

Zbigniew DĄBROWIECKI, Brunon KIERZNIKOWICZ
Wojskowa Akademia Medyczna, Zakład Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdynia

CZUŁOŚĆ I SPECYFICZNOŚĆ KOMPUTEROWYCH SYSTEMÓW MEDYCZNEJ DIAGNOSTYKI RÓŻNICOWEJ NA PRZYKŁADZIE PROGRAMU GIDEON

Streszczenie. Do testowania użyteczności komputerowych systemów medycznej diagnostyki różnicowej, jako narzędzia wspomagającego pracę lekarzy zabezpieczających medycznie polskie kontyngenty wojskowe, użyto programu GIDEON (Global Infectious Diseases and Epidemiology Network). Dane obejmujące przeszło 3000 pacjentów wprowadzono do bazy danych programu, uzyskując 83 % trafności prognozy (potwierdzona laboratoryjnie jednostka chorobowa została wymieniona w wykazie możliwych infekcji wytypowanych przez różnicową diagnozę systemu) i około 70 % specyficzność analizy. Na pierwszym miejscu listy wystąpiła ostatecznie potwierdzona jednostka chorobowa.

A SENSITIVITY AS WELL AS SPECIFITY OF COMPUTER PROGRAM FOR DIAGNOSIS OF EMERGING DISEASES

Summary. Global Infectious Disease and Epidemiology Network (GIDEON) is a computer software program that was developed for disease simulation and informatics in the field of geographic and travel medicine. In a blind trials done on 3000 patients from polish military united nations (UN) service men the correct diagnosis was included in the differential diagnosis list in 83% of cases (sensitivity) and displayed as the first disease in the list in 70% (specify).

1. Wprowadzenie

Aktualny system zbierania, przetwarzania i dystrybucji informacji epidemiologicznych powstał w okresie, w którym nie istniały elektroniczne środki przesyłania danych. Dodatkowo uważało się często tego typu dane za poufne, co ograniczało dostępność do informacji.

Lawinowo narastające nowe fakty z dziedziny biologii i medycyny stosowanej, naturalna ociążałość tradycyjnych systemów edukacyjnych powoduje powstawanie luki informacyjnej w praktyce lekarza pierwszego kontaktu. To ostatnie zjawisko wywołuje coraz częstsze przypadki błędów w sztuce lekarskiej, podważające zaufanie do zawodu lekarskiego, będące przyczyną wzrostów kosztów leczenia. Brak ogólnodostępnej informacji epidemiologicznej, szerzej medycznej naraża nas na niebezpieczeństwo zbyt późnego reagowania na przypadki wystąpienia chorób zakaźnych przeniesionych do Polski na skutek masowego ruchu turystycznego lub świadomych aktów bioterroryzmu.

W skali świata można wymienić kilka najbardziej znanych systemów szybkiego przesyłania i udostępniania informacji o znaczeniu epidemiologicznym. Najbardziej znane są internetowe strony CDC (Centre for Disease Control and Prevention, Atlanta USA) [1] oraz licząca 160 tysięcy użytkowników sieć szybkiej łączności epidemiologicznej ProMed-mail [2]. Ta ostatnia sieć, stworzona początkowo na potrzeby badań naukowych, stała się szybko oficjalną stroną ISID (International Society of Infection Diseases). Aktualnie jest to ogólnie dostępna baza danych o przypadkach zachorowań wśród ludzi i zwierząt, obejmująca również choroby dotyczące świata roślin. Od 10 do 20 komunikatów dziennie przez 360 dni w roku daje obraz prawdziwej sytuacji epidemiologicznej Świata. Od momentu rozpadu systemu przeciwnych bloków wojskowych w sieci Promed zaangażowani są lekarze z Rosji i Wietnamu, pojawiają się informacje o przypadkach masowych zatruc żywnością w USA, oraz dane, które umożliwiają pozarządową kontrolę stanu zdrowia społeczeństw. Jest to najlepszy przykład, jak masowy dostęp do informacji czyni społeczeństwa bardziej demokratycznymi.

