można więc np. oznaczyć, wiele antytoksyny potrzeba dla uratowania życia świnki morskiej ważącej 250 gr., której wstrzyknięto śmiertelną dozę toksyny. Ta zaś ilość surowicy stanowi jednostkę, wedle której mierzy się siłę surowicy leczniczej i nosi nazwę jednostki uodporniającej.

Przeprowadzanie prób z surowicą leczniczą, zarówno jak dokładne oznaczenie jej siły, stanowi o tyle trudne o ile ważne zadanie, którego należyte spełnienie każdego interesować powinno. Dlatego też w Niemczech otworzony został przez rząd we Frankfurcie nad Menem specyalny zakład do sprawdzania surowicy; kierownictwo jego powierzono Ehrlichowi, jednemu z najlepszych znawców w danej dziedzinie.

Wpływ surowicy Behringowskiej na stan chorego jest uderzający. Po czasie bardzo krótkim, już po 1—2 godzinach, gorączka opada i wkrótce znika zupełnie; pacyent czuje zupełną ulgę, a polepszenie i pod innymi względami występuje bardzo wyraźnie: oddech staje się równym i spokojnym, uderzenie tętna silniejszem, chory śpi dobrze i budzi się znacznie pokrzepiony na siłach.

Wkrótce błony dyfterytyczne rozpuszczają się, białe plamy znikają z migdałków i ze ścian gardła, a po niewielu dniach następuje zupełne wyzdrowienie. Otrzymana jednak w sposób powyżej opisany antytoksyna działa jedynie przeciwko truciznom błoniczym, dlatego też okazuje się bezsilna wobec choroby powikłanej, powstającej wskutek przyłączenia się bakteryj ropotwórczych. Jest więc rzeczą ważną, aby stosowanie surowicy następowało dosyć wcześnie, zanim jeszcze przyjdzie do zaka-

żenia mieszanego. Krzywe na załączonej tablicy (fig. 20) uwidoczniają śmiertelność na błonicę w 6 dużych miastach niemieckich, począwszy od r. 1886 aż do końca 1903 r. Przytoczone liczby wzięte zostały z publikacyi niemieckiego Urzędu zdrowia i wykazują zmniejszenie się śmiertelności w błonicy od czasu, gdy w 1892 i 1893 r. ogólnie wprowadzono w użycie surowicę leczniczą. Krzywa Berlina nie mogła być przytoczona ze względu, że wskutek wysokości liczb przewyższałaby znacznie rozmiary tabeli. Uderza mała ilość przypadków błonicy w Düsseldorfie i daje prawdopodobnie wyjaśnienie faktu, że działanie surowicy nie występuje tu wyraźnie, gdy bowiem nie było tam żadnych prawie przypadków dyfteryi, nie mogło też mieć miejsca i wyleczenie.

Tysiące rodziców zawdzięcza uratowanie życia swoich dzieci genialnemu odkryciu Behringa. Nie można też dość okazać podziwu dla bystrości umysłu a zarazem dla niezmordowanej pracy, którą badacz ten zużyć musiał dla dopięcia swego celu drogą długich i uciążliwych poszukiwań.

W ostatnich czasach poznane też zostały lepiej własności życiowe prątka dyfteryi. W Niemczech Löffler, we Francyi Roux przeprowadzili w tym kierunku szereg prac, uwieńczonych pięknymi rezultatami zarówno dla nauki, jak i dla ogólnego pożytku.

Nasuwały się bowiem do rozwiązania liczne kwestye, mianowicie — niebezpieczeństwo, jakie przedstawiają zakaźne substancye, warunki, w których może następować przeniesienie choroby, sposób niszczenia prątków i t. d.

Należyte odosobnienie i pielęgnowanie chorego, staranna dezynfekcya odchodów zostały wprowadzone na zasadzie wyników wspomnianych badań; trzeba bowiem przyznać, że poznanie własności życiowych prątka dyfteryi przyczynić się musiało

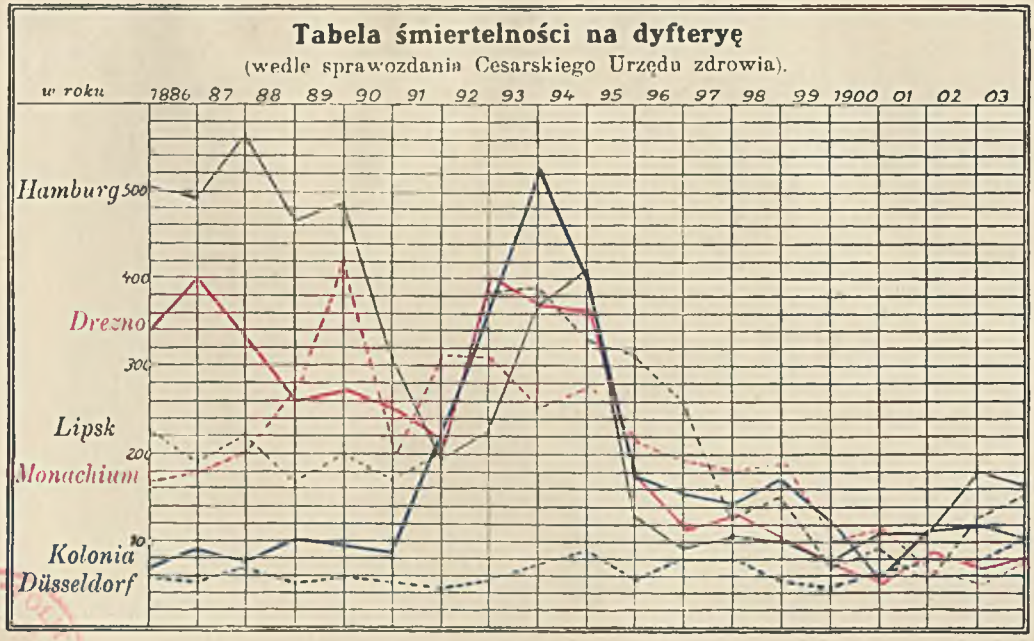


Tabela śmiertelności na dyfteryę
(wedle sprawozdania Cesarskiego Urzędu zdrowia).
w roku
1886 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 1900 01 02 03
Hamburg
500
400
Drezno
300
Lipsk
200
Monachium
100
Kolonia
Düsseldorf

Fig. 20.

w wielkiej mierze do skutecznego zwalczania tej choroby, która dawniej zawsze prawie bywała śmiertelną.

W najnowszych czasach przybył jeszcze jeden czynnik, wspierający walkę z dyfteryą, mianowicie otworzono zakłady bakteryologiczne, których zadaniem jest stwierdzanie w czasie jak najprędszym istoty chorób przy zastosowaniu najlepszych metod badania, oraz dawanie możności lekarzom prowadzenia podobnych badań na koszt zakładu.

Instytucye te istnieją prawie we wszystkich państwach Rzeszy Niemieckiej. Każdy lekarz ma prawo zwrócić się do nich z żądaniem zbadania danego przypadku chorobowego, odpowiedź zaś otrzymuje po czasie możliwie krótkim. Wskutek tego choroby zakaźne, więc i błonica, daleko szybciej i pewniej rozpoznawane zostają, niż to bywało poprzednio. Wobec tego zapobieganie szerzeniu się epidemii znacznie jest ułatwione przez szybkie stosowanie odpowiednich środków, przez właściwe obchodzenie się z chorymi, nie posyłanie dzieci do szkoły z domu, w którym jest choroba zaraźliwa, dezynfekcyę mieszkań i t. d. Wspomniane zakłady bakteryologiczne zajmują się przedewszystkiem stwierdzaniem gruźlicy, tyfusu i dyfteryi, przyczyniają się więc do tego, że najzłośliwsza choroba dziecięca, błonica, coraz to rzadziej występuje.

4. Choroby przyranne.

W żadnej gałęzi wiedzy lekarskiej zastosowanie bakteryologii nie daje tak wybitnych praktycznych rezultatów, jak to ma miejsce w chirurgii, wskutek zupełnie pewnego wykluczenia lub stwierdzenia chorób przyrannych. Do wysokiego rozwoju tej gałęzi medycyny przyczyniły się także i inne okoliczności.

Do nich zaliczyć należy wprowadzenie około 1850 r. chloroformu oraz różnych środków znieczulających, przytem rolę wybitną odegrało tutaj i doświadczenie zdobyte wskutek licznych operacyj, które przez setki lekarzy wykonywane być musiały podczas trzech wielkich wojen drugiej połowy 19-go stulecia. Leczenie jednak ran wiele jeszcze pozostawiało do życzenia. Groźne epidemie, wybuchające podczas wojen czasów dawniejszych — gorączka i zgorzel szpitalna zabierały jeszcze nadzwyczaj liczne ofiary w czasie wojny prusko-francuskiej. Dzisiaj ze zdumieniem dowiadujemy się, że np. skubane płótno bardzo wątpliwej nieraz czystości używane było do pokrywania i do tamponowania głębokich ran, jako t. zw. szarpie, których zapasy przechowywano często w miejscach dziwnie nieodpowiednich. W jednym np. szpitalu, w którym autor niniejszej pracy przez czas jakiś był zajęty, na skład tego materyału opatrunkowego przeznaczono opróżnione stajnie; gdy zaś w ciągu dnia lekarze znaleźli godzinkę wolną, podczas której chcieli wygodnie wypocząć, używali w tym celu za posłanie miękkich szarpi.

Jakże dzisiaj wszystko się zmieniło, a zmieniło jedynie dzięki badaniom, które wykazały, że przyczyną chorób przyrannych są bakterye. Nowa jednak ta nauka nie odrazu znalazła właściwą drogę zastosowania w praktyce. Dzisiaj jeszcze niejeden lekarz przypomina sobie „Listerowską metodę leczenia ran,“ która była poprzedniczką postępowania dzisiejszego w podobnych przypadkach, opartego na podstawach o wiele gruntowniejszych.

Sir John Lister, najznakomitszy chirurg angielski, wywnioskował, opierając się na badaniach Pasteura, dotyczących przyczyny fermentacyi i gnicia, że choroby przyranne spowodowane być muszą przez bakterye pochodzące z powietrza i że, co za

tem idzie, dostęp powietrza do ran możliwie wykluczonym być powinien. Następstwem powyższego zapatrywania było wprowadzenie t. zw. Listerowskich opasek gumowych, szczelnie przylegających, zapomocą których rany dokładnie były opatrywane. To postępowanie wydało przeciętnie dobre rezultaty, wykazało więc, że teorya Listera o zakażaniu ran drobnoustrojami powietrza była prawdziwa. Nieraz jednak Listerowska opaska pociągała i złe następstwa, wówczas mianowicie, gdy bakterye dostawszy się do rany przed założeniem opatrunku, mogły się w niej swobodnie rozmnażać. Wówczas pomimo szczelnej opaski przychodziło do ropienia i do innych ciężkich objawów. Wskutek tego teorya Listera znalazła wśród niemieckich lekarzy z jednej strony wyznawców, z drugiej zaś — przeciwników.

Na początku roku 1870 autor niniejszej pracy miał sposobność być obecnym przy bardzo interesującem doświadczeniu, przedsięwziętem przez profesora Brunsa w Tubindze, a niezmiernie charakterystycznem dla ówczesnego stanu nauki o chorobach przyrannych. Pewnemu robotnikowi wskutek bardzo silnego odmrożenia trzeba było odjąć obydwie nogi i rzeczywiście amputacyi dokonano na wysokości $^1/_3$ dolnej części podudzia. Po jasnem wyłożeniu celu doświadczenia przystąpił Bruns do operacyi, którą na jednej nodze przeprowadził ściśle wedle zasad Listera, na drugiej zaś — bez żadnego zabezpieczenia przed swobodnym dostępem powietrza.

Rezultat był taki, że po 8—9 tygodniach obydwie nogi zupełnie zostały wyleczone, blizny zagojone i człowieka wypuszczono ze szpitala ze sztucznemi nogami. Dobry wynik pochodził ztąd, że ani na jedną, ani na drugą ranę bakterye ropotwórcze się nie dostały.

Jeśli bowiem tylko dostęp niebezpiecznych bak-

teryj jest uniemożliwiony, żadna choroba przyranna rozwinąć się nie jest w stanie—niezależnie od tego, jaka będzie metoda postępowania, Listerowska czy też dawniejsza.

Obecnie nietylko lekarze uważają za fakt stwierdzony, lecz i każda akuszerka wie doskonale, jak wielkie niebezpieczeństwo przedstawia dotykanie rany zanieczyszczonemi rękami lub narzędziami.

Przekonanie, że choroby przyranne powodowane są przez bakterye, zostało zdobyte przez większość światłych chirurgów już po doświadczeniach kampanii francusko-pruskiej, dopiero jednak gruntowne poszukiwania naukowe Kocha, których rezultat podał on w oddzielnej małej rozprawce, wykazały niezbicie związek przyczynowy zachodzący pomiędzy bakteryami a chorobami przyrannemi. Fakt ten, że choroby przyranne występują zawsze u ludzi, jako rezultat obecności bakteryj, a mianowicie ziarnkowców, sprawdzony następnie został zapomocą licznych doświadczeń, przeprowadzonych zarówno przez bakteryologów, jak i przez klinicystów. Mamy tu do czynienia z dwiema formami bakteryj: z paciorkowcami i z gronkowcami.

W pewnych chorobach występują wyłącznie paciorkowce, np. w róży twarzy czyli róży przyrannej, w innych zaś wyłącznie gronkowce, np. w ropnem zapaleniu szpiku kostnego u dzieci. W wielu jednak przypadkach obecne są obydwa gatunki, a wówczas jako ogólną zasadę przyjąć można, że im w większej ilości znajdują się pierwsze, tem choroba jest niebezpieczniejsza, im zaś wybitniej przewaga leży po stronie drugich, tem przebieg choroby okazuje się łagodniejszy.

Prawie wszyscy ludzie są wrażliwi na choroby przyranne; dlatego jednak, aby one powstały, konieczne jest uprzednie istnienie rany. Rana jednak,

Fig. 21.

Ropa pochodząca z rany.

Po lewej stronie: zapalenie ropne szpiku kostnego; po prawej: zapalenie tkanki podskórnej (zakażenie krwi).

stanowiąca bramę wejścia dla bakteryj, nie potrzebuje być duża, przeciwnie — może ona być bardzo drobna, ledwie lub nawet zupełnie niedostrzegalna. Róża twarzy, ta, jak wiadomo, dosyć pospolita i ściśle przyranna choroba, powstaje często wskutek małych zadraśnięć, do których bakterye, w tym wypadku paciorkowce, przenikły. Brud bowiem, znajdujący się pod paznokciami, przenoszony na głowę podczas drapania swędzącej skóry, może zawierać niebezpieczne drobnoustroje szczególniej zaś, jeśli na krótki czas przedtem dany osobnik dotykał się ropy lub zanieczyszczonych opatrunków i t. p. i rąk zaraz należycie nie odkaził.

