

Aus der chirurgischen Univ.-Klinik Rostock (Direktor: Geheimrat Prof.
Dr. W. Müller).

Bestrahlungsgerät zur gleichzeitigen Bestrahlung mit zwei Röhren.

Von

Priv.-Doz. Dr. Lehmann.

(Mit 4 Abbildungen.)

Der Gedanke, Röntgenbestrahlungen zugleich mit zwei Röhren (Über- und Untertischröhre) auszuführen, ist nicht neu. Die heutige Technik der von Warnekros empfohlenen homogenen Durchstrahlung ganzer Körperabschnitte mit vier Großfeldern und die Verwendung der modernen Großröntgenmaschinen (Intensiv-Reform der Veifa-Werke, Siemens Multivoltapparat), die den gleichmäßigen Betrieb zweier Röhren ermöglichen, gibt der Anwendung der Doppelbestrahlung neue Nahrung. Die Vorteile liegen auf der Hand:

1. nur einmalige Einstellung für beide Röhren;
2. Vermeiden der vielen Patienten unangenehmen, stundenlangen Bauchlage;
3. Gleichmäßige und rationelle Ausnutzung der Zweiröhrenmaschine, ohne daß zwei gleichmäßig zu bestrahlende Patienten ausgesucht und gleichzeitig eingestellt zu werden brauchen;
4. Damit Zeitersparnis absolut für den Arzt und relativ für den Patienten.

Für die Warnekrossche Technik bedarf es nur zweimaliger Einstellung des Patienten, einmal in Rücken- und einmal in Seitenlagerung. Bedenken gegen die Untertischröhren boten nur die Hochspannungszuführung bei den modernen, sehr hohen Spannungen und die Befürchtung, daß die gleichzeitige Einwirkung zweier Großfelder zu schweren Nebenerscheinungen bei den Patienten führen könnten.

Die erste Schwierigkeit ließ sich durch relativ einfache technische Maßnahmen beheben.

Die Befürchtung stärkerer Nebenerscheinungen ist durch die Erfahrungen in der Praxis widerlegt; die Erscheinungen sind nicht schwerer als sie auch beim einfachen Großfeld sind und werden dadurch, daß der ganze unangenehme Eingriff sich in der halben Zeit abspielt, dem Patienten eher noch erleichtert.

Der von mir konstruierte Therapietisch ist seit einem halben Jahr auf unserer Röntgenabteilung erprobt und hat sich bewährt. Er gestattet die Verwendung von trockenen und wassergekühlten Glühkathodenröhren. Wir haben auch über Tisch mit Siederöhren gearbeitet, auch der Verwendung von Untertischsiederöhren dürfte nichts im Wege stehen, so daß auch der Betrieb mit zwei Symmetrieapparaten durchaus möglich sein würde.



Abb. 1.

Zwei Röhren nebeneinander für 1 m Fernfeldbestrahlung (ein Müller-Elektronen- und ein Coolidgerohr).

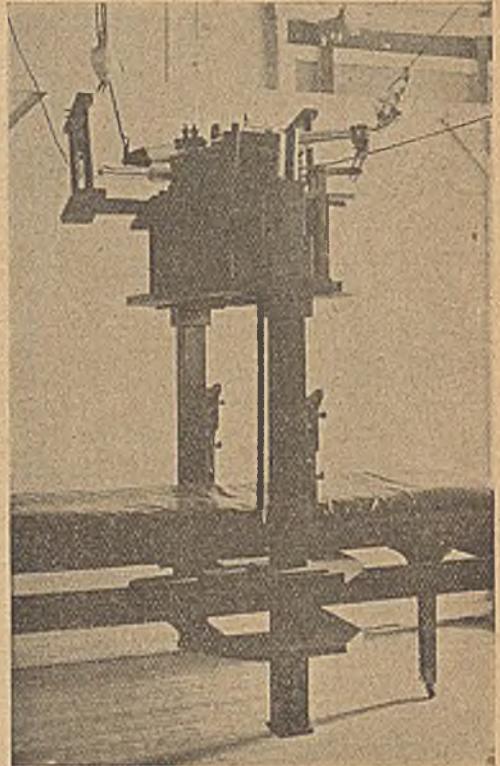


Abb. 2.

Nachstehend sei das ganze Bestrahlungsgerät kurz beschrieben.

Der Lagerungstisch trägt eine in der Längs- und Querrichtung verschiebliche Tischplatte aus mehrfach geleimtem Fournierholz, das den Strahlen kein Hindernis bietet (Siemens & Halske). Ferner ist auf dem Tisch, in der Längsrichtung verschiebbar, das Röhrengestell angebracht. Auf einem auf Kugellagerrollen auf Schienen laufenden Rahmen sind zwei hohle Holzsäulen angebracht, die die in der Höhe verstellbaren Röhren-

bretter tragen. Das Untertischbrett hat nur einige feste Einstellmöglichkeiten für 30, 40, 50 cm Abstand von der Tischplatte. Das obere Röhrenbrett ist mit in den Holzsäulen laufenden Gegengewichten ausbalanciert in der Höhe verschiebbar, um entsprechend dem Durchmesser des Patienten eingestellt werden zu können. Die Röhrenbretter tragen quadratische Ausschnitte für Filter und Bleiblenen für verschiedene Feldgrößen und sind im übrigen mit 4 mm Blei ausgelegt. Die Röhren selbst liegen außerdem in Bleiglashauben wie bei den normalen Stativen.