Na rynkach zagranicznych dostępny jest od 1986 roku program EpiInfo. W tym roku została udostępniona nowa wersja programu EpiInfo 2000 for Windows. Program umożliwia analizę statystyczną danych epidemiologicznych na bazie SQL i Access. Aby program był w pełni użyteczny, istnieje potrzeba importowania danych z innych baz danych (np. wiadomości o chorobach zakaźnych), co jest niewątpliwym utrudnieniem.

Od 1989 roku w Finlandii lekarz może się konsultować z elektroniczną bazą danych medycznych PDRD (Physicians Desk Reference and Database). Baza ta zawiera strukturalne informacje o chorobach oraz objawach i danych klinicznych, umożliwiających postawienie właściwej diagnozy.

Na rynku polskim istnieje wiele programów komputerowych obsługi merytoryczno-finansowej szpitali, przychodni oraz praktyki lekarza prowadzącego własny gabinet. Żaden z tych programów nie umożliwia konsultacji medycznej „on-line”, uzyskania zaawansowanej informacji o chorobach, procedurach analitycznych i leczniczych.

Postępująca komputeryzacja społeczeństwa, rozwój Internetu umożliwia po raz pierwszy wprzęgnięcia do systemu epidemiologicznego kraju szerokich kręgów lekarzy pierwszego

kontaktu. Według Vesa Jormanainena [3] ze Służby Zdrowia Sił Zbrojnych Finlandii wykorzystanie do analizy statystycznej danych z bieżącej praktyki lekarzy pierwszego kontaktu (bezpośrednie przesyłanie poprzez Internet) umożliwiły wychwycenie wzrostu zachorowalności na tularemie, nefropatie i boreliozę, wcześniej niż zarejestrowały to laboratoria związane z Narodowym Rejestrem Chorób Zakaźnych.

300 milionów osób przekraczających rocznie granicę wymaga wzmocnienia kontroli medyczno-sanitarnej prowadzonej w przejściach granicznych lub wyznaczonych miejscach wewnątrz kraju. Powtarzające się co roku przypadki transmisji do Polski chorób specyficznych dla stref tropikalnych, w połączeniu z nietrafnymi diagnozami lekarzy pierwszego kontaktu, potwierdzają konieczność stworzenia systemu szybkiego dostępu do danych zakresu medycyny podróży.

Straż Graniczna ma za zadanie prowadzenie kontroli wwożonych towarów wraz ze środkiem transportu, pobieranie prób i wykonywanie badań wstępnych, prowadzenie bieżącej kontroli stanu sanitarnego przejść granicznych. Pojawia się więc potrzeba stałego i szybkiego dostępu do informacji medycznej, procedur postępowania, informacji o nowych produktach i preparatach medycznych.

2. Materiały, metody i wyniki

Do testowania czułości i specyficzności komputerowych systemów medycznej diagnostyki różnicowej użyto programu GIDEON udostępnionego komercyjnie w 1991 roku przez firmę GIDEON Informatics Inc. Program łączy w jedną całość informacje epidemiologiczne o chorobach endemicznych występujących w poszczególnych krajach Świata, wraz z krótkimi opisami i procedurami postępowania odnoszącymi się do poszczególnych chorób. Umożliwia on diagnostykę różnicową pacjentów bazującą na objawach, symptomach, testach laboratoryjnych oraz historii zarażenia. Wprowadzając takie parametry, jak kraj pobytu oraz czas ekspozycji na czynnik chorobotwórczy uzyskujemy szybki przegląd możliwych jednostek chorobowych ustawionych w kolejności największego prawdopodobieństwa. W każdej chwili możemy dodatkowo wprowadzić pytanie, dlaczego system odrzucił konkretną jednostkę chorobową, oraz dokonać porównania poszczególnych chorób.