Choroba ta występuje nietylko na twarzy lecz i na wszystkich częściach ciała. Jeżeli zarazki róży przenikną przez całą grubość skóry do leżących pod nią tkanek, wówczas powodują ropne ich zapalenie, które przyłącza się do choroby poprzedniej, jako ciężkie jej powikłanie. Zdarzyć się znów może, że w dalszym przebiegu ziarenkowce dostają się drogą naczyń limfatycznych do gruczołów limfatycznych, a ztamtąd do jamy piersiowej lub brzusznej i sprowadzają ciężkie zapalenie opłucnej lub otrzewnej, albo jeszcze do krwi, wskutek czego stają się przyczyną t. zw. posocznicy, a ztąd i śmierci.

Im rana jest większą oraz bardziej poszarpaną, tem większem staje się niebezpieczeństwo zakażenia, pole bowiem dostępu dla zarazków jest rozleglejsze. Nie idzie jednak za tem, aby najcięższe przypadki nie mogły występować przy ranach najdrobniejszych. Dlatego też jest rzeczą pierwszorzędnej wagi, aby wszystkie zranienia zabezpieczać przed brudem i zanieczyszczeniem zapomocą dokładnego obmywania czystą wodą, do której dodaje się jakiegoś płynu odkażającego; przytem zrobić należy odpowiedni opatrunek. Jeżeli zaś później występować

zaczną dotkliwe bóle lub gorączka, bezwarunkowo jak najprędzej wezwać należy lekarza, aby skuteczne środki mogły zostać zastosowane; przy szybkiem bowiem rozmnażaniu się bakteryj każda godzina zwiększa niebezpieczeństwo.

Najniebezpieczniejszą chorobą przyranną jest gorączka połogowa. Stosunki bowiem anatomiczne macicy, zarówno jak i jej otoczenia, ofiarowują dla osiedlenia się bakteryj rozległą powierzchnię, a przytem wskutek szerokich dróg limfatycznych oraz krwionośnych, które w tych warunkach obficie występują, drobnoustroje łatwo znajdują dostęp do wnętrza ciała, do jamy brzusznej i do organów. Dlatego też akuszerki jaknajsurowiej przykazane mają, aby wszelkiego niepotrzebnego dotykania kobiet chorych zaniechały, przytem—aby ręce, narzędzia i opatrunki gruntownie odkażały i wreszcie, aby utrzymywały w nadzwyczajnej czystości wszystkie przedmioty, jakie są potrzebne przy pielęgnowaniu położnic. Wskutek tych środków zapobiegawczych liczba śmierci z powodu gorączki połogowej w porównaniu z tem, jak dawniej bywało, znacznie się zmniejszyła i można twierdzić, że przy ścisłem zachowywaniu przepisów przypadki śmierci u położnic bardzo rzadko zachodzą. Zupełnie jednak ta zdradziecka choroba zapewne nigdy wytępić się nie da, przenoszenie bowiem ziarenkowców ropotwórczych zawsze powodować będzie nieszczęśliwe wypadki, niektóre przytem osoby nadzwyczaj są na paciorkowce wrażliwe i pomimo wszelkich środków ochronnych ulegają zakażeniu. Niebezpieczeństwo jednak już dzisiaj wskutek poznania własności bakteryj ropotwórczych zredukowane zostało do minimalnych rozmiarów.

Do chorób przyrannych w szerszem znaczeniu tego wyrazu zaliczyć można jeszcze dwie choroby, z których jedna na szczęście rzadko tylko wystę-

puje, druga zaś wskutek rozumnych objaśniań i wskazówek z dodatnimi wynikami jest zwalczana. Pierwsza — to tężec, druga zaś — choroba weneryczna, zaraźliwy nieżyt cewki moczowej, wiewiór czyli tryper.

Tężec rzadko zdarza się u człowieka nie dlatego, aby prątek stanowiący jego przyczynę mało był w naturze rozpowszechniony, lecz ponieważ znaczna część ludzi niewrażliwa jest na jego działanie. Częściej występuje choroba ta u zwierząt, a szczególniej u koni.

Prątki tężca są to wcale duże pałeczki, które znajdują się w gruncie, a przedewszystkiem w roli świeżo nawiezionej. Ponieważ zaś rany bardzo często zanieczyszczone bywają uprawioną nawozem ziemią, np. u ogrodników lub u wieśniaków, tężec zaś przytem się nie pojawia, wnioskujemy ztąd, że znaczna większość ludzi posiada wobec tej choroby wrodzoną odporność. Tężec występuje nieraz po rozległych zmiażdżeniach lub po znacznych rozerwaniach tkanek, np. wskutek postrzału, jeżeli rany takie pozostawi się samym sobie lub też, jeżeli się je leczy nieumiejętnie. Wówczas w miejscach uszkodzonych można prątek charakterystyczny wykazać oraz wyhodować go na zewnątrz organizmu w czystej kulturze i wreszcie przez zaszczepienie tej ostatniej wrażliwemu zwierzęciu wywołać typowy tężec, a wskutek niego i śmierć. Prątki te zatem stanowią przyczynę choroby.

Tężec objawia się u człowieka i u zwierząt naprzód w taki sposób, że mięśnie leżące najbliżej rany ulegają nadzwyczaj bolesnemu skurczowi. Następnie skurcz podobny opanowuje coraz to dalsze grupy mięśni, wreszcie wskutek zajęcia mięśni żuchwy szczęki silnie się zaciskają, aż ostatecznie śmierć kładzie koniec strasznym cierpieniom, gdyż z po-

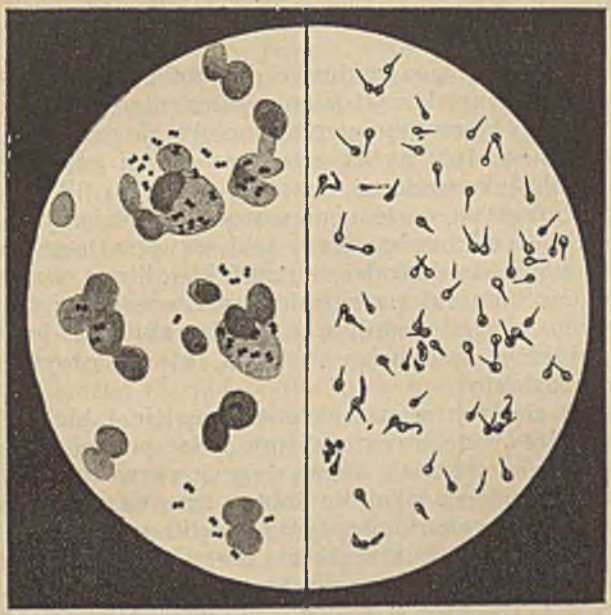


Fig. 22.

Ropa (choroby przyranne).

Po lewej stronie: ropa rzerzączkowa z gonokokami; po prawej: prątki tężca.

wodu nieustępującego skurczu przepony i mięśni międzyżebrowych oddechanie musi się zatrzymać.

W rzadkich tylko bardzo przypadkach udaje się przez usunięcie wczesne dotkniętej części ciała życie uratować; prawie zawsze jednak tężec kończy się śmiercią.

Przyczynę tego zgubnego działania prątków tężcowych stanowi wydzielany przez nie jad, t. zw. tetanina, która jest przynajmniej tak silna, jak strychnina, lub nawet silniejsza od tej najstraszniejszej, jak wiadomo, trucizny roślinnej. Wpływ strychniny na system nerwowy i mięśniowy jest zupełnie podobny do tego, jaki wywiera tetanina; fakt powyższy dowodzi, że komórki roślinne, a mianowicie komórki t. zw. kulczyby, zawierającej strychninę, mogą produkować bardzo zbliżone, jeżeli nie identyczne trucizny z temi, które są wytworami bakteryj.

Po ciężkich zranieniach, mianowicie takich jak te, które wyżej zaznaczyliśmy, więc po zmiażdżeniach, rozerwaniach nieraz dają się zauważyć stany przypominające wybitnie objawy tężcowe, przy których jednak charakterystyczne prątki wykazane nie zostały. Takie schorzenia nie mogą być ze stanowiska bakteryologicznego uważane za prawdziwy tężec. Wydaje się rzeczą prawdopodobną, że przypadki powyższe, których zresztą znaczny procent kończy się wyzdrowieniem, zachodzą raczej wskutek wessania przez tkanki produktów rozkładu, powstających ze zniszczonej substancyi mięśniowej przy współudziale bakteryj lub bez ich pośrednictwa. Dla zabezpieczenia się przed tężcem stosować należy te same środki, co przy chorobach przyrannych, prócz tego daleko jeszcze bardziej, niż w poprzednich, zalecane jest wobec najlżejszych śladów kurczowych bólów mięśni natychmiastowe zawezwanie lekarza.

Co się tyczy wreszcie zaraźliwego kataru cewki moczowej czyli trypra, należy on do kategoryi chorób zakaźnych, które na tem miejscu pod względem swego społecznego i etycznego znaczenia rozbierane szczegółowo być nie mogą, tembardziej, że kwestya ta została już w doskonałej rozprawie Grubera wszechstronnie rozpatrzoną (porównaj niniejszą Księgę zdrowia, tom IV. cz. 6).

Przyczynę trypra stanowią opisane po raz pierwszy przez Neissera gonokoki czyli dwoinki wiewiórowe albo tryprowe. Są to ziarenkowce, które ułożone po dwa i zwrócone do siebie spłaszczonymi końcami leżą wewnątrz a czasem i zewnątrz komórek znajdujących się w wydzielinie tryprowej i występują w niej w znacznej ilości. Zarażenie odbywa się bezpośrednio jednej osoby przez drugą, na zwierzęta zaś choroba przenieść się nie daje. Najbardziej cierpią, a właściwie powiedzieć można, cierpiały na nią noworodki; ma to miejsce wtedy, gdy przed rozwiązaniem matka ulegnie zakażeniu, wskutek czego przy porodzie bakterye dostają się na spojówki oczu dziecka. Występuje wówczas ciężkie zapalenie ropne spojówek, doprowadzające do nieuleczalnej ślepoty. Odkrycie, że to zapalenie spowodowane jest przez zarazki tryprowe, pozwoliło u nas dojść do prawie zupełnego wykluczenia przypadków utraty wzroku z powyższej przyczyny, podczas gdy w wielu krajach nieucywilizowanych znaczna ilość ślepych los swój nieszczęśliwy przypisać musi tylko co opisanemu zakażeniu.

Znaczny procent rozmaitych chorób kobiecych, chronicznego zapalenia narządów miednicy i t. p. da się bez kwestyi sprowadzić do zakażenia gonokokami. Nieuleczalna bezpłodność jest także jednem z następstw tej złośliwej choroby.

Najlepszy sposób zwalczania trypra polega na objaśnianiu ludzi o jego skutkach oraz na moral-

nem kształceniu charakterów w celu zapobieżenia lekkomyślnej rozpuście.

Przed kilkoma laty z inicyatywy zmarłego profesora Buchnera z Monachium pewna ilość profesorów hygieny wydała do niemieckich studentów zredagowaną w tym celu przez C. Fraenkla z Halli odezwę, której rozpowszechnienie i w szerszych kołach byłoby pożądane.

Przytaczamy z odezwy tej dosłownie ustęp, odnoszący się do zwalczania trypra:

„... tryper tak samo jest w skutkach zgubnym. Obecnie jeszcze w szerokich warstwach publiczności utrzymuje się fatalny błąd, polegający na przekonaniu, że „mały tryper“ jest niedomaganiem niewinnem i bez znaczenia. Badania lekarskie ostatnich czasów wykazały, że nawet zwykły tryper może stać się przyczyną najcięższych i różnorodnych schorzeń następczych bądź umiejscowionych, bądź ogólnych, których skutki dotknięty osobnik znosić musi przez całe życie. Tu zaliczyć należy liczne cierpienia stawów i serca, które w pewnych warunkach nawet śmierć sprowadzić mogą. Przytem choroba ta odbija się też dotkliwie później, w życiu małżeńskiem, gdyż niszczy ona świeżość uczucia, a nieraz także i zdolność płodzenia potomstwa. Pod tym względem chroniczny tryper okazuje się szczególnie niebezpiecznym, jedną bowiem z najwybitniejszych właściwości tej choroby jest nieprzezwyciężona niczem uporczywość, z jaką zagnieżdża się ona w miejscach, do których raz się dostała. Przytem przybiera ona pozornie dobrotliwą, przez dotkniętego chorobą osobnika ledwie dostrzegalną formę, która jednak niemniej posiada zdolność przenoszenia się na innych ludzi, więc dawny swój charakter zachowuje. Jedynie zapomocą starannego bardzo badania przez lekarza specyalistę te drobne ślady

i pozostałości dadzą się odkryć oraz usunąć. Najczęściej jednak do tego środka nikt się nie ucieka. Zazwyczaj uważa się tryper za już wyleczony, gdy nie powoduje żadnych objawów ani dolegliwości widocznych i w tem też błędnem przekonaniu wielu młodych ludzi zawiera związki małżeńskie. Wówczas znowu występują na jaw nieuleczalne następstwa choroby. Nie przeczuwające nic i zupełnie niewinne żony padają ofiarą zakażenia, które szczególniej w ciele kobiecem wyrządza bardzo groźne spustoszenia. Cały szereg różnorodnych chorób kobiecych może wedle zdania specyalistów do tej przyczyny być sprowadzony, szczególniej zaś często niepłodność z tego właśnie źródła pochodzi; prawie połowa wszystkich niepłodnych małżeństw jest rezultatem przebytego poprzednio przez męża trypra."

Z tego, cośmy powyżej powiedzieli, widać, że ta ogólne niebezpieczeństwo przedstawiająca choroba, wskutek poznania przyczyny oraz przez unikanie okazyi zarażenia, skutecznie może być zwalczana. I rzeczywiście statystyka wielkich klinik wykazuje już obecnie dodatnią pod tym względem zmianę, oczekiwać też można, że po jakimś czasie tryper zniknie zupełnie przynajmniej w tych krajach, w których stopień oświecenia ludności jest na tyle wysoki, że rozumie ona ciężkie szkody przez tę epidemię wyrządzane.

Zdobycze bakteryologii są naturalnie większe i bardziej doniosłe pod względem zwalczania pozostałych chorób przyrannych: wiele operacyj wewnętrznych, np. dokonywanych na jelitach, usuwanie złośliwych nowotworów i całych organów zostało umożliwione przez poszukiwania bakteryologiczne i przez opartą na nich umiejętność niedopuszczania do chorób przyrannych. Wiele tysięcy silnych ludzi, którzy kilkadziesiąt lat temu nie poddaliby się ope-

racyi, lub zginęliby wskutek chorób przyrannych, zawdzięczają dzisiaj uratowanie swego życia postępom wiedzy bakteryologicznej.