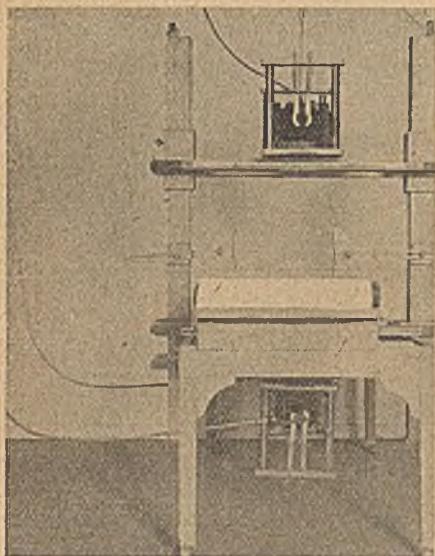


Abb. 3.

Ferner gestatten Marken an den Röhrenbrettern eine Zentrierung der beiden Röhren, so daß

bei Einstellung der oberen Röhre die Untertischröhre ihr stets genau gegenübersteht. Die Einstellung des Patienten geschieht dadurch in der denkbar einfachsten Weise. Nachdem am Patienten die Lage der Felder bestimmt ist, wird nur mit einem Lot von der Mitte des Übertischblendenausschnittes der Mittelpunkt des Feldes eingestellt; damit steht auch die Untertischröhre am richtigen Platz. Verschieblichkeit der Tischplatte und des Röhrenstativs gestatten die ganze Einstellung mit ein paar Handgriffen. Zwei verstellbare Backen an den Holzsäulen fixieren den

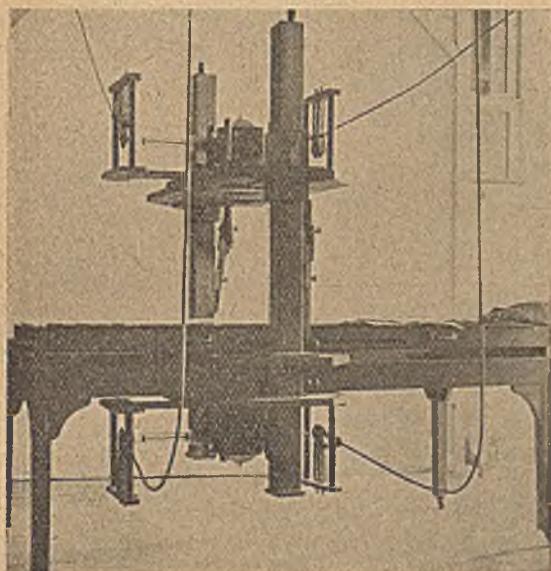


Abb. 4.

Der Tisch mit zwei Coolidgegeröhren für Über- und Untertischbestrahlung. Die Hochspannungszuführung für die Untertischröhre ist auf beiden Abbildungen sichtbar.

Patienten unverrückbar in seiner Lage, wie das schon Warnekros beschrieben hat.

Die Hochspannungszuführung zur Untertischröhre geschieht durch weitausladende, gebogene Aluminium- oder Messingröhren, in deren einem zugleich die Heizleitung für die Glühkathode verläuft. Diese Rohre werden mit Doppelhaken auf die aus gleichem Material gefertigte Hochspannungsleitung aufgehakt. Es sind dadurch unnötige Stützen usw., die gegen Hochspannung isoliert sein müßten, vermieden und gleichzeitig jede Möglichkeit, daß der Patient die Hochspannung berühren könnte, ausgeschlossen.

Die beigefügten Bilder erläutern besser als die Beschreibung das Bestrahlungsgerät.

Wir haben von diesem Doppelröhrenbetrieb nicht nur bei der Tumorenbestrahlung der Bauch- und Brusthöhle einschließlich Mammakarzinom, sondern neuerdings auch bei der Bestrahlung von Extremitätentumoren und Gelenktuberkulosen Gebrauch gemacht, bei letzteren unter entsprechender Verwendung des von Jüngling empfohlenen Bolusumbaues.

Schließlich sei noch erwähnt, daß in letzter Zeit der Tisch mit einer Vorrichtung zur Bestrahlung mit beiden Röhren von einer Richtung aus versehen wurde, so daß es gelingt, die Fernfelderbestrahlungszeit von 12 auf 6 Stunden herabzudrücken. Die Abbildung zeigt, daß beide Röhren nebeneinander und zueinander etwas geneigt auf einer Art „Giebelaufbau“ gelagert werden. Der Neigungswinkel ist so gewählt, daß die Hauptstrahlen der Röhren bei 1 m F. H. A. zusammentreffen.