Największą trudność stanowiło przygotowanie dla polskiego użytkownika systemu formularzy danych podstawowych, badań przedmiotowych, badań laboratoryjnych oraz formularza historii zarażenia. W Polsce brak jednolitych wzorców wypełniania dokumentacji medycznej, tym bardziej w wersji dostosowanej do wprowadzania danych do wybranej bazy danych. Przegląd retrospektywny kart szpitalnych i ambulatoryjnych odnoszących się do

pacjentów z polskich kontyngentów wojskowych wykazał dobitnie, że często jedyną wiarygodną daną była ostateczna nazwa choroby. Objawy i symptomy, w zależności od doświadczenia lekarza, były albo bardzo drobiazgowo opisane lub też lakonicznie (bez uzasadnienia) potwierdzały i wymieniały z nazwy chorobę.

Bazując na Vademecum diagnostyki i terapii [4], podręczniku chorób tropikalnych Mary Wilson [5], Stricklanda, Hunter's Tropical Medicine [6], słowniku lekarskim angielsko-polskim [7], angielskim ilustrowanym medycznym słowniku Dorlanda [8] oraz podręczniku chorób zakaźnych i pasożytniczych pod redakcją Zdzisława Dziubka [9] opracowano przedstawione w tabelach 1, 2, 3 i 4 formularze danych wprowadzanych następnie do programu GIDEON.

Tabela 1

Formularz danych podstawowych

DANE PODSTAWOWE	BASIC	DANE *
Data zachorowania	<i>Date of disease acquisition</i>	
Początek ekspozycji	<i>Date of exposure started</i>	
Koniec ekspozycji	<i>Date of exposure ended</i>	
Pacjent dorosły	<i>The patient is an adult</i>	
Powyżej 60 roku życia	<i>Over the age of 60 years</i>	
Dziecko	<i>The patient is a child</i>	
Poniżej 2 roku życia	<i>Less than two years old</i>	
Ciężko chory lub wymaga hospitalizacji	<i>Severely ill or requires hospitalization</i>	
Niebezpieczna infekcja	<i>Fatal infection</i>	
Gorączka	<i>Fever</i>	
Względna bradykardia	<i>Relative bradycardia</i>	
Choroba jest nawracająca lub ≥ 3 tygodnie	<i>Illness is recurrent or ≥ 3 weeks</i>	
Choroba trwa już > 3 do 6 tygodni	<i>Illness present > 3 weeks to 6 weeks</i>	
Choroba trwa już > 6 tygodni do 3 miesięcy	<i>Illness present > 6 weeks to 3 months</i>	
Choroba trwa już > 3 do 6 miesięcy	<i>Illness present > 3 months to 6 months</i>	
Choroba trwa już > 6 miesięcy	<i>Illness present > 6 months</i>	
Pacjent z grupy ryzyka	<i>Compromized host</i>	
Częste pobyty w szpitalu	<i>Nosocomial acquisition</i>	
AIDS	<i>AIDS</i>	
Alkoholizm	<i>Alcoholism</i>	
Często leczeni sterydami lub cytostatykami	<i>Cytotoxic or corticosteroid</i>	
Diabetycy	<i>Diabetes mellitus</i>	
Chorzy na białaczkę lub chłoniaki	<i>Leukemia or lymphoma</i>	
Neutropenia	<i>Neutropenia – all cases</i>	
Defekty metaboliczne komórek krwi	<i>Plasma cell disease</i>	

*Zaznacz [+] lub [-] w małych kwadratach we wszystkich istotnych punktach. Pamiętaj, że odpowiedź negatywna [-] jest bardzo ważna dla prawidłowego procesu diagnostyki różnicowej.