5. Grypa czyli influenza.

W dawnej literaturze znajdujemy choroby zakaźne takie, których dzisiaj już nie spotykamy. Jest też rzeczą niewątpliwą, że choroby, o ile przyczyna ich daje się sprowadzić do drobnoustrojów, giną zupełnie tak samo, jak pewne gatunki zwierząt lub roślin, na których miejsce występują formy poprzednio nieznane. Większość jednak naszych chorób zakaźnych istnieje już od początku doby historycznej, a opis ich przekazany nam przez lekarzy wieków dawniejszych dowodzi często dobrego zrozumienia rzeczy, czasem zaś jest nawet wprost klasyczny.

To samo można powiedzieć o influenzy czyli grypie. Nazwa ta pochodzi prawdopodobnie od dolno-niemieckiego „griepen," co znaczy „chwytać;" podobnie jak człowiek „chwyta" np. kurę, aby ją zabić, tak samo influenza chwyta i obezwładnia człowieka nagle i niespodziewanie.

Któż z dzisiejszej dorosłej generacyi nie doświadczył na sobie samym tego gwałtownie występującego i ciężkiego cierpienia, jakie związane jest zawsze z zakażeniem influenzyjnem? Każdy prawie spłacił tej chorobie cięższy lub lżejszy haracz, bardzo tylko niewielu ludzi okazało pod tym względem odporność.

Przy żadnej chyba chorobie zaraźliwość nie daje się stwierdzić w sposób tak oczywisty, jak to ma miejsce przy influenzy, przy żadnej też innej nie można wykazać tak jasno, że epidemie szerzą się szlakami najbardziej ożywionej komunikacyi po-

między środowiskami ludzkiemi. Podczas pierwszego wielkiego wybuchu influenzy w 1898 r. masowe zasłabnięcia wystąpiły naprzód wśród personalu ogromnych magazynów paryzkich (zkąd tam influenza się dostała, napewno niewiadomo). Następnie podobne gromadne przypadki choroby pojawiły się w takich samych magazynach w Petersburgu, wreszcie przyszła kolej i na Berlin. Skoki te objaśnić można przez bardziej ożywione stosunki, jakie istnieją pomiędzy Paryżem i Petersburgiem, niż pomiędzy Paryżem a Berlinem. Potem pojawiła się influenza niemal jednocześnie w pozostałych wielkich miastach niemieckich, dalej zajęte zostały miasta średnie i mniejsze, na samym zaś końcu — wsie oraz pojedynczo rozrzucone osady. W zupełnie odosobnionych, wykluczonych od zetknięcia z innemi centrami miejscowościach pierwsze przypadki wystąpiły dopiero wówczas, gdy wszędzieindziej epidemia oddawna już wygasła.

Przebieg choroby bywa bardzo rozmaity pod względem natężenia zależnie od większej lub mniejszej odporności osobnika.

U ludzi starych lub wycieńczonych, suchotników, chorych na serce albo obciążonych jakąkolwiek inną chorobą, influenza zazwyczaj kończy się śmiercią, podczas gdy u osób innych bardzo nawet przewlekła rekonwalescencya prowadzi ostatecznie do wyzdrowienia. Nieraz po przejściu influenzy utrzymują się jeszcze przez czas długi rozmaite zaburzenia nerwowe, kurczowe napady bólów i t. p.

W przypadkach śmiertelnych najczęściej choroba przechodzi w zapalenie płuc, które sprowadza katastrofę.

Przyczyną influenzy są nadzwyczaj maleńkie, przez Pfeiffer'a po raz pierwszy opisane laseczniki, najmniejsze ze wszystkich, jakie dotąd zostały poznane.

Prątki te znajdują się w plwocinie oraz w wydzielinie nosowej chorych, leżą one tam pomiędzy komórkami ropnemi i nieraz występują w nadzwyczajnej obfitości (fig. 23).

Prątek influenzy daje się wyhodować poza organizmem, ale tylko w zupełnie specyalnych warunkach. Musi on mieć do swego rozporządzenia świeżą krew i to w niewielkiej ilości, inaczej bowiem się nie rozwija, przytem dla rozmnażania się potrzebuje temperatury ciała, przy niższych jednak ciepłotach nie ginie.

Dlatego też krwista plwocina chorych na influenzę, leżąca bądź na ulicach, bądź na podłodze zamkniętych budynków, szczególnie jest niebezpieczna. Substancye zakaźne zostają przeniesione na podeszwach obuwia do mieszkań, szkół i różnych zakładów, a następnie prątki przenikają w rozmaity sposób do dróg oddechowych.

Choroba ta udzielana bywa także bardzo często przez pryskające kropelki śliny podczas kaszlu osób dotkniętych influenzą. Inne jeszcze źródło zarażenia stanowi używanie przez osoby zdrowe chustek do nosa, do których przywarły plwociny, zawierające prątki.

We wszystkich przypadkach kataru i zapalenia gardła, szczególniej zaś przy suchotach i influenzy, zużyte chustki powinny być natychmiast zanurzane w płynie odkażającym, a przynajmniej w roztworze mydła, następnie zaś wygotowane i dopiero potem prane i oddane do ponownego użytku.

Przy przestrzeganiu ścisłem powyższego przepisu jest rzeczą możliwą zaraźliwą chorobę opanować i nie dopuścić do przejścia jej w domową epidemię.

W zwalczaniu influenzy bardziej, niż w jakiejkolwiek innej chorobie, konieczne jest współdzia-

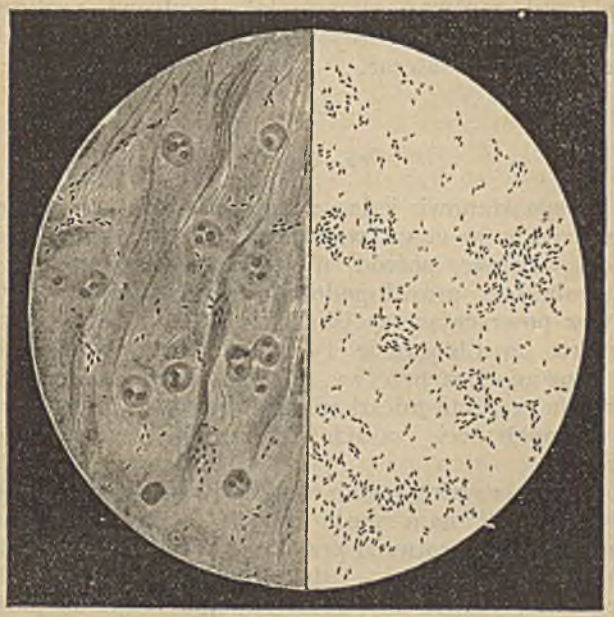


Fig. 23.

Prątki influenzy.

Po lewej stronie: plwocina pochodząca z krtani; po prawej: czysta kultura.

łanie całego społeczeństwa, nieraz bowiem chorzy prowadzą zajęcia swoje w dalszym ciągu i stają się ruchomemi ogniskami zakażenia, wskutek czego influenza zdrowym się udziela. Dlatego też podczas epidemii zarówno chorzy, jak i zdrowi, powinni pracować nad tem, aby połączonemi siłami wspólnego wroga zwalczać.

---

6. Ospa.

Ospa stanowi jedną z najstraszniejszych epidemij, jakie w ciągu wielu tysięcy lat nękały ludzkość, szerząc pośród niej okropne spustoszenia. Została ona prawdopodobnie przywleczona z Azyi przez powracające wojska rzymskie w końcu 2-go wieku po Chrystusie i od tej pory srożyła się w Europie bez przerwy. Podczas wieków średnich ciężyła ona nad mieszkańcami starego świata, w nowożytnych zaś czasach rozszerzyła się po całej ziemi.

Jedynie gruntowniejsze studyowanie historyi medycyny dać nam może pojęcie o okropnych warunkach zdrowotnych przy końcu wieków średnich. Ospa, dżuma, trąd — dziesiątkowały ludzkość do tego stopnia, że chwilami zupełna beznadziejność pod względem możliwości prowadzenia jakiejkolwiek walki z chorobą doprowadzała nietylko do strasznej rozpaczy, lecz nawet do wybuchających epidemicznie chorób umysłowych, których oddźwięk i dzisiaj jeszcze specyaliści odnajdują. Podczas jednak, gdy dżuma i trąd w nowszych czasach prawie zupełnie w Europie wygasły, ospa bynajmniej nie ustąpiła tak, że jeszcze w końcu 18-go stulecia liczba osób, które chorobę tę przechodziły, wynosiła około $^5/_6$ całej ludności.

Profesor medycyny w Halli, dr. Wilhelm Jun-

cker zamieścił w 1796 roku w „Archiwum lekarzy“ następującą notatkę: „przedmiotowo podczas ospy stwierdzamy napady szału, drgawki konwulsyjne, zgrzytanie zębami, pęcherze krwiste, woń padliny wydawaną przez ciało żyjące i inne okropne objawy. Kto jednak przedstawić zdoła cierpienia wewnętrzne, kto opisać potrafi męki człowieka, którego cała powierzchnia ciała pokryta czarnym pancerzem upośledza czynności życiowe wewnątrz organizmu, sącząc jad do szlachetnych jego części i wreszcie sprowadzając po długiej, bolesnej walce zatrzymanie się serca. Nieraz biedne dzieci drapią z bólu ściany albo też kończą życie wskutek udaru, gwałtownych skurczów lub strasznego uduszenia. W ten sposób w Europie przebiega corocznie ospa u 400 000 ludzi!“

Jeszcze w 19-ym wieku wystąpiła ospa w Europie, jako ciężka epidemia. W Niemczech wygasła dopiero po wprowadzeniu państwowego prawa o szczepieniu ospy 1874 r. W pamiętniku wydanym przez niemiecki Urząd zdrowia: „Ospa i szczepienie ochronne“ (nakład Springera, Berlin) znajduje się nadzwyczaj jasne i zrozumiałe przedstawienie pożyteczności powyższego prawa, zarówno jak i krytyka skierowanych przeciwko niemu napaści.

Żadna ostra choroba zakaźna nie wywołuje tak widocznego udziału zewnętrznej powierzchni ciała w ogólnem cierpieniu, jak ospa, żadna też nie oszpeca człowieka do tego stopnia, że przestaje być zupełnie do siebie samego podobnym.

Choroba zaczyna się 13-go dnia po zarażeniu przy ciężkich ogólnych objawach. Naprzód występują silne bóle krzyża, wstrząsające dreszcze, zawroty i bóle głowy, często także wymioty, prócz tego bezsenność, trudność w połykaniu i wysoka gorączka. Na 2-gi lub 3-ci dzień na znacznej części

skóry pojawia się purpurowe przejściowe zaczerwienienie.

Mniej lub bardziej ciężki przebieg choroby zależy przedewszystkiem od ilości krost, powstających na ciele. Występują one, wywołując uczucie swędzenia i palenia, pod postacią blado-czerwonych i lekko wystających guzków, które po upływie 3 lub 4 dni przedstawiają na szczycie pęcherzyki wypełnione wodnistą cieczą. Wysypka pojawia się najobficiej w miejscach, gdzie skóra ściśle do kości przylega, mianowicie na twarzy i wogóle na głowie. Następnie zawartość krost ropieje i na całem ciele tworzą się strupy oraz liczne zlewające się wrzody.*)

„Nawet lekarz, który dużo widział, z trudnością przezwycięża odrażające wrażenie, jakie tacy chorzy wywołują. Cała twarz jakby szaro-żółtą maską pokryta, powieki, wargi, muszle uszne obrzmiałe do zupełnego zatracenia właściwego im kształtu, oczy tylko przy pomocy zewnętrznej dające się otwierać, nozdrza zalepione strupami, usta stale nawpół rozchylone, połykanie i mowa utrudnione, ta ostatnia niewyraźna, skóra rąk i palców nieraz zamieniona w jeden niesłychanie bolesny pęcherz; wogóle chorzy w tym okresie są nie do poznania.“ (Zuelzer).

Dokładność tego obrazu możemy potwierdzić na zasadzie własnego doświadczenia. Grozę jego podnosi jeszcze stan zupełnej świadomości, którą chorzy przez cały czas aż do śmierci zachowują, zanosząc błagalne prośby o ratunek lub przynajmniej o zmniejszenie strasznych cierpień; zadanie lekarza

*) Zwłoki zmarłego na ospę białego człowieka wyglądają, jakby obłożone żółtym grochem; jeszcze straszniejszy widok przedstawia ospa na skórze zabarwionej ciemnych ras ludzkich. Załączona figura 24 przedstawia zdjęcie fotograficzne zrobione w Bombaju z pewnego chorego na ospę indusa.

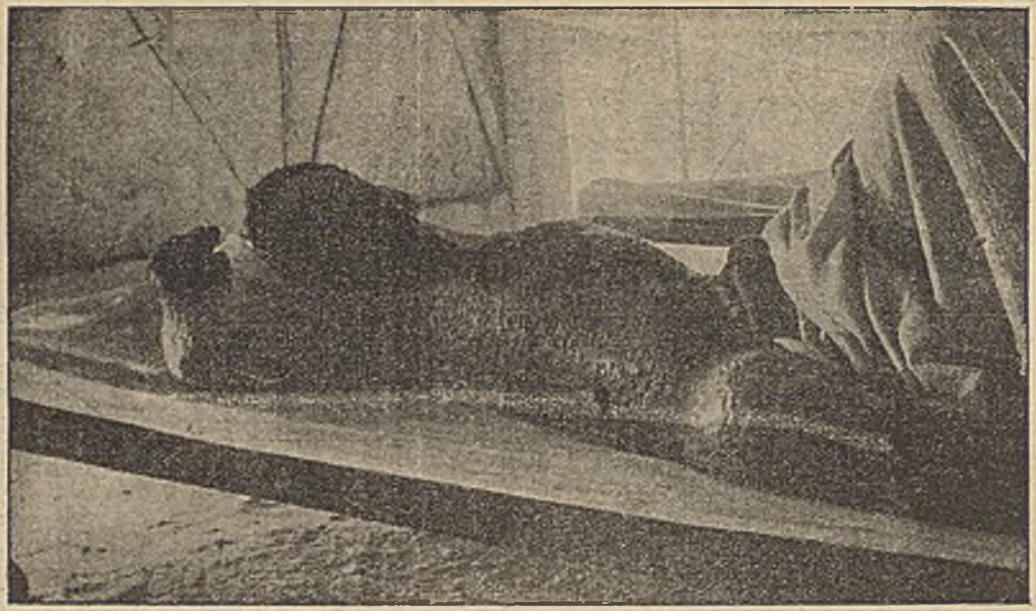


Fig. 24. **Indus chory na ospę.**

staje się wówczas nadzwyczaj smutnem, niemal przechodzącem jego siły.

