Aus der Friedrichstadt-Klinik für Lungenkranke in Berlin.
(Dirig. Arzt: Dr. Arthur Mayer.)

Die Behandlung der Lungentuberkulose mit ultraviolettem Licht.

Von Dr. M. Gutstein, Assistenzarzt.

Zweifelsohne dürfte dieser große Krieg, in dem der größte Teil der reifen Männer die Strapazen und Entbehrungen des Krieges erdulden muß, sehr viele Fälle latenter Tuberkulose in ein Stadium der Aktivität und Progredienz versetzen. Nach einer

Berechnung von Dietrich,¹⁾ der sich auf die Statistik von 1870/71 bezieht, ist die Gesamtzahl der in diesem Kriege zu erwartenden tuberkulösen Lungenerkrankungen auf etwa eine halbe Million zu veranschlagen. Zur Behandlung dieser großen Zahl der aus dem Felde heimkehrenden lungenkranken Soldaten reichen natürlich die vorhandenen Heilstätten bei weitem nicht aus. Selbst wenn man die übrige kranke Bevölkerung von der Aufnahme in diese Anstalten ausschließen würde, was ja ohne erhebliche Schädigung der öffentlichen Gesundheitsverhältnisse nicht möglich wäre, würde doch nur ein kleiner Bruchteil der tuberkulösen Soldaten in den Heilstätten untergebracht werden können. Es dürfte daher von Interesse sein, über die Behandlung der Lungentuberkulose mit ultravioletttem Licht zu berichten, eine Methode, die auch in allgemeinen Krankenhäusern und sogar ambulatorisch angewandt werden kann.

Seit Ende 1914 habe ich an der Friedrichstadt-Klinik den Wert der Ultraviolettlichtbehandlung der Lungentuberkulose durch genaue klinische Beobachtungen an einem größeren Material zu bestimmen mich bemüht. Ueber das Ergebnis dieser Beobachtungen möchte ich an dieser Stelle kurz berichten.²⁾

Die Bestrahlungen mit ultravioletttem Licht wurden mit Hilfe der „künstlichen Höhensonne“ der Quarzlampen-Gesellschaft vorgenommen. Bestrahlt wurde die Haut des ganzen Brustkorbes mit Einschluß der Spitzen, vorn bis zur Nabelhöhe, hinten bis zur Höhe der mittleren Lendenwirbel. Die Bestrahlungen wurden dreimal wöchentlich verabreicht, und zwar wurde, um stärkere Verbrennungen, die bei empfindlichen Individuen schon bei einer verhältnismäßig kurzen Belichtungsdauer hervorgerufen werden, nach Möglichkeit zu vermeiden, folgendes Bestrahlungsschema eingehalten. Die erste Bestrahlung wurde bei 1 m Abstand, die zweite und dritte bei 75, bzw. 60 cm Entfernung der Lampe von der bestrahlten Fläche vorgenommen und dauerte jedesmal je drei Minuten für Brust und Rücken. Bei weiterer Bestrahlung wurde gewöhnlich der Sechzigzentimeter-Abstand beibehalten und nur die Bestrahlungsdauer jedesmal um drei Minuten für jede Bestrahlungsfläche verlängert. Nur ausnahmsweise ging ich mit dem Bestrahlungsabstand auf 50 bis 40 cm herunter. Im ganzen wurden ziemlich große Lichtenergiemengen in Anwendung gebracht, und zwar dauerte die höchste Einzelbestrahlung drei Stunden (für Brust und Rücken zusammen). Die Höchstzahl der Einzelbestrahlungen betrug 60 mit einer Gesamtbestrahlungsdauer von etwa 110 Stunden.

Nach mehreren Bestrahlungen wurde von den Kranken meistens eine Besserung des Allgemeinbefindens und, abgesehen von den schwersten Fällen, auch eine Hebung des Appetits angegeben. Besonders aber trat eine analgesierende Wirkung des ultravioletten Lichtes auf die Brust- und Rückenschmerzen der Lungenkranken in Erscheinung. Diese nahmen nämlich, wie die Patienten fast übereinstimmend angaben, nach 5–10 Bestrahlungen bedeutend ab, um dann nach weiterer Behandlung völlig zu verschwinden.

Im ganzen wurden 28 Fälle einer genauen klinischen und röntgenologischen Prüfung unterzogen. Die Fälle umfassen sämtliche Grade der Lungentuberkulose, von der leichtesten, röntgenologisch noch nicht nachweisbaren, katarrhalischen Lungenspitzenaffektion bis zu den schwersten, ulzerös-progressiven, fieberhaften Tuberkulosen. Da die alte Turban-Gerhardt'sche Stadieneinteilung eigentlich nur den einzigen Vorteil, allgemein anerkannt zu sein, besitzt, der fortschreitenden oder stationären Tendenz des Lungenprozesses aber keine Rechnung trägt, so habe ich mich in meinen Fällen einer Einteilung der Lungentuberkulose nach röntgenologischen Zeichen bedient, wie sie vor kurzem auf Grund pathologisch anatomischer Gesichtspunkte von Gerhartz³⁾ vorgeschlagen wurde.

Ergebnis der Bestrahlung. Hinsichtlich der einzelnen Krankheitssymptome habe ich folgendes Ergebnis erhalten: Husten und Auswurf waren am Schluß der Behandlung in

sechs Fällen ganz verschwunden, in sechs Fällen bedeutend vermindert, in weiteren elf Fällen der Husten und in sieben Fällen der Auswurf nur mäßig vermindert. In den übrigen Fällen haben sich diese beiden Krankheitssymptome nicht wesentlich verändert.

Verhalten der Temperatur. In den 15 Fällen, die bei Beginn der Behandlung Fieber aufwiesen, verschwand dieses 7mal vollständig, 3mal wurden die bis 39° betragenden Temperaturen auf subfebrile Werte erniedrigt. Nur in fünf Fällen wurden die bestehenden subfebrilen Temperaturzacken durch die Bestrahlung nicht beeinflusst.

Verhalten des Gewichts. In 22 Fällen war eine erhebliche Gewichtszunahme bei den Kranken zu konstatieren, und zwar 8mal 1 bis einschließlich 3 kg, 7mal 3 bis 5 kg und 7mal über 5 kg. Die höchste Gewichtszunahme betrug 8,4 kg.

Verhalten der Tuberkelbazillen