Tabela 2

Formularz badania przedmiotowego

BADANIE PRZEDMIOTOWE	CLINICAL – BY BODY SYSTEM	DANE **
Żółtaczka	<i>Jaundice</i>	
Objawy żołądkowo-jelitowe lub brzuszne	<i>Gastrointestinal or intraabdominal</i>	
Biegunka	<i>Diarrhea</i>	
Wymioty	<i>Vomiting</i>	
Krwawe wymioty	<i>Hematemesis</i>	
Ból brzucha	<i>Abdominal pain</i>	
Opory patologiczne lub torbiele	<i>Abdominal mass or cyst</i>	
Zaburzenie polykania	<i>Dysphagia</i>	
Zapalenie przełyku	<i>Esophagitis</i>	
Powiększenie wątroby	<i>Hepatomegaly</i>	
Guzy lub torbiele wątroby	<i>Hepatic mass or cyst</i>	
Choroby dróg żółciowych	<i>Biliary disease</i>	
Zapalenie trzustki	<i>Pancreatitis</i>	
Stany zapalne lub podrażnienie odbytu	<i>Rectal-Anal:inflammation or migrating worm</i>	
Stolce z domieszką krwi	<i>Blood in stools (hematochezia)</i>	
Skurcze żołądkowo-jelitowe	<i>Gastrointestinal obstruction</i>	
Perforacja jelita lub żołądka	<i>Gastrointestinal perforation</i>	
Wrzody żołądka lub jelita	<i>Gastrointestinal ulcer(s)</i>	
Zaburzenia narządów klatki piersiowej	<i>Pulmonary, thoracic or cardiac</i>	
Kaszel	<i>Cough</i>	
Krwopłucie lub krwotoczne zapalenie płuc	<i>Hemoptysis or hemorrhagic pneumonia</i>	
Bóle w klatce piersiowej	<i>Chest pain</i>	
Naciekowe zapalenie płuc	<i>Pneumonia infiltrate</i>	
Ropień, guzy lub torbiele płuc	<i>Lung abscess, mass, nodule or cyst</i>	
Wysięk opłucnowy	<i>Pleural effusion</i>	
Zapalenie wsierdzia (podejrzanie lub ustalone)	<i>Endocarditis (established or suspected)</i>	
Zapalenie mięśnia sercowego (podejrzanie lub ustalone)	<i>Myocarditis (established or suspected)</i>	
Zapalenie śródpiersia	<i>Mediastinitis</i>	
Skóra i tkanki miękkie	<i>Skin and soft tissue</i>	
Rozlana lub wieloogniskowa wysypka, rumień, osutki	<i>Diffuse or multifocal rash</i>	
Rumień miejscowy lub jednoogniskowy	<i>Localized or unifocal rash</i>	
Rumień w okolicy narządów płciowych	<i>Rash limited to the genital region</i>	
Rumień kończyn dolnych	<i>Rash limited to lower extremity(ies)</i>	
Plamy i / albo grudki	<i>Macules and/or papules</i>	
Pęcherzyki lub pęcherze	<i>Vesicles or bullae</i>	
Krosty	<i>Pustules</i>	
Guzyki skórne lub podskórne	<i>Dermal or subcutaneous nodule(s)</i>	
Pokrzywka	<i>Urticaria</i>	
Wybroczyny krwawe	<i>Petechiae</i>	
Plamica rumieniowa	<i>Hemorrhagic or purpuric rash</i>	
Rumienie ograniczone	<i>Erythema- circumscribed</i>	
Przenosy linijne lub peizające	<i>Linear or serpiginous lesion(s)</i>	
Obrzęk	<i>Edema</i>	
Strupy	<i>Eschar</i>	