Wystarczy pomyśleć tylko, jak nieznośny ból sprawiać może jeden niewielki wrzodzik na oku, w nosie, w przewodzie słuchowym lub pod paznokciem, aby wyrobić sobie pojęcie, jak strasznych cierpień doznaje człowiek, który przy zupełnej przytomności setki takich wrzodów znosić musi.

Krosty przytem występują nietylko na zewnątrz, lecz przenikają również i do wnętrza. Od otworu stolcowego oraz z części płciowych przechodzą one na najczulsze błony śluzowe, gdzie wcześnie rozpadają się i tworzą żrące wrzody. Ztąd pochodzi odrażliwy, wydobywający się z nich odór, który przesyca powietrze w otoczeniu chorych i przyczynia się do spotęgowania jeszcze bardziej ich cierpień.

Jest też rzeczą zrozumiałą, że wobec bezradności wszystkich ludzkich środków przeciwko strasznej tej chorobie, ospa porównywana była „z niosącemi burzę i pioruny chmurami, których oddalenie w niczyjej nie leżało mocy.“ Dziwić się też nie można, że ostatecznie poddawano się bez oporu katastrofie, która wcześniej czy później przyjść musiała.

Doświadczenie uczy, że wszystkie epidemie przedstawiają przebieg, przeciętnie biorąc, raz lżejszy, innym znów razem ostrzejszy. Oprócz tego, co się tyczy w szczególności ospy, także doświadczenie wykazuje, że, kto raz tę chorobę przebył, zostaje na zawsze przeciwko niej zabezpieczony. Sama więc przez się nasuwała się zdrowemu rozsądkowi ludzkiemu myśl dobrowolnego zarażenia się ospą wskutek obcowania z chorymi podczas epidemii możliwie łagodnej i zdobywania w ten sposób stałej odporności. Poprzednio już wspomnieliśmy o tego rodzaju postępowaniu i wskazaliśmy jego ujemne

strony. Dalszy krok uczyniony na tej drodze, ku której już od czasów niepamiętnych zwracała się ludność jednego z najstarszych państw ucywilizowanych Azyi, t. j. Chin, polegał na wcieraniu do sztucznych ranek skóry ropy pochodzącej z krost ludzi chorych na ospę o lekkim przebiegu (szczepienie ospy rodzimej). Metoda powyższa, która i w Europie na początku 18-go wieku bardzo była używana, nie wykazywała złych rezultatów, o tyle jednak wyrządzała ludziom krzywdę, że lekarze przed takiem szczepieniem przeprowadzali u danego osobnika zupełnie niepotrzebną, bardzo osłabiającą kuracyę, polegającą na puszczaniu krwi, dawaniu środków czyszczących i t. p.

Tak przedstawiała się ospa w całej swojej okropności aż do czasów lekarza Edwarda Jennera, największego dobroczyńcy ludzkości, który zapomocą szczepienia krowianką położył wreszcie koniec strasznym epidemiom. Mamy tutaj przykład jednego z najbardziej zadziwiających zjawisk odmiennego działania, jakie przedstawia zakażony organizm ludzki a zwierzęcy. I jakkolwiek zupełne zrozumienie procesu ochronnego szczepienia tak długo nie nastąpi, dopóki istota jadu ospy nie zostanie dokładnie poznaną, to jednak dziś już na zasadzie historyi powstania szczepienia krowianką, zarówno jak miarodajnych jego skutków, łatwo wykazać można dobroczynne rezultaty powyższej metody.

Do niedawnego jeszcze czasu lekarze nie mogli się zgodzić co do kwestyi, czy właściwa ospa ludzka jest tem samem, co ospa krów, czy też ta ostatnia stanowi chorobę odrębną. Dlatego starannie poszukiwano „samej przez się“ występującej ospy krowiej i hodowano ją sztucznie dalej, aby drogocenną substancyę, służącą do szczepienia pomnażać i następnie używać jej do zwalczania ospy ludzkiej.

Na bajkę niemal wygląda, że w zastosowaniu

do szczepienia krowianki podobnie, jak w wielu innych odkryciach, przypadek stał się punktem wyjścia dzieła tak niezmiernej doniosłości. Będąc jeszcze młodym studentem, szedł raz Edward Jenner za dwiema kobietami i usłyszał, jak jedna z nich mówiła: „ja nie mogę już dostać ospy prawdziwej, ponieważ miałam ospę krowią“. Było to w 1775 r. Dopiero jednak w 1796 roku dokonał Edward Jenner, już jako starszy i doświadczony lekarz, pierwszego przeniesienia ropy ospowej na dziecko zaszczepione poprzednio krowianką, aby dowieść, że zostało ono przez tę ostatnią przeciw ospie zabezpieczone. 21 lat użył Jenner na zebranie faktów oraz przeprowadzenie na zwierzętach doświadczeń, które wykazały, że słowa: „nie mogę dostać ospy prawdziwej, ponieważ miałam ospę krowią“ — zawierają prawdę.

Fakt sam znany był pomiędzy ludem od dawna, mało jednak zwracano na niego uwagi. Ścisłe dochodzenia stwierdziły, że rzeczywiście dójki nigdy na ospę nie zapadają. Oprócz tego dawało się zauważyć częste występowanie z niewiadomych przyczyn powstającej ospy krowiej, nikomu jednak nie przychodziło na myśl, aby wykazać związek zachodzący pomiędzy tą ostatnią a ospą ludzką; związek ten przecież nie jest trudny do stwierdzenia.

Rodzaj bydła — *genus bos* — okazuje się na ospę wrażliwy; jest to fakt dowiedziony. Choroba jednak „sama przez się“ zdarza się jedynie u dorosłych osobników żeńskich. Nie dosyć na tem, krosty występują tylko na wymieniu, więc na miejscu, w którem człowiek podczas dojenia często i silnie naciska cienką skórę zwierzęcia. Stąd nie ulega najmniejszej wątpliwości, że ospa krów za pośrednictwem rąk ludzkich z jednego zwierzęcia na drugie, oraz z jednej obory do drugiej przeno-

szoną bywa. Gdzie jednak i kiedy powstał pierwszy przypadek tej choroby, tego rozstrzygnąć niepodobna. Po zastanowieniu przyznać musimy, że niezmiernie często zdarza się, iż osoby chore na ospę lub z przywartemi do palców substancyami pochodzącemi od chorych, idą krowy doić, gdyż robić to muszą. Dość pomyśleć tylko o matkach, które pielęgnują chore na ospę dzieci i jednocześnie same zajmują się inwentarzem, albo o rekonwalescentkach, które zakaźne substancye jeszcze na sobie noszą, a jednak do roboty zwykłej, więc i do dojenia powracają. W taki sposób krowy zostają zarażone ospą przez ludzi, za pośrednictwem zaś krost, występujących wskutek tego u krów na wymionach, choroba przenosi się znowu na ludzi zdrowych. Wówczas na drobnych pęknięciach lub rankach skóry rąk tych ostatnich pojawiają się nieszkodliwe krosty, które po kilku dniach się goją, a ludzie ci zostają wskutek tego zabezpieczeni przeciwko ospie prawdziwej.

Fakty powyższe bezwątpienia często się powtarzały — od setek, a może i od tysięcy lat, dopiero jednak Jenner zrozumiał, że naturalne te zjawiska można praktycznie wyzyskać. Nie trzeba więc wyobrażać sobie, aby szczepienie krowianką było czemś sztucznem, obmyślonem przy biurku lub w laboratoryum. Bynajmniej; szczepienie ochronne zapomocą krowiej lub cielęcej limfy powstało jedynie drogą czystej obserwacyi zjawisk zachodzących w naturze. A nie należy przypuszczać, aby łatwą było rzeczą na początku zeszłego stulecia przezwyciężyć wszystkie z dawna zakorzenione przesądy zarówno profanów, jak i lekarzy, z którymi spotkało się wprowadzenie nowej ochronnej metody szczepienia.

Aby ospę dzięki szczepieniu krowianką skutecznie można było zwalczać, należało poprzednio

wykazać bezpodstawność dawnych teoryj na zasadzie przekonywujących faktów oraz miarodajnych dowodów. Dzielny n. p. lekarz frankfurcki, Hofmann, autor znanego „Struwelpeter“, przyjmował, że każdy człowiek posiada od urodzenia w swem ciele t. zw. „gruczoły ospy“ i że zabezpieczenie przeciwko recydywie osiągnięte być może tylko przez zniszczenie tych gruczołów, co też następuje, gdy dany osobnik ospę przebywa. Że zaś ani podobne gruczoły, ani też ich zanikanie anatomicznie nigdy wykazać się nie dawały, o to bynajmniej nikt się nie troszczył.

Podczas gdy w Niemczech teorye i zaśniedziała mądrość szkolna sprzeciwiały się wprowadzeniu szczepienia ochronnego, w Anglii przeszkodę w tym kierunku stanowiło państwowe prawo: *habeas corpus,* gwarantujące wolność osobistą w bardzo szerokich granicach. Nie dopuszcza ono tam i dziś jeszcze do przymusowego szczepienia. Pomimo wszystko jednak zdrowy rozsądek zwyciężył; obecnie każdy nieuprzedzony obserwator, lekarz czy laik, przyznać musi na zasadzie przekonywujących dowodów, że szczepienie krowianką przedstawia najpewniejszy środek zwalczania ospy.

W Anglii nie przymusowe wprawdzie, lecz dowolne szczepienie, wprowadzone już zostało w 1802 r., w Niemczech jest ono obowiązujące, jak wiadomo, od czasu odnośnej państwowej ustawy z 1874 r. Jak się dawniej epidemie w Niemczech przedstawiały, to już pokrótce poprzednio opisaliśmy. Starsze osoby dobrze przypominają sobie jeszcze dzieci o twarzach pokrytych bliznami po ospie; dzisiaj podobny widok należy do rzadkich wyjątków. Ospa jednak, jako taka, bynajmniej nie wygasła; świadczą o tem epidemie, pojawiające się w krajach, w których przymusowe szczepienie nie obowiązuje.

U nas także wrażliwość na tę zakaźną chorobę w dalszym ciągu istnieje; dowodem tego są pojedyncze przypadki, które zdarzają się wskutek przyniesienia ospy z zagranicy; spadają one, jak iskry od dalekiego pożaru, które jednak, nie znajdując odpowiedniego gruntu, rychło wygasają.

Posiadamy bardzo wiele dowodów stwierdzających, jak pożyteczne jest szczepienie ochronne przeciwko ospie. Najważniejsze z nich przedstawione zostały w sposób jasny i dla każdego dostępny we wspomnianym wyżej „Pamiętniku“ niemieckiego Urzędu zdrowia o ospie i o ochronnem szczepieniu. Uderza np. fakt, że podczas wojny francusko-pruskiej zmarło z pośród armii francuskiej, w której szczepienie nie było przeprowadzone, w liczbie okrągłej 25.000 żołnierzy, podczas gdy w wojsku niemieckiem zginęło z tej przyczyny tylko 250 ludzi. Dokładne liczby są: 23469 i 261. Z pomiędzy zaś tych 261 osobników większa część pochodziła z okolic odległych i nie była szczepioną.

W mieście angielskiem, Gloucester (52000 mieszkańców), w którem obowiązujące pierwotnie przymusowe szczepienie zostało następnie zniesione, wybuchła w 1895 r. epidemia ospy i zabrała 443 ofiary. W tym samym roku w całych Niemczech zmarło na ospę tylko 10 osób!

Szczepienie ochronne nie przedstawia się jednak z matematyczną ścisłością wolnem od wszelkiego niebezpieczeństwa, a także nie gwarantuje ono zdobycia absolutnej odporności. Pomiędzy milionami ludzi szczepionych znajdą się zawsze jednostki nadzwyczaj na ospę wrażliwe, które pomimo wszystko wrażliwość tę zachowują. Taksamo podczas milionów szczepień zdarzają się nieszczęśliwe wypadki, które dotknąć mogą jedną lub drugą osobę. Wobec jednak nieocenionej korzyści, jaką ogół osiąga dzięki szczepieniu, straty takie nie mogą

wchodzić w rachubę ani też powodować zaniechania powyższego środka ze szkodą setek tysięcy ludzi.

Siła ochronna szczepienia jeszcze bardziej zostaje spotęgowaną wskutek obowiązującego w Niemczech powtórnego szczepienia w 10—11 roku życia, a potem znowu w roku 20-ym, mianowicie u idących do wojska młodych ludzi. Wobec tego osoby nie zabezpieczone dostatecznie przez szczepienie w pierwszych miesiącach życia, zostają znów na dłuższy przeciąg czasu uodpornione.

Dla ustrzeżenia się przed niebezpieczeństwem przeniesienia innych chorób podczas szczepienia na danego osobnika, używa się powszechnie limfy cielęcej. Przepisy ostrożności, jakie przestrzegane są w państwowych zakładach przygotowujących limfę, gwarantują używanie tylko takiej, która przedstawia absolutną czystość. Przy stosowaniu limfy cielęcej wykluczone jest zarażenie kiłą, u zwierząt bowiem choroba ta nie występuje. To samo dotyczy i gruźlicy, a to dlatego, że przeznaczone do produkcyi limfy cielęta zostają przed jej użyciem zabite i ściśle pod względem stanu zdrowia zbadane. Technicznie „zwierzęca“ limfa bywa otrzymywana w sposób następujący: silne cielęta zostają na ogolonej powierzchni brzucha zarażone krowianką przez wcieranie znacznych jej ilości do powierzchownych zadraśnięć skóry. Po 7 dniach na brzuchu zwierzęcia rozwijają się krosty; zawartość ich, t. zw. limfa, zostaje umiejętnie zebrana, zmieszana z gliceryną dla lepszego zabezpieczenia i w naczyńkach szklanych do użytku przechowywana. Dawniej częściej, niż obecnie, posługiwano się limfą pochodzącą z krost powstałych na ramieniu zaszczepionych dzieci. Limfa taka działa energiczniej, gdyż przenoszona bywa jeszcze ciepła, nierozcieńczona gliceryną. Ponieważ jednak zarażenie kiłą z abso-

lutną pewnością wykluczone tu być nie może, postępowania tego dzisiaj prawie zupełnie zaniechano. Do szczepień publicznych jedynie cielęca limfa używana być powinna.

Wskazawszy poprzednio, w jaki sposób należy sobie tłumaczyć pojawianie się „oryginalnej“ ospy krowiej, t. j. nie wyhodowanej sztucznie, lecz takiej, która powstała „sama przez się“ (przy każdej większej ludzkiej epidemii, mianowicie u ludów pasterskich, a także po wsiach, gdzie zajmują się hodowlą bydła, jednocześnie i ospa krów powstaje), jesteśmy też w stanie i doświadczalnie wykazać słuszność powyżej wyrażonego poglądu. Po raz pierwszy przeniósł prawdziwą ospę ludzką na cielę dr. Fischer z Karlsruhe 1886, a gdy 7-go dnia rozwinęły się u niego krosty, dokonał przeniesienia limfy z tego cielęcia na drugie, a potem z drugiego na trzecie; wreszcie limfę, wziętą z tego ostatniego, zaszczepił swemu małemu siostrzeńcowi i wywołał na jego ramieniu charakterystyczne objawy. Figura 25 i 26 jest oddaniem oryginalnego rysunku Fischera, wyobrażającego cielę oraz ospę na ramieniu pierwszego zaszczepionego w ten sposób dziecka.

Doświadczenie to dostarczyło dowodu, stwierdzającego identyczność prawdziwej ospy ludzkiej z ospą krowią. Posiada ono praktyczną doniosłość, gdyż daje możność w każdym czasie i miejscu otrzymywać szczepionkę sztucznie, przez co zwalnia od poszukiwania krowianki „oryginalnej“.

Przebieg normalny ospy ochronnej u osób zaszczepionych tak jest powszechnie znany, że nie potrzebuje specyalnego opisu.

Po dobrze dokonanem i zapomocą odpowiedniej krowianki przeprowadzonem szczepieniu występuje na 7 dzień, zależnie od większej lub mniejszej wrażliwości, krótkotrwająca słabsza lub silniej-

sza gorączka, której pojawienie się wskazuje na prawidłowy przebieg oraz na dobry skutek szcze-

Fig. 25. Cielę zaszczepione ropą ospy ludzkiej (wedle Fischera). Ospa krowia.

pienia. Jednocześnie wytwarza się na miejscu zaszczepionem krosta, która później zasycha i pozostawia promienistą bliznę. Ospa krowia jest więc,

jak to uwydatnia krzywa gorączki, tylko znacznie osłabioną formę ospy ludzkiej. Na załączonej tablicy (fig. 27) przedstawiony jest przebieg rozmaitych form ospy zapomocą t. zw. krzywych gorączki.

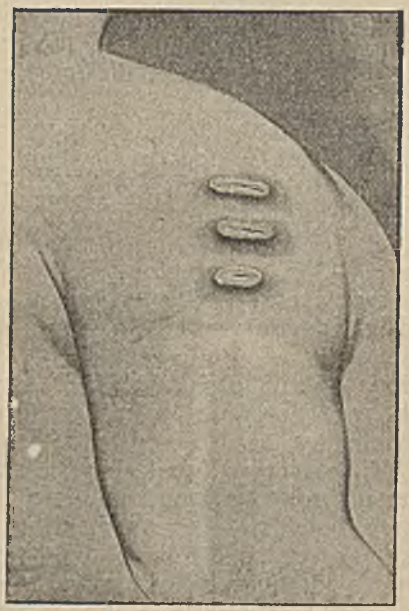


Fig. 26. Dziecko zaszczepione krowianką otrzymaną z cielęcia przedstawionego na fig. 25 (wedle Fischera).

Przy „ospie prawdziwej“ — *variola vera* — mamy 13-dniowy „czas wylęgania się“, podczas którego chorobotwórcze czynniki tak się w organizmie rozmnażają, że 13-go dnia sprowadzają wstrząsającymi dreszczami zaczynającą się gorączkę (do 41°). 7-go dnia po pojawieniu się wysypki krosty ropieją i występuje po raz drugi gorączka, która ostate-

cznie kończy się bądź katastrofą, bądź wyzdrowieniem.

Przy lżejszej formie prawdziwej ospy, t. zw. ospiance, znajdujemy tylko zrzadka porozrzucane po całem ciele krosty. „Czas wylęgania się“ jest ten sam, co i przy formie cięższej, gorączka jednak nie podnosi się tak wysoko, a niebezpieczny okres ropienia zupełnie wypada. Zakończenie jest pomyślne.

Przy zaszczepionej ospie rodzimej czas wylęgania się trwa tylko dni 7, poczem następuje silna gorączka, a w ciągu następnych dni 7 — powrót do normy, o ile choroba nie przybierze nagle groźnego charakteru.

Wreszcie — po zaszczepionej krowiance przebieg jest nadzwyczaj lekki; gorączka trwa tylko kilka godzin, przejście w ciężką formę nie miewa miejsca.

Jeżeliśmy opisali ospę pomiędzy wywołanemi przez bakterye chorobami zakaźnemi, pomimo iż przyznać musimy, że drobnoustroje, które byłyby właściwą jej przyczyną, znalezione jeszcze nie zostały, uczyniliśmy to przecież na pewnej zasadzie. Po pierwsze bowiem — istotnie bakterye, mianowicie ziarenkowce ropotwórcze, odgrywają także i przy ospie wybitną rolę, być nawet może, że, podobnie jak przy szkarlatynie lub odrze, przyczynowo tutaj w grę wchodzą. Powtóre — ospa ze względu na jej stosunek do kwestyi ochronnego szczepienia przedstawia tak wielką ogólną doniosłość, że nie mogła zostać na tem miejscu pominiętą. Jeżeli bowiem przy zwalczaniu jakiejkolwiek zakaźnej choroby ochronne szczepienie może znaleźć zastosowanie, to przedewszystkiem ma ono miejsce właśnie przy ospie.

Byłoby rzeczą niewdzięczną i bezcelową starać się przekonywać przeciwników szczepienia „z za-

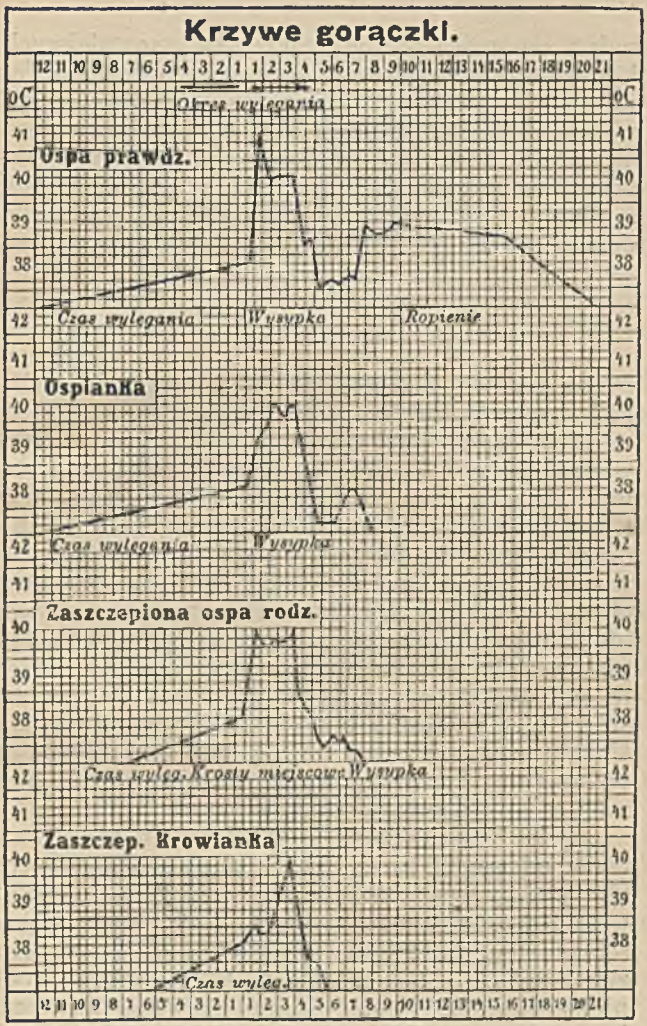


Fig. 27.

Ospa, szczepienie ospą rodzimą i szczepienie krowianką.

sady“ zapomocą dowodów jeszcze wymowniejszych. Ludziom tym ustępować nie należy, podobnie jak nie można pozwolić, aby ktoś dom swój spalił w środku miasta dlatego, że jest jego właścicielem. W imię bowiem dobra ogólnego muszą być ponoszone poszczególne ofiary pod względem osobistej swobody, a w pewnych razach nawet i pod względem osobistej pomyślności.

7. Cholera azyatycka.

Na rozległych wybrzeżach oraz przy ujściu wielkich rzek indyjskich, tam gdzie morze staje się coraz to bardziej i bardziej płytkiem, aż wreszcie w ląd przechodzi, leży wiele setek mil kwadratowych gęstego, na trzęsawiskach rosnącego lasu, t. zw. dżungli, do których nigdy stopa ludzka nie dotarła, ani też dotrzećby nie mogła, w tych bowiem okolicach zbiera się wszystko, co sprowadza choroby, co jest trujące i niebezpieczne: niezgłębione bagniska, duszące, rozpalone powietrze, drapieżne zwierzęta, jadowite węże i owady. Biedny jednak, nie mający żadnych wymagań indus zmuszony jest w walce o byt cofać się coraz dalej i dalej z gęsto zaludnionego lądu ku pustynnym wybrzeżom i posuwać wciąż bliżej ku dżunglom miejsce swego osiedlenia.

Rydel, zagłębiający się w straszną tę ziemię, natrafia odrazu na wodę, która stoi tuż pod powierzchnią. Aby więc zdobyć grunt stały dla założenia osady, trzeba wznosić pagórki i na nich szukać schronienia. Na miejscu zaś wybranej w tym celu ziemi pozostaje zagłębienie, t. zw. „tank“, wypełniony błotnistą wodą, która używana następnie bywa do wszystkich gospodarskich i domowych potrzeb.

Jest to ojczyzna cholery, która panuje w tych okolicach stale i stanowi tu chorobę „endemiczną“ (miejscową). Od czasu do czasu, mianowicie gdy odchody chorych dostaną się do tanku i gdy zakażona woda przez zdrowych wypitą zostaje, wybucha cholera epidemicznie ze straszną siłą i dziesiątkuje ludność, która wówczas ucieka z przesiąkniętych zarazą obszarów do kraju lepszego i zdrowszego. Zabiera ona jednak ze sobą chorych i umierających, aby ich, o ile możności, ratować, a nawet zmarłych, w celu pogrzebania zwłok w zdrowej miejscowości.

Razem zaś z chorymi, z umarłymi i ze zdrowymi wędruje dalej także cholera — tak daleko i tak długo, dokąd zarodki chorobotwórcze pozostają żywe i do ciała ludzkiego mogą przenikać.

Epidemie idą zawsze za człowiekiem: podczas pokoju wzdłuż dróg handlowych, podczas wojny — za oddziałami wojska. W taki sam sposób cholera wskutek przenoszenia zarazków opuszcza swoje miejsce rodzinne i rozchodzi się we wszystkie strony świata. Większa lub mniejsza chyżość posuwania się epidemii idzie w parze z doskonałością dróg komunikacyjnych. Z szybkością parowców przedostają się one z portów jednej części świata do drugiej, w tempie marszu karawan posuwają się wzdłuż szlaków, przez te ostatnie znaczonych, ciągnących się z południa i wschodu do Mekki, ztamtąd zaś na zachód do ojczyzny egipskich pielgrzymów.

W najważniejszych punktach głównych arteryj komunikacyjnych istnieją wprawdzie międzynarodowe instytucye, mające za zadanie podróżnych badać i chorych zatrzymywać. Któż jednak byłby w stanie śledzić liczne trakty boczne, które odgałęziając się od dróg pierwszorzędnych, prowadzą do krajów niekulturalnych, któż zdołałby skontrolować mnóstwo drobnych miejscowości nadbrze-

żnych, pośredniczących bądź wprost, bądź ubocznie w komunikacyi z Europą?

Jakkolwiek wszelkie możliwe środki zabezpieczające przedsięwzięto i zagwarantowano międzynarodowymi układami, niemniej jednak, gdy okazya się nadarzy, cholera pomimo wszystko przemyka się do Europy i nagle pośród nas wybucha.

Na początku epidemii pierwsze przypadki przebiegają zazwyczaj tak szybko, kończąc się śmiercią, że nieraz odnoszone bywają do przyczyn innych, zarodki zaś choleryczne tymczasem rozmnażają się i dalej się szerzą. Poźniej jednak objawy chorobowe coraz to liczniej występujących zasłabnięć tak stają się charakterystyczne, że cholera nie może być nie rozpoznaną.

Jakkolwiek zewnętrzne zmiany ciała nie są tak odrażające, jak to ma miejsce przy ospie, niemniej jednak cierpienia i bóle chorych oraz umierających, bywają okropne. Świadomość zostaje zachowana do ostatnich godzin przed śmiercią, wciąż bowiem powraca ona wskutek strasznych kurczów żołądka, wymiotów, kurczów łydek i bólów mięśniowych. Bardzo znamienną jest rzeczą, że chorobę tę przypisywano zatruciu, że mówiono o cholerycznym jadzie wówczas, kiedy ani odnośne bakterye, ani wytwarzane przez nie trucizny poznane jeszcze nie były. Zwykły przebieg choroby jest następujący: przy uczuciu ogólnego niedomagania i kurczeniu w brzuchu występuje biegunka, podczas której wielkie ilości treści płynnej odchodzą bez bólu. Zależnie od natężenia zakażenia oraz natychmiastowego zastosowania energicznych środków leczniczych (do których należy przedewszystkiem bezwarunkowe leżenie w łóżku oraz ciepło) stan albo poprawia się i zdąża w kierunku wyzdrowienia, albo też pogarsza się przy coraz to częstszych

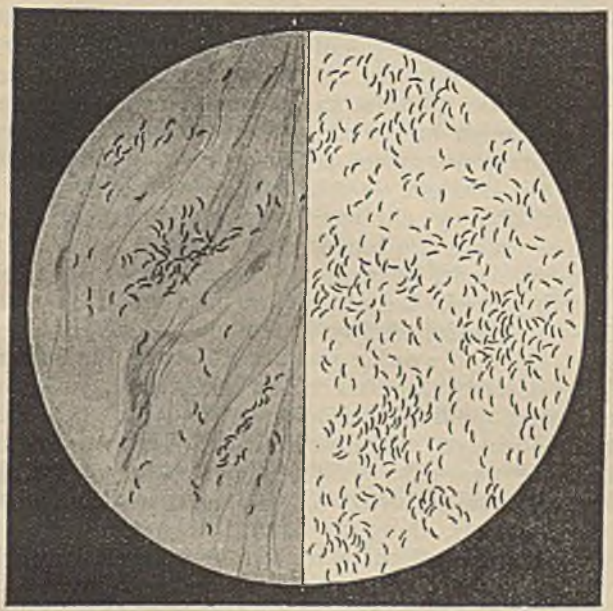


Fig. 28.