BADANIE PRZEDMIOTOWE	CLINICAL – BY BODY SYSTEM	DANE **
Świerzbiączka	<i>Pruritus</i>	
Brodawkowatość lub złuszczenie	<i>Verrucous or squamous lesion(s)</i>	
Szankier, wrzód lub rana	<i>Chancre, ulcer or wound</i>	
Zaburzenie barwnikowe skóry	<i>Pigmentary changes</i>	
Rumień guzowaty	<i>Erythema nodosum</i>	
Podskórne zmiany	<i>Subcutaneous or soft tissue lesion(s)</i>	
Zatoka wosowa	<i>Subcutaneous or soft tissue sinus</i>	
Choroby węzłów chłonnych	<i>Lymphadenopathy</i>	
Uogólnione powiększenie węzłów chłonnych	<i>Generalized lymphadenopathy</i>	
Powiększenie węzłów chłonnych - pachwinowych	<i>Focal lymphadenopathy-inquinal</i>	
Powiększenie węzłów chłonnych - inna lokalizacja	<i>Focal lymphadenopathy-other region</i>	
Splenomegalia lub uszkodzenie śledziona	<i>Splenomegaly or splenic lesion(s)</i>	
Objawy neurologiczne	<i>Neurological</i>	
Bóle głowy	<i>Headache</i>	
Zapalenie opon mózgowych	<i>Meningitis (clinical or laboratory)</i>	
Zapalenie mózgu lub inne encefalopatie	<i>Encephalitis or encephalopathy</i>	
Śpiączka	<i>Coma</i>	
Drgawki	<i>Seizures</i>	
Objawy związane z nerwami czaszkowymi	<i>Cranial nerve signs</i>	
Porażenia	<i>Paralysis</i>	
Przeczulice lub neuropatie	<i>Paresthesia or neuropathy</i>	
Torbiele i guzy mózgu	<i>Cerebral mass or cyst</i>	
Objawy oczne	<i>Ophthalmological</i>	
Zapalenie spojówek	<i>Conjunctivitis</i>	
Zapalenie rogówki	<i>Keratitis</i>	
Zapalenie błony naczyniowej oka lub zapalenie siatkówki	<i>Uveitis or retinitis</i>	
Upośledzenie wzroku	<i>Visual impairment</i>	
Wytrzeszcz	<i>Exophthalmos</i>	
Światłowstręt	<i>Photophobia</i>	
Guzki spojówkowe	<i>Conjunctival nodule</i>	
Robaki w oku	<i>Eye worm</i>	
Torbiele gałki ocznej	<i>Eye mass or cyst</i>	
Objawy otolaryngologiczne	<i>Ears, nose, throat and oral cavity</i>	
Nieżyt lub zapalenie gardła	<i>Sore or inflamed pharynx</i>	
Zapalenie ucha lub zatok	<i>Otitis or sinusitis</i>	
Zapalenie jamy ustnej, dziąseł lub nagłośni	<i>Stomatitis, gingivitis or glossitis</i>	
Zapalenie błony śluzowej nosa lub wyciek z nosa	<i>Rhinitis or rhinorrhea</i>	
Zapalenie ślinianek	<i>Salivary gland inflammation</i>	
Krwawienie z nosa	<i>Epistaxis</i>	
Guzy w obrębie jamy gardłowej	<i>Oropharyngeal mass</i>	
Objawy mięśniowe, stawowe i kostne	<i>Muscle, bone and joint</i>	
Bóle stawów	<i>Arthralgia</i>	
Zapalenie stawów	<i>Arthritis</i>	
Bóle kości	<i>Bone pain</i>	
Bóle mięśni lub skurcze	<i>Myalgia or muscle swelling</i>	
	<i>Osteomyelitis (know or suspected)</i>	
Objawy moczowo-płciowe	<i>Genitourinary</i>	

BADANIE PRZEDMIOTOWE	CLINICAL – BY BODY SYSTEM	DANE **
Zaburzenie w oddawaniu moczu	<i>Dysuria</i>	
Zapalenie gruczołu krokowego	<i>Prostatitis</i>	
Zapalenie najądrza	<i>Epididymitis</i>	
Zapalenie jądra	<i>Orchitis</i>	
Zapalenie cewki moczowej	<i>Urethritis</i>	
Zapalenie pochwy i szyjki macicy	<i>Vaginitis or cervicitis</i>	
Zapalenie jajowodów i janików	<i>Salpingitis or oophoritis</i>	

Tabela 3

Formularz badań laboratoryjnych

BADANIA LABORATORYJNE	LABORATORY TEST	DANE
Badania hematologiczne	<i>Hematological findings</i>	
leukocytoza obojętnochłonna ,wzrost liczby neutrofilii, zwiększone wytwarzanie granulocytów obojętnochłonnych	<i>Neutrophilia</i>	
neutropenia, obniżenie liczby krwinek białych obojętnochłonnych we krwi	<i>Neutropenia</i>	
limfocytoza, podwyższony poziom limfocytów we krwi obwodowej	<i>Lymphocytosis</i>	
małopłytkowość	<i>Thrombocytopenia</i>	
niedokrwistość	<i>Anemia</i>	
hemoliza	<i>Hemolysis</i>	
eozynofilia, zwiększenie liczby granulocytów eozynochłonnych we krwi	<i>Eosinophilia</i>	
hipereozynofilia	<i>Hypereosinophilia</i>	
Badania płynu mózgowo-rdzeniowego	<i>Cerebrospinal fluid findings</i>	
zwiększenie liczby komórek w płynie mózgowo-rdzeniowym: głównie limfocytów	<i>CSF pleocytosis: lymphocytes predominate</i>	
zwiększenie liczby komórek w płynie mózgowo-rdzeniowym: głównie neutrofilii	<i>CSF pleocytosis: neutrophils predominate</i>	
zwiększenie liczby granulocytów eozynochłonnych w płynie mózgowo-rdzeniowym	<i>CSF eosinophilia</i>	
zawartość glukozy w płynie mózgo-rdzeniowym <45 mg/dl	<i>CSF glucose concentration < 45mg/dl</i>	
Dysfunkcja wątroby	<i>Hepatic dysfunction</i>	
Dysfunkcja nerek	<i>Renal dysfunction</i>	
Białkomocz	<i>Proteinuria</i>	
	<i>Hematuria</i>	
Robaki (wydalone, potwierdzone)	<i>“Worm” submitted (expelled, seen)</i>	

** Wprowadź dane kliniczne, które są wynikiem tylko potencjalnej choroby zakaźnej, ale nie dodatkowymi, przypadkowymi objawami nie związanymi bezpośrednio z chorobą. Na przykład pacjent z AIDS może mieć objawy powiększonych węzłów chłonnych. Objaw ten nie musi mieć nic wspólnego z poszukiwaną jednostką chorobową.

Tabela 4

Formularz historii zarażenia

HISTORIA ZARAŻENIA	EXPOSURE HISTORY	DANE
Pobyt w rejonie endemicznym	<i>Case cluster or evidence for contagion</i>	
Ukąszenie, pogryzienie lub inny kontakt ze zwierzęciem ^{***}	<i>Animal injury or contact</i>	
plazy lub gady	<i>Amphibian or reptile</i>	
ptaki	<i>Bird</i>	
koty	<i>Cat</i>	
psy	<i>Dog</i>	
konie	<i>Horse</i>	
bydło, owce, kozy, jelenie i świnie	<i>Cattle, sheep, goats, deer, swine</i>	
gryzonie	<i>Rodent</i>	
króliki lub zające	<i>Rabbit or hare</i>	
naczelne	<i>Primate</i>	
torbacze	<i>Marsupial</i>	
inne ssaki	<i>Other mammal</i>	
zwierzęta morskie	<i>Marine</i>	
ukąszenie kleszczy lub roztoczy	<i>Tick or mite bite</i>	
ukąszenie owadów	<i>Insect bite(s)</i>	
Zakażenie drogą pokarmową	<i>Ingestion</i>	
Spożycie płazów lub gadów	<i>Amphibian or reptile – ingestion</i>	
Produkty mleczne	<i>Dairy products</i>	
jaja i drób	<i>Eggs or poultry</i>	
ryby i skorupiaki	<i>Fish or shellfish</i>	
mięso	<i>Meat</i>	
spożycie ślimaków	<i>Snail or slug ingestion</i>	
rośliny (owoce, warzywa itp.)	<i>Vegetables</i>	
zakażona woda	<i>Water ingestion</i>	
zakażenie pokarmu odchodami	<i>Fecal-oral</i>	
inne produkty rolno-spożywcze	<i>Miscellaneous or other food</i>	
Zakażenie poprzez kontakt z krwią, igłami itd.	<i>Blood, needle, etc</i>	***
Zakażenie drogą kontaktu płciowego	<i>Sexual exposure</i>	***

Formularze zostały przetestowane na kolejnych kursach dla lekarzy zabezpieczających polskie kontyngenty wojskowe, szkolonych w latach 2000-2002 w Zakładzie Medycyny Morskiej i Tropikalnej Wojskowej Akademii Medycznej, Gdynia. W oparciu o udostępnioną dokumentację medyczną z misji pokojowych w Egipcie, Libanie i Kambodży uczestniczący w teście mieli za zadanie wypełnić formularze, a następnie wprowadzić dane do programu GIDEON. W początkowej fazie testów usunięto z dokumentacji końcową diagnozę i nazwę jednostki chorobowej. Do testów użyto około 3000 kart badań przedmiotowych pacjentów.