Przecinkowiec cholery.

Po lewej stronie: treść jelitowa z prątkami cholery; po prawej: czysta kultura.

wypróżnieniach, do których przyłączają się kurczowe, bolesne wymioty.

Wówczas zaczynają pacyenci cierpieć na kurcze w łydkach, a jeżeli do tej pory choroba nie bardzo im dokuczała, obecnie powstaje okropne uczucie strachu. Palące pragnienie niczem nie daje się ugasić, wszystko bowiem zostaje wyrzucone, zanim jeszcze dojdzie do żołądka. Wskutek tego żadne lekarstwo podanem być nie może; chorzy mają obawę przed przyjmowaniem jakichkolwiek płynów, bezpośrednio bowiem po ich przełknięciu zjawiają się bolesne objawy cholery: wymioty i kurcze mięśniowe. Znaczny procent chorych, więcej niż połowa, wychodzi jeszcze ze stanu tego z życiem, u wielu jednak, szczególniej u osłabionych, u starców i dzieci śmiertelny proces coraz dalej się posuwa. Uderzenie pulsu jest bardzo słabe, bicie serca ledwo dostrzegalne, twarz ziemisto-szara zapada się, oczy sino podkrążone leżą w głębokich jamach, kości policzkowe zarysowują się ostro, jak na czaszce martwej, nos robi się szpiczasty, zimny i wydaje się nienaturalnie długi. Następnie ręce i nogi stają się chłodnemi, skóra na całem ciele sucha lub pokryta lepkim potem, a uniesiona do góry pozostaje w fałd ułożoną, treść przewodu pokarmowego oddawaną jest bezwiednie, wreszcie przy utracie świadomości następuje śmierć, jako wyzwolenie od przebywanych męczarni.

Czas trwania choroby bywa bardzo rozmaity. W przypadkach, które od samego początku przedstawiają przebieg ciężki, cały proces może skończyć się po kilku godzinach tak, że ludzie, którzy rano jeszcze pracowali, wieczorem leżą już martwi. Przypadki lżejsze lub pośrednie mogą ciągnąć się przez dnie i tygodnie i albo dopiero po długiej rekonwalescencyi chorzy przychodzą do zdrowia, lub

też wskutek następowych schorzeń wewnętrznych organów umierają.

W jelitach wszystkich zmarłych na cholerę, zarówno jak w odchodach chorych, znajduje się zawsze pewien dobrze określony gatunek bakteryj, wykazany po raz pierwszy przez Kocha t. zw. przecinkowiec choleryczny, przedstawiający pałeczkę zgiętą w kształcie przecinka. Na zewnątrz organizmu wyrasta on nieraz w długie, spiralnie skręcone łańcuszki, które bardzo często rozpadają się na odpowiednią ilość zakrzywionych członków.

Zawartość jelit, a mianowicie jelit cienkich ludzi zmarłych na cholerę przedstawia ryżowy płyn, w którym przecinkowce w wielkich ilościach się znajdują. Jeszcze podczas życia bywają oddawane tak e ryżowe stolce, zawierające bardzo liczne prątki cholery.

Dokładne zbadanie właściwości życiowych przecinkowców pozwala zapomocą bakteryologicznej analizy wcześnie chorobę rozpoznać, a zarazem określić warunki, sprzyjające rozmnażaniu się prątków, jakoteż i znaleść środki w celu ich wyniszczenia.

Jakkolwiek cholera nie występuje u żadnego gatunku zwierzęcego i na żadne zwierzę przeniesioną być nie może, niemniej jednak najlżejszej wątpliwości nie ulega, że prątki powyżej opisane stanowią jedyną przyczynę tej choroby. Przedewszystkiem bowiem znajduje się je wyłącznie w cholerze bądź na zwłokach, bądź u ludzi chorych, a przytem w każdym przypadku cholery stwierdzić je można. Następnie dają się one wyhodować w czystej kulturze; prócz tego prątki pochodzące z odchodów chorych i wyhodowane sztucznie wywoływały już kilka razy w Niemczech cholerę u lekarzy, którzy zajmowali się naukowem ich bada-

niem; w paru wypadkach skończyła się ona śmiercią, co miało miejsce wówczas, gdy choroba ta w danem miejscu zupełnie nie panowała, zarażenie się więc od pacyentów musiało być wykluczone.

Prątki cholery wydzielają silny jad, który wprowadzony do organizmu zwierząt wywołuje objawy chorobowe choleryczne, a nawet może śmierć sprowadzić. Do warunków, jakich przecinkowce do życia potrzebują, należy przedewszystkiem pożywka bardzo bogata w wodę, dalej — tlen, a następnie — ciepłota, odpowiadająca mniej więcej temperaturze lata. Wówczas prątki te żwawo się poruszają w wodnistym płynie i niesłychanie prędko się rozmnażają. Gdy zaś brak im powyższych warunków, zamierają bardzo szybko. Dlatego też wysuszenie — suche gorąco — stanowi najlepszy środek niszczący choleryczne zarodki. Ponieważ przytem przecinkowce nie wytwarzają zarodników, zostają także i w płynach przez gotowanie zabite. Stąd podczas epidemii cholery wszystkie świeżo ugotowane potrawy oraz gorące napoje, które podawane są w naczyniach wymytych wrzącą wodą, mogą być uważane za bezwzględnie wolne od żyjących zarodków cholery.

Na prątki cholery szkodliwie działają bakterye gnilne; dlatego też w dołach kloacznych przecinkowce bardzo prędko giną i nie potrzebują być tam niszczone zapomocą specyalnych środków odkażających.

Pomimo to jednak materyał zakaźny, szerzący cholerę, stanowią odchody chorych, w nich bowiem prątki choleryczne albo zupełnie usuwają normalne bakterye jelit, lub też wskutek swej czynności życiowej tak je zmieniają, że mogą obok nich istnieć swobodnie.

Dla racyonalnego usunięcia oraz odkażenia wydzielin chorych trzeba przedewszystkiem baczną

zwracać uwagę na wymiociny i wszystkie zanieczyszczone niemi przedmioty: ubranie, pościel, bieliznę, starannej poddawać dezynfekcyi. W odpowiedni też sposób należy postępować ze zwłokami, na których zawsze zarazki się znajdują.

Zakażenie prątkami cholery wychodzi wyłącznie z przewodu pokarmowego. Jedynie tylko wówczas może dojść do wybuchu choroby, gdy z ust a następnie z żołądka prątki przenikną do jelit. Dlatego też pielęgnowanie chorych, mycie ich, przekładanie, nawet zetknięcie z wydzielinami zupełnie nie przedstawia niebezpieczeństwa. Ale starannie wystrzegać się należy, aby choleryczne substancye do ust się nie dostały bądź bezpośrednio n. p. przez brudne palce, pryskanie występujących nieraz gwałtownie wypróżnień i t. p., bądź pośrednio wskutek używania zakażonego naczynia, zanieczyszczonych produktów spożywczych, owoców, a przedewszystkiem picia podejrzanej wody. Jest bowiem rzeczą stwierdzoną, że epidemie cholery spowodowane zawsze bywają przez zakażoną wodę, jak to n. p. miało miejsce w Hamburgu w jesieni 1902 r. Nie zostało jednak dotąd naukowo wyjaśnionem, w jaki sposób tak znikająco drobne ilości zarodków mogą posiadać siłę wystarczającą do wywołania wielkiej epidemii.

Zakażenie danej rzeki lub zatoki nie obejmuje jednostajnie wszystkiej wody, lecz tylko pewne jej części i porównane być może do atmosfery, w której kłęby dymu unoszą się tuż obok czystego powietrza. Tak więc w rzece w pewnem miejscu zaczerpnięta woda, która właśnie prątki zawiera, staje się przyczyną choroby, w innem zaś okazuje się zupełnie zdrową, tu bowiem laseczniki choleryczne wcale się nie znajdują. Poznanie naukowe warunków życia przecinkowców wyjaśnia też fakt, że

u lekarzy, którzy obznajmieni są z ich z własnościami, zakażenie i przypadki śmierci nigdy prawie nie występują: podczas n. p. strasznej epidemii hamburskiej nie umarł ani jeden lekarz, pomimo, że wszyscy ciągle mieli do czynienia z chorymi na cholerę.

Powyższy opis cholery podaliśmy na podstawie osobistego doświadczenia, jakie mieliśmy sposobność zdobyć podczas epidemii w północnych Włoszech w r. 1886, w Hamburgu w 1892 oraz w Indyach 1900 r. Badaliśmy wówczas wielu chorych i zajmowaliśmy się wciąż nimi, a przytem dokonywaliśmy licznych sekcyj na zwłokach osób zmarłych na cholerę, mając przytem zawsze zupełną pewność, że dla zdrowia naszego żadna krzywda ztąd nie wyniknie i że niebezpieczeństwo, któreby nam grozić mogło wskutek jakiegoś nieszczęśliwego wypadku, dzięki znajomości warunków zakażenia zredukowane być musi do minimum.

Każde widmo utraca swoją grozę, jeżeli przystępuje się do niego ze spokojem; zasada powyższa w pierwszej linii zastosowana być może do cholery.

---

8. Dżuma czyli mór.

Na wschód od jeziora Bajkalskiego oraz w Mongolii istnieją miejscowości, w których dżuma występuje jako choroba endemiczna; zdaje się, że podobne ogniska znajdują się także w Tybecie oraz w Afryce środkowej. Wszystkie te okolice przedstawiają ubogie w wodę, wysoko położone kraje stepowe, zamieszkane przez biedną ludność pasterską.

Pomiędzy fauną mongolskich stepów występuje w ogromnej ilości pewien gatunek gryzoniów, nieco większych od naszych chomików, t. zw. tarbaganów. Tubylcza ludność poluje na te zwierzęta, mięsem

Fig. 29.

Dżuma dymienicza. Dymienica pachowa.

(Bombaj, marzec—kwiecień 1900).

ich się karmi, skóry zaś sprzedaje na futra. Czasami po długotrwałych suszach wśród tarbaganów pojawia się pewna choroba, która może przenosić się i na ludzi, jest nadzwyczaj zaraźliwa i zdaje się być identyczną z dżumą. W takich razach ludność ostrzegana jest przed niebezpieczeństwem polowania zapomocą specyalnych znaków, samo bowiem zetknięcie ze zwierzęciem, które na tę chorobę padło, okazuje się dla człowieka fatalnem. Wówczas biedni i bez tego mieszkańcy cierpią jeszcze bardziej z głodu i z nędzy, a w podobnych warunkach mór od osób, które zarażone zostały przez tarbagany, udziela się tem łatwiej innym ludziom i wybucha, jako epidemia. Szlakami handlowymi oraz drogami zwykłej komunikacyi dżuma przedostaje się do krajów dalszych, tych szczególniej, gdzie licho odżywiana ludność żyje wśród złych warunków zdrowotnych, w brudzie i upadku.

Wzdłuż wielkich dolin rzecznych dociera mór do wschodnio-azyatyckich i chińskich portów, stamtąd zaś przenika do Indyj oraz rozchodzi się drogą wodną po całej ziemi, zagnieżdżając się wszędzie tam, gdzie wynędzniała ludność mieszka gęsto ściśnięta w brudnych siedzibach. W takich miejscowościach znajduje się zwykle dużo szczurów, prawie tak samo pod względem moru niebezpiecznych, jak tarbagany, gdyż łatwo się nim zarażają i dalej go roznoszą. Naukowo wprawdzie nie został jeszcze napewno stwierdzony związek pomiędzy dżumą tarbaganów, szczurów i ludzi, jednak na podstawie osobistego doświadczenia nie mamy pod tym względem najlżejszej wątpliwości. Szczury są jeszcze wrażliwsze, niż człowiek, na dżumę i zanieczyszczają zakaźnemi substancyami miejsca oraz rzeczy, z któremi ludzie wchodząc następnie w zetknięcie, chorobą się zarażają.

Przed ciężką epidemią, która w Bombaju pa-

nuje już od lat 10-ciu, miało miejsce masowe wymieranie szczurów. Następnie zwierzęta te wywędrowały całemi gromadami, przepłynęły nawet wodę i schroniły się na kilka małych wysepek, leżących w zatoce Bombajskiej. Podobnie, podczas gdy na okrętach mór pośród załogi wybucha, znajduje się tam zawsze dużo martwych szczurów. Wogóle, gdy zwierzęta te giną w dużej ilości, fakt ten można uważać za zapowiedź nadciągającej dżumy. W Bombaju jednocześnie, wkrótce po wymarciu szczurów wielu ludzi zapadło na ogólne niedomaganie i bolesność gruczołów, po kilku jednak dniach przyszli oni do siebie i powrócili do zwykłych zajęć, przyczem nawet niektórzy zupełnie do łóżka się nie kładli. Wkrótce jednak potem wybuchł mór właściwy, zabierając niezliczone ofiary.

Objawy, które występują przy dżumie, są zarówno dla chorego, jak i dla lekarza, pod względem zewnętrznym o wiele mniej charakterystyczne, niż to ma miejsce przy cholerze lub przy ospie. Pacyenci umierają wśród wysokiej gorączki i trwających ciągle marzeń sennych. Człowiek nie wtajemniczony, który moru nie zna, może go przyjąć za jakąkolwiek gorączkową chorobę, tak dobrze za tyfus np., jak za dżumę, tembardziej, że pokryte niezmienioną skórą powiększone gruczoły nie przedstawiają dla profana obrazu niezwykłego, gdyż zupełnie podobne są do tych, jakie przy zołzach (scrofulosis) występują na szyi lub w okolicy dolnej szczęki albo podczas pewnych chorób wenerycznych — w pachwinie. Dla chorych zaś różnią się one od zwykłych obrzmień gruczołów przez to, że od samego początku nadzwyczaj są bolesne i ta właśnie bolesność stanowi cechę charakterystyczną dla moru i czyni rozpoznanie jego możliwem. Nim jeszcze zakażone gruczoły, jako twarde guzki, wyczuć się dadzą (nie mówiąc już naturalnie o spuch-

nięciu, które na zewnątrz jest widoczne), delikatne dotknięcie danego miejsca sprawia ból nie do wytrzymania, wywołujący dygotanie na całem ciele i pozwalający, przy istniejącem już podejrzeniu dżumy, właściwą dyagnozę postawić.

Śmiertelność podczas moru wschodniego wynosi u ras wrażliwych 70 — 80 %, przyczem ludzie giną wśród wysokiej gorączki i częściowej lub zupełnej utraty świadomości. Ta ostatnia okoliczność stanowi pomiędzy dżumą z jednej, cholerą zaś lub ospą z drugiej strony, ze względu na osobiste cierpienia bardzo dodatnią różnicę.