^{***} Te dane odnoszą się do nosiciela przenoszącego czynnik zakaźny. Na przykład zaznaczenie [+] przy psie będzie oznaczało, że program ograniczy diagnozę do chorób związanych z drobnoustrojami przenoszonymi przez psy.

Tabela 5

Choroby infekcyjne i pasożytnicze wśród żołnierzy pełniących służbę w misjach pokojowych ONZ

Rodzaj schorzenia	% występowania
Schorzenia górnych dróg oddechowych	57,8
Robaczyce przewodu pokarmowego	27,4
Inne schorzenia przewodu pokarmowego	3,8
Choroby weneryczne	1,2
Grzybice międzypalcowe stóp i w obrębie pachwin	6,4
Inne choroby, w tym świerzb	1,6
Malaria	1,6
Denga	< 0,5
Ukąszenie stawonogów	<0,2

W tabeli 5 podano procentową strukturę zachorowalności wśród żołnierzy polskich kontyngentów wojskowych. Schorzenia górnych dróg oddechowych stanowiły przeszło 50% rodzaju schorzeń, na drugim miejscu należy wymienić robaczyce przewodu pokarmowego. Niska zachorowalność na malarię była wynikiem prawidłowo stosowanej profilaktyki.

W pierwszej fazie testów uzyskano zaledwie 25% trafność diagnozy z wykorzystaniem programu GIDEON. Lakoniczne, retrospektywne dane okazały się niewystarczające do prawidłowego wypełnienia formularzy.

Należy jednak podkreślić, że przeprowadzenie ponownych testów (druga grupa lekarzy) na bazie kart z kompletną anamnezą (przy usuniętej nazwie jednostki chorobowej) wykazała 83 % trafności prognozy (potwierdzona laboratoryjnie jednostka chorobowa została wymieniona w wykazie możliwych infekcji wytypowanych przez różnicową diagnozę systemu) i około 70 % specyficzność analizy (na pierwszym miejscu listy wystąpiła ostatecznie potwierdzona jednostka chorobowa).

W drugiej fazie testów proszono lekarzy o wypełnianie formularzy w oparciu o wiedzę o konkretnej jednostce chorobowej. Największą trudność sprawiało podanie tylko istotnych danych, w tym danych ujemnych, z pominięciem danych niezwiązanych bezpośrednio z aktualnie podejrzaną jednostką chorobową (patrz przypisy * i ** w tabelach 1 i 2).

Bardzo pomocna okazała się możliwość zadawania pytania o przyczyny odrzucenia jednostki chorobowej przez program GIDEON, funkcja „dlaczego nie?” (why not), oraz funkcja „porównaj” (compare) umożliwiająca porównanie istotności wszystkich wprowadzonych parametrów dla wybranych jednostek chorobowych. Wykład przypominający podstawowe objawy typowych chorób tropikalnych oraz około 2 godziny treningu z programem powodowały znaczący wzrost prawidłowości wypełnienia formularzy.

Końcowym etapem testowania programu była symulacja wizyty w izbie przyjęć. Poszczególni pacjenci symulowali następujące schorzenia – malaria, dur brzuszny, cholera, gorączka krwotoczna krymsko-kongijska, choroba Denga, dżuma. Grupa symulujących lekarzy odpowiadała tylko na zadawane pytania mieszczące się w zakresie przewidzianym przez formularze badań. Po wprowadzeniu danych do programu uzyskano przeszło 80% skuteczność diagnozy. Podobne wyniki uzyskał Berger i Blackman [10], dla 495 przypadków w 94,7% system podał listę schorzeń z wymienioną właściwą jednostką, w tym w 75% na pierwszym miejscu.

3. Podsumowanie

Uruchomienie systemu internetowego obiegu informacji o znaczeniu epidemiologicznym, konsultacja medyczna „on-line” powinna przynieść wymierny efekt w postaci zmniejszenia się liczby błędów w rozpoznaniu medycznym oraz wczesnym wychwyceniu pierwszych oznak nadchodzącej epidemii lub wzrostu zachorowań.

Tworzona narastająco baza danych, obejmująca również dowody niepożądanych interakcji lek/żywność oraz lek/lek, powinna po pewnym czasie stać się podstawowym źródłem planowania epidemiologicznego. W konsekwencji, powinno to doprowadzić do zmniejszenia kosztów masowej opieki zdrowotnej poprzez podwyższenie samokontroli lekarzy (konsultacje „on-line”). Proponujemy w tym celu wykorzystać komercyjnie dostępny program GIDEON uzupełniony polskim formularzem danych podstawowych i badań przedmiotowych. Istniejące w GIDEON oprócz panelu diagnostycznego, trzy dodatkowe panele: epidemiologiczny, baza leków i procedur, diagnostyki mikrobiologicznej czynią z tego programu użyteczne narzędzie opisujące ponad 300 chorób zakaźnych, sytuację epidemiologiczną w przeszło 205 krajach Świata oraz pełną charakterystykę laboratoryjną dla około 900 mikroorganizmów.

Wprowadzenie stałych kursów doszkalających z wykorzystaniem planowanego programu powinno w znaczący sposób podwyższyć stopień aktualizacji wiedzy medycznej lekarzy pierwszego kontaktu.

Straż Graniczna oraz Wojskowa Inspekcja Sanitarna korzystając z proponowanego systemu powinna szybko i adekwatnie do zaistniałej sytuacji reagować na wszystkie przypadki bioterroryzmu, prób przemytu niebezpiecznych substancji oraz uruchamiać przewidziane procedury alarmowego postępowania.

LITERATURA

1. Centre for Disease Control and Prevention (CDC) <http://www.cdc.gov/>.
2. The Program for Monitoring Emerging Diseases (ProMed) <http://www.promedmail.org>.
3. Jormanainen V., Jousima J., Kunnamo I., Ruutu P.: Physicians database Searches as a Tool for Early Detection of Epidemics, Emerging Infectious Diseases, 2001, część 7, 3, p. 474-476.
4. Brzozowski R. (red.): Vademecum diagnostyki i terapii, PZWL, Warszawa 1993.
5. Wilson M. E.: A world guide to infectious diseases distribution diagnosis, Oxford Press, N. Y. 1991.
6. Strickland L.T. (red.): Hunter's Tropical Medicine, W. B. Saunders. Philadelphia 1991.
7. Słomski P.: Słownik lekarski angielsko-polski, PZWL, Warszawa 1991.
8. Dorland's Illustrated Medical Dictionary, W. B. Saunders, Philadelphia 1957.
9. Dziubek Z (red.): Choroby zakaźne i pasożytnicze, PZWL, Warszawa 1996.
10. Berger. S., Blackman U.: Computer program for diagnosing and teaching geographic medicine, J. Trav. Med., 1995, część 2, p. 199-203.

Recenzent: Dr inż. Ryszard Winiarczyk

Wpłynęło do Redakcji 12 kwietnia 2002 r.

Abstract

Given modern air transportation, the most ordinary of patients now can be recently returned from the most extraordinary of places, exposed to infectious disease one has not even heard of, much less is knowledgeable about. We are prepared bedside patient form (table from 1 to 4) suitable for using Global Infectious Disease and Epidemiology Network (GIDEON), a computer software program that was developed for disease simulation and informatics in the field of geographic and travel medicine. The program consists of four components. The first generates a Bayesian ranked differential diagnosis based on signs, symptoms, laboratory tests, country of origin, and incubation period. The second component presents the epidemiology of individual diseases in each of 205 countries and region. The third module is an interactive date base which included information on the pharmacology, use, testing standards, and global trade names of anti-infective drugs and vaccines. The fourth module is designed to identify all species of bacteria, mycobacterium and yeasts.

In a blind trials done on 3000 patients from polish military united nations (UN) service men the correct diagnosis was included in the differential diagnosis list in 83% of cases (sensitivity) and displayed as the first disease in the list in 70% (specify).