Chorzy od samego początku leżą senni i nieprzytomni; gdy się ich obudzi, odpowiadają bardzo powoli, jąkając się i zaraz napowrót, oddechając ciężko, opadają na łóżko i zasypiają. W wielkiej ilości przypadków już wśród tych objawów śmierć następuje. Nie zawsze jednak ma to miejsce. Dosyć często „dymienice“ morowe (czyli nabrzmiałe zakażone gruczoły limfatyczne) ropieją i albo same pękają, lub też muszą być przecięte. Wówczas wylewa się z nich rzadka, płynna zawartość barwy żółtej, poczem w ciele pozostają głębokie jamy, które goją się bardzo powoli i nieraz wskutek przyrannego ropienia do zejścia śmiertelnego doprowadzają. W tym okresie wielu chorych umiera wskutek osłabienia. Prócz tego podczas dżumy może wystąpić zgorzel; wówczas nad grupą obrzmiałych, w głębi leżących gruczołów wypryskują pęcherzyki podobne do tych, jakie poznaliśmy przy ospie i wkrótce przechodzą w krosty albo we wrzody. Te ostatnie powiększają się, spływają razem i rosną, coraz to bardziej wżerając się w otaczającą tkankę. W taki sposób znaczne przestrzenie skóry zamieniają się w złośliwe wrzody.

Figura 29 przedstawia chorego z dymienicami

Fig. 30. **Chory na dżumę. Wrzód rozpadający się na twarzy.**

morowemi na szyi; figura 30 — chorego z wrzodem na głowie.

Oprócz moru dymieniczego występuje także, na szczęście bardzo rzadko, mór płuc, najzłośliwsza i najniebezpieczniejsza forma dżumy. Przedstawia ona obok ciężkich objawów ogólnych jednocześnie zapalenie płuc, które szybko przebiega i kończy się śmiercią.

We wszystkich przypadkach dżumy znajdujemy w ciele zarówno chorych ludzi, jak i zwierząt, oraz na zwłokach, swoiste bakterye, które na zewnątrz organizmu łatwo możemy hodować, następnie zaś zapomocą otrzymanych w taki sposób kultur jesteśmy w stanie wywoływać mór u ludzi i u zwierząt. Bakterye te, prątki dżumy, przedstawiają małe, grube, nieruchome pałeczki i posiadają tę własność, że przy użyciu barwików anilinowych dają środkową część blado lub wcale, końce zaś — silnie zabarwione (fig. 31). Noszą one ztąd nazwę bakteryj biegunowych, obydwa bowiem bieguny prątka w porównaniu ze środkiem wyraźniej występują. Podobne zachowanie się zauważono także i u innych gatunków, np. u laseczników cholery kurzej. Prątki dżumy mają nadzwyczaj skromne wymagania pod względem warunków życia, przy wysokiej temperaturze rosną one szybko, nie wytwarzają jednak zarodników, łatwo więc ulegają działaniu niszczących środków.

Zakażenie u człowieka w olbrzymiej większości przypadków wychodzi z drobnych ranek skóry, które często znajdują się na rękach, a także na nogach boso chodzących ludzi. Z tych maleńkich skaleczeń i szczelinek przenikają bakterye drogą naczyń limfatycznych do wnętrza ciała i wreszcie dostają się do gruczołów limfatycznych, do których właśnie tylko co wspomniane naczynia prowadzą. Gruczoły stanowią rodzaj naturalnego filtra oraz są miej-

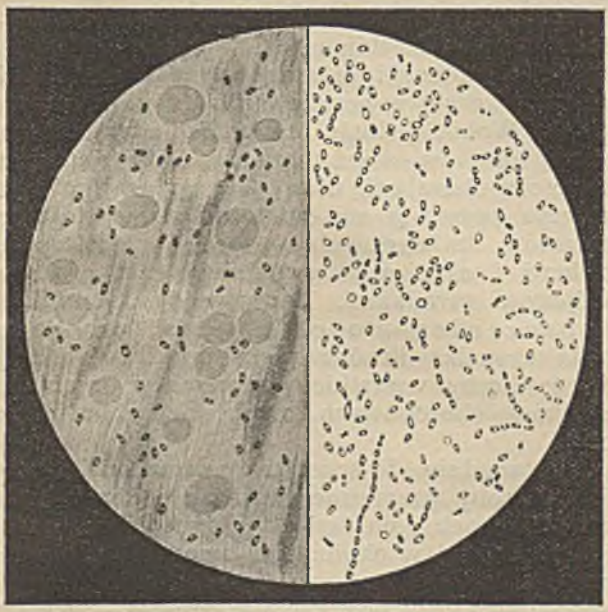


Fig. 31.

Prątki dżumy.

Po lewej stronie: ciecz pochodząca ze świeżej dymienicy; po prawej: czysta kultura.

scem, w którem zniszczeniu ulegać mogą wszystkie bakterye, dążące z prądami soków do ważnych dla życia narządów, więc i do serca. W gruczołach zatem prątki dżumy bywają zatrzymywane i przez białe ciałka krwi oraz inne bakteryobójcze czynniki zwalczane i zabijane.

Walka ta znajduje swój wyraz w obrzmieniu gruczołów czyli w powstawaniu „dymienic morowych“. Wobec jednak olbrzymiej zdolności rozrodczej prątków dżumy odporne siły organizmu najczęściej okazują się niewystarczającemi, wówczas bakterye posuwają się dalej, do głębiej leżących gruczołów limfatycznych, wreszcie przedostają się do krwi i ostatecznie wypełniają cały organizm zabójczymi zarodkami. Mamy wtedy do czynienia z posocznicą morową (sepsis), przy której każda kropelka krwi zawiera mnóstwo bakteryj tak, że liczby wszystkich czynnych w organizmie zarodków chorobowych wyobrazić sobie niepodobna.

Odpowiednio do sposobu powstawania dżumy, jako choroby przyrannej wskutek małych skaleczeń na rękach i na nogach, pojawiają się dymienice najczęściej w okolicy ud oraz jamy pachowej, gruczoły bowiem limfatyczne kończyn znajdują się z jednej strony w pachwinie, z drugiej — w pasze. Następnie, jako rezultat zakażenia wskutek zadrapnięć na głowie, występują też obrzmienia gruczołów leżących na szyi oraz pod szczęką dolną.

Wrzody zgorzelinowe na skórze wychodzą często z okolicy krzyżowej i nadbiodrowej, gdyż tarcie w tych miejscach sprzyja przenikaniu wgłąb zarazków.

Prątki dżumy mogą się też dostać do wnętrza ciała z błony śluzowej nosa, warg i jamy ustnej. Przeciwnie zaś — żołądek i jelita zdają się być od-

porne na działanie powyższych bakteryj, organy te bowiem nigdy schorzeniu podczas moru nie ulegają.

Co się tyczy sposobu powstawania moru płuc, zdania są pod tym względem są podzielone. Wyżej już wzmiankowaliśmy, że powietrze, jako pośrednik przy przenoszeniu zarazków, małą tylko odgrywa rolę. Jeżeli jednak pojawienie się powyższej formy dżumy objaśnić zechcemy dostawaniem się zarazków do płuc zapomocą powietrza oddechowego, będziemy mogli łatwo to sobie wytłumaczyć przez rozpylanie się prątków z kropelkami śliny podczas kaszlu chorych. Poza tem drogę dla bakteryj stanowi tylko jama ust oraz gardło.

Pod względem anatomicznym nie jest zresztą bynajmniej wykluczonem, aby punktem wyjścia dla dżumy płuc nie mogło być zakażenie błony śluzowej ust lub gardła pomimo braku dymienic na szyi; pewna bowiem ilość naczyń limfatycznych w otoczeniu gruczołów szyjnych bezpośrednio do płuc prowadzi.

Nie posiadamy jeszcze skutecznego środka ani przeciwko najcięższej formie dżumy — morowi płuc, ani też przeciwko morowi dymienicznemu. Pomoc lekarska ogranicza się do podniesienia sił organizmu, a mianowicie czynności serca oraz do odpowiedniego chirurgicznego postępowania z ropiejącemi dymienicami w celu niedopuszczenia do wystąpienia chorób przyrannych.

Przeprowadzono wprawdzie szereg wielc obiecujących poszukiwań, które i obecnie jeszcze są w toku, w celu stosowania, jako środka przeciw dżumie, ochronnej oraz leczniczej surowicy, praktyczne jednak wyniki seroterapii nie są jeszcze na tyle pewne, aby metodę tę, jako skuteczną w zwalczaniu epidemii, wskazać było można. W traktowaniu pojedynczych przypadków surowica przygotowywana przez Roux'a w Paryżu a także przez

Tavel'a w Berlinie osiągnęła bezsprzecznie dobre rezultaty; ogromne jednak ilości surowicy potrzebne dla jednego chorego czynią stosowanie jej w masowem leczeniu—iluzorycznem. Tem bardziej więc powinniśmy zwrócić uwagę w kierunku znalezienia ogólnych środków ochronnych i zabezpieczających, któreby nie dopuszczały do epidemii morowej.

Zauważyliśmy już wyżej, że dżuma jest chorobą ludzi biednych i wynędzniałych. Dane o epidemiach stuleci ubiegłych potwierdzają także ten fakt, że wszędzie i zawsze ludzie zamożni i dobrze odżywieni zabezpieczeni byli przed morem, ulegali zaś mu głodni i słabi. Jeżeli w Niemczech podczas zarazy morowej w wieku 15-ym i 16-ym wyższe stany padały jej ofiarą razem z biednymi, miało to miejsce dlatego, że wtedy warunki zdrowotne gęsto zaludnionych i ciasnych miast bardzo wiele pozostawiały do życzenia i wpływały jednakowo ujemnie na wszystkie warstwy ludności. Dzisiejsze nasze warunki z dawniejszymi porównać się nie dadzą. W starych np. przewodnikach zalecano przez małe miasteczka nie przejeżdżać, lecz starać się je omijać, aby uniknąć zanieczyszczenia uprzęży oraz ubrania podróżnych w nieczystościach zalegających ulice.

Ten sam fakt, że dżuma nawiedza przedewszystkiem w ciasnych i brudnych dzielnicach biedną, źle odżywianą ludność miejską, oszczędza zaś ludzi zamożniejszych, zajmujących porządne mieszkania, stwierdziły także i ostatnie epidemie w Chinach i w Indyach.

Najbardziej pouczającem jest spostrzeżenie, jakie zrobiliśmy w Bombaju, mieście najsilniej cierpiącem z powodu dżumy. Najczęściej dotknięci nią zostają i n d u s i, stanowiący najbiedniejszą część tamtejszych mieszkańców i używający prócz tego ze względów religijnych wyłącznie roślinnych po-

karmów. Następnie przychodzą mahometanie, lepiej wprawdzie odżywieni i silniejsi cieleśnie od pierwszych, brudni jednak i mieszkający bardzo niehygienicznie. Trzecie dopiero miejsce zajmują persowie, którzy najwyżej stoją pod względem umysłowym i socyalnym, a wskutek warunków i nawyknień życiowych znajdują się w znakomitem położeniu zdrowotnem, z powodu jednak swej przynależności rasowej nie są zupełnie przed dżumą zabezpieczeni. Europejczycy zaś w Bombaju przedstawiają prawie zupełną wobec moru odporność. Od początku 1894 r., t. j. od początku epidemii, która dotąd jeszcze nie wygasła, do roku 1900 przyjechało do Bombaju 99 angielskich szarytek i poświęciły się one wyłącznie pielęgnowaniu chorych na dżumę. Te siostry miłosierdzia dzień i noc zajęte są przy chorych, mieszkają w szpitalu, tam się stołują — jednem słowem, podobnie jak lekarze, przestają wyłącznie z zadżumionymi. W ciągu tych lat 7 zaszły pomiędzy 99 siostrami wszystkiego 3 wypadki dżumy—i to 2 z nich skończyły się wyzdrowieniem, jeden zaś tylko śmiercią. Gdyby przez tak długi czas szarytki obsługiwały chorych na tyfus, przypadki zarażenia okazałyby się bez wątpienia znacznie liczniejsze. Przykład ten przedstawia oczywisty dowód, wykazujący brak wrażliwości na mór europejczyków, a przedewszystkiem tych, którzy żyją w dobrych zdrowotnych warunkach.

To samo da się odnieść nawet i do wrażliwych kolorowych ras ludzkich.

W Bombaju, mieście liczącem około miliona mieszkańców, posiadającem uniwersytet i stanowiącem miejsce pobytu licznych państwowych władz, zarówno cywilnych jak i wojskowych, znajduje się kilka dużych szpitalów, które podczas wybuchu zarazy zajęte zostały przedewszystkiem przez cho-

rych na dżumę, zanim wybudowano w tym celu specyalne, odpowiadające nowym wymaganiom, baraki.

W szpitalach chorych na dżumę nie odosobniano od innych, lecz położono ich na łóżkach w danej chwili nie zajętych, ponieważ zaś z powodu przepełnienia siły miejscowego personalu okazały się niewystarczającemi, użyto (jak to zresztą jest w zwyczaju) do pielęgnowania zadżumionych, rekonwalescentów oraz mogących temu podołać chorych (np. z chroniczną wadą serca, suchotników etc.) — właściwie proszono ich o dobrowolną pomoc w tym kierunku.

Ani jeden przypadek przeniesienia moru na człowieka zdrowego przy tem nie zaszedł. To samo można powtórzyć o urządzonych później specyalnych barakach.

Ten fakt absolutnie pewny, którego wiarogodność poparta jeszcze być może urzędowemi sprawozdaniami z przebiegu dżumy w Bombaju, fakt, wykazujący, że mór przez zwykłe przestawanie z chorymi udzielony nie zostaje, posiada bardzo doniosłe znaczenie i powinien ogólnie panujący lęk przed dżumą zmniejszyć.

Na zasadzie powyższych danych nie należy jednak utrzymywać, jakoby dżuma z jednej osoby na drugą przenieść się nie dała. Przeciwnie — że to nastąpić może, mamy najlepszy przykład na lekarzach, u których wskutek dokonywanych przez nich sekcyj na zwłokach ludzi zmarłych na mór ten ostatni występował. Podobne jednak „anatomiczne" zakażenia nie odpowiadają drogom naturalnego przenoszenia zarazków, a jedynie te ostatnie posiadają praktyczne znaczenie. Podobnie zaszłe w Wiedniu i Berlinie przypadki laboratoryjnego zarażenia zdarzyły się w warunkach zupełnie specyalnych i nie mogą być uogólniane.

Ze względu na interes ogólny — w poszukiwaniu właściwych środków dla zapobiegania dżumie prawdziwą doniosłość posiadają tylko te okoliczności, które pozwalają poznać istotne drogi, jakiemi w codziennem życiu odbywa się przenoszenie oraz szerzenie epidemii.

Z tego, cośmy powyżej powiedzieli, wynika, że najskuteczniejsza walka z morem polega na dbaniu o dobre warunki zdrowotne, przedewszystkiem zaś o odpowiednie odżywianie. Następnie należy przez energiczną i surową kontrolę ochraniać niedotknięte dotąd przez dżumę kraje przed wtargnięciem tej epidemii. Dlatego szczególny nacisk położyć trzeba na tępienie szczurów, jako pośredników w jej przenoszeniu. Oprócz tego powinno się popierać produkcyę surowicy ochronnej i leczniczej, a także zwalczać nadmierną bojaźń, jaka wśród publiczności przed dżumą panuje.

W każdym z powyższych kierunków zrobiono już w Niemczech wszystko, co było można, aby dać ludności pewność, że obecnie zupełnie obawiać się dżumy nie potrzebujemy. Ogólne zdrowotne stosunki są u nas dzisiaj tak dobre, jak nigdy przedtem nie bywały, organizacye zaś sanitarne wciąż coraz to dalszym ulegają udoskonaleniom.

Zapomocą urządzenia w naszych portach stacyj centralnych oraz założonych przy uniwersytetach w Niemczech środkowych 20, specyalnie dla badań nad dżumą przeznaczonych laboratoryów, jesteśmy w możności w razie pojawienia się moru pierwsze zaraz jego przypadki rozpoznać i odosobnić. Dzięki środkom, w jakie dane instytucye wyposażone zostały, prowadzić możemy naukowe poszukiwania nad jadem morowym oraz nad przygotowywaniem odpowiedniej surowicy. Co się zaś tyczy uspokajania publiczności — pomiędzy innemi i praca niniejsza

ma za zadanie przyczynić się do tego, aby właściwe pojęcia o istocie dżumy przenikały do szerszych, niefachowych sfer społeczeństwa.

9. Trąd.

Pod względem starożytności oraz pochodzenia trądu, wiadomości nasze są tak samo niepewne, jak to ma miejsce dla większości chorób zakaźnych. Pierwsze wzmianki o trądzie sięgają ostatnich wieków przed Chrystusem, w którym to czasie choroba ta miała być znaną w Egipcie. Czy została ona sprowadzoną z Azyi, czy też ze środkowej Afryki przez powracające wojska rzymskie, o tem nic stanowczego powiedzieć nie można. W „Starym testamencie“ zupełnie opisu trądu nie znajdujemy, jakby się tego należało spodziewać, gdyby panował on, jako ogólna epidemia, wśród ludności egipskiej. W VII wieku naszej ery istnieją już we Włoszech i we Francyi szpitale dla trędowatych, a Karol Wielki uznaje trąd u jednego z małżonków za wystarczający pod względem prawnym punkt do otrzymania rozwodu. W następnych stuleciach, a szczególniej w okresie wojen krzyżowych, choroba ta szerzy się w całej Europie, jako straszna plaga ludzkości. W tym czasie powstaje tysiące zakładów, do których przyjmowani są trędowaci w celu zapobiegania zarażeniu zdrowej ludności. Zakony t. zw. Łazarzystów biorą sobie za szczególne zadanie pielęgnowanie tych chorych. Przełożonym musi być trędowaty, wszystkim zaś członkom reguła zakonna (wskutek dziwnego zboczenia umysłowego ówczesnych ludzi) każe podczas pewnych uroczystości całować rany przełożonego na znak pokory i na pamiątkę opowieści biblijnej, wedle której psy lizały wrzody Łazarza.

Figura 32.

Prątki trądu w skrawku skóry.

U góry: wolna powierzchnia skóry;
u dołu: głębsze warstwy skóry z zabarwionymi na czerwono prątkami trądu.

Trędowatych uważano w wiekach średnich za ludzi już umarłych i odprawiano za nich msze żałobne. Żyli oni z żebraniny, obowiązani jednak byli wyróżniać się od innych jaskrawem ubraniem oraz zapomocą dzwonienia oznajmiać swoje zbliżenie, aby zdrowi mogli się przed nimi chronić.

Dzisiaj trąd w Europie wygasł już prawie zupełnie. W większych rozmiarach występuje on jeszcze w Indyach, na Syberyi, w Norwegii oraz w Islandyi. Prócz tego istnieją rozsiane ogniska po całej ziemi (n. p. na wyspach Sandwich); pojedyncze przypadki zdarzają się też wśród Europejczyków, którzy n. p. na Jawie lub na Malajskim archipelagu ulegli zarażeniu.

Trąd przebiega tak powoli, że sami chorzy początku jego oznaczyć nie potrafią. Cierpienie to trwać może lat kilka, zanim poważniejsze objawy dadzą się zauważyć a lekarz wezwany zostanie. Trąd na zewnątrz charakteryzuje się powstawaniem guzków twardych (naprzód najczęściej po zewnętrznej stronie rąk i nóg), lekko tylko bolesnych, które potem dopiero, gdy owrzodzieją, dotkliwie dają się odczuwać. W innych przypadkach na znaczniejszych powierzchniach lekko zaczerwienionej skóry występuje zupełny zanik czucia, a na miejscach tych zranienia przygodne wywołują głębokie wrzody, chory bowiem, nie doznając w danych częściach bólu, żadnych obrażeń ani zauważyć, ani ocenić nie jest w stanie.

Jedna forma trądu, t. zw. forma *guzowata* przechodzi częstokroć w drugą — *w trąd znieczulający* (nerwowy), a nieraz obydwie jednocześnie obok siebie występują. Pojawieniu się nowych guzków towarzyszy zazwyczaj gorączka, przyczem dawniejsze miękną i ostatecznie ustępują, pozostawiając szerokie blizny; miejsca takie utracają czucie i stanowią ogniska trądu znieczulającego.

Wielu chorych ginie w tym okresie z niedokrewności i wyczerpania. U innych znów przychodzi do strasznych zniekształceń ciała — guzy bowiem nieraz zajmują twarz i głowę, rozpadają się i tworzą wielkie, głębokie wrzody; pojedyncze członki palców kończyn górnych i dolnych, a ostatecznie całe palce, wreszcie nawet ręce i nogi gniją i odpadają — chorzy przytem nie odczuwają żadnego bólu. Gdy dodamy, że wyleczone guzki pozostawiają blizny, pod któremi nos n. p. i uszy zupełnie zniknąć mogą, usta i oczy przedstawiają się jako ledwo dostrzegalne, maleńkie otworki, będziemy mogli przedstawić sobie niedolę tych nieszczęśliwych, których w wiekach średnich setki tysięcy rozrzucone były po całej Europie.

Współczuciu ludzkiemu przypisać należy, że w owych czasach pomimo całego lęku przed zarażeniem budowano dla trędowatych zakłady a chorych nazywano „dobrymi ludźmi". „Domy dobrych ludzi", „ulice dobrych ludzi" dziś jeszcze w wielu miastach świadczą o trędowatych.

Przyczynę trądu stanowi mała bakterya, przedstawiająca wiele podobieństwa z prątkiem gruźliczym. Tak, jak ten ostatni — i laseczník trądu odporny jest na kwasy: przez zabarwienie czerwone może on zostać uwydatniony na tle niebieskiem otoczenia. Podobnie jak to ma miejsce w gruźlicy i przy trądzie także prątki występują w schorzałem miejscu w olbrzymich ilościach, wypełniają komórki oraz zalegają pomiędzy niemi gęsto wśród danej tkanki (figura 32).

Pod dwoma jednak względami różnią się zarazki trądu od laseczników gruźlicy. Naprzód — nie mogą one być hodowane na zewnątrz organizmu, przynajmniej dotąd wbrew wszelkim usiłowaniom nie udało się otrzymać sztucznych kultur; następnie, trąd nie udziela się zwierzętom. I w tych krajach,

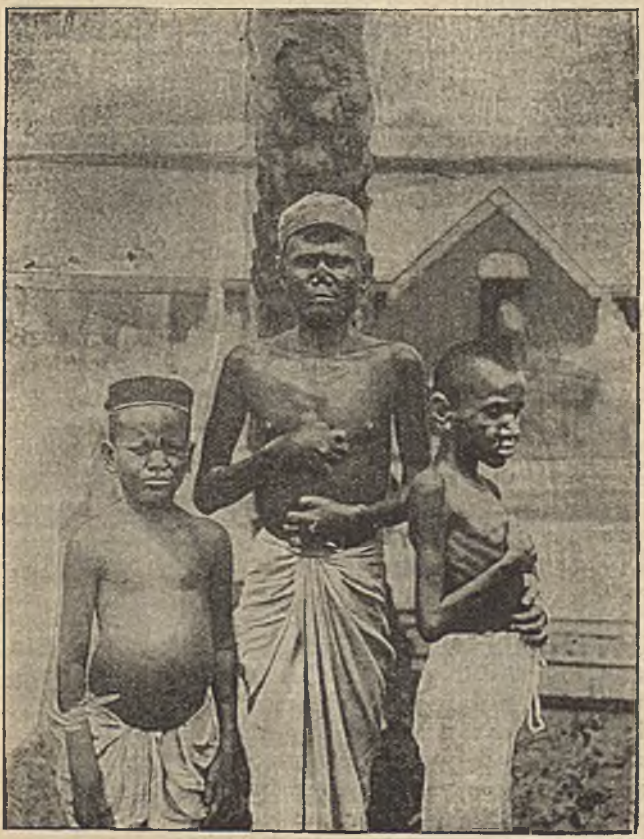


Fig. 33.

Trędowaci (według Stickera).

w których mieszkańcy w daleko bliższem zetknięciu, niż to ma miejsce u nas, żyją ze zwierzętami, nawet z wysoko stojącymi gatunkami małp, trąd jedynie u ludzi bywał obserwowany; zdaje się więc, że w dzisiejszych czasach prątki trądu osiedlają się wyłącznie w ciele człowieka, czyli, jak się naukowo wyrażamy, są jego „bezwzględnymi pasożytami.“ Możnaby ztąd wnosić, że zarażenie jednych ludzi przez drugich łatwo następuje i często miewa miejsce. Doświadczenie jednak temu przeczy, udzielenie bowiem choroby osobie zdrowej przez chorą nigdy prawie nie zachodzi. Jeden z najlepszych znawców trądu w Norwegii, Armauer Hansen, pisze: „U nas, w Norwegii wśród personalu służbowego w przytułkach dla trędowatych nie znamy ani jednego wypadku zarażenia;“ w innem znów miejscu: „przyjąć należy, że tylko bardzo blizkie obcowanie chorego na trąd ze zdrowymi może spowodować zarażenie... żadna bowiem z naszych dozorczyń szpitalnych trądowi nie uległa, pomimo, iż zajmują się one wiele chorymi.“ (Kolle i Wassermann — Handbuch der pathogenen Organismen).

Zarażenie się więc jest możliwe, w zwykłych jednak warunkach obcowania z trędowatymi istotnie ono się nie zdarza. Bardzo jest prawdopodobne, że Sticker (który pozwolił nam skopiować kilka charakterystycznych zdjęć fotograficznych z trędowatych w Indyach) ma racyę, twierdząc, że szczególniejsze niebezpieczeństwo ze względu na zarażenie przedstawia przepełniona prątkami trądu wydzielina z nosa chorych. Widzimy więc jeszcze raz potwierdzenie, z naciskiem przez nas podnoszonego faktu, że wydzieliny dróg oddechowych stanowią najważniejsze źródło wszelkiego rodzaju zakażeń.

Wszędzie tam, gdzie obecnie jeszcze trąd wy-

stępuje, łatwo jest się przekonać, że zawsze tylko zajmująca ciasne i złe mieszkanie, stłoczona razem ludność chorobie ulega; osobniki takie są naturalnie źle odżywiane. Tu więc znowu stwierdzamy, że hygieniczny tryb życia najlepszą stanowi ochronę i przeciw trądowi. Jako dowód przytoczyć jeszcze możemy fakt, że znaczna ilość trędowatych, którzy wyemigrowali z Norwegii do Północnej Ameryki, nie przenieśli choroby do nowej ojczyzny. Ludzie bowiem żyją tam lepiej i w większej czystości, zarażenie więc zostaje przez to samo wykluczonem. Przytem — ani u dzieci, ani u dalszego potomstwa tych 170 Norwegczyków, którzy w ciągu ostatnich lat 50 wywędrowali do Ameryki, trąd nie wystąpił. Zważywszy więc to wszystko, co powiedziane było o trądzie, dochodzimy do wniosku, że w Niemczech i u nas ma on podrzędne tylko znaczenie. Choroba ta jednak powinna być dla nas przestrogą, któraby nas uczyła oceniać należycie całą doniosłość tych pomyślnych warunków, jakie się pod względem zdrowotnym w danej chwili przedstawiają. Bez wątpienia bowiem wszystkie epidemie, które w dawniejszych czasach dziesiątkowały ludność, mogłyby pojawić się na nowo, gdybyśmy tylko zaniedbywać się zaczęli w czujności nad utrzymywaniem na odpowiednim poziomie zdrowotnego stanu społeczeństwa.

SPIS RZECZY.

Część I.

Str.

Stanowisko grzybów w gospodarce przyrody. — Pleśnie. — Drożdże. — Bakterye. — Bakterye użyteczne.—Bakterye, jako czynniki chorobotwórcze.— Proces fermentacyjny. — Proces gnilny. . . . 559

Część II.

Bakteryologiczne metody badania. — Podział bakteryj. — Rozmnażanie się bakteryj. — Przejawy życiowe bakteryj. — Sztuczne hodowanie bakteryj.— Czyste kultury. — Płytki żelatynowe, agar, surowica krwi. — Doświadczenia nad zwierzętami. — Choroby zakaźne ludzi i zwierząt. 590

Część III.

Choroba i środki zwalczania chorób zakaźnych. — Przyczyny chorób. — Naturalne środki ochronne organizmu. — Cywilizacya a choroba. — Środki zapobiegawcze przeciw chorobom. — Odkażanie i środki odkażające. — Odporność. 646

Część IV.

Choroby zakaźne. 701
1. Gruźlica. 702
2. Dur brzuszny czyli tyfus brzuszny 717
3. Błonica czyli dyfterya. 727
4. Choroby przyranne. 738
5. Grypa czyli influenza. 750
6. Ospa 754
7. Cholera azyatycka. 770
8. Mór czyli dżuma. 778
9. Trąd. 792

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA w Gliwicach

BG Politechniki Śląskiej
nr inw.: 102 - 141137
Dyr.1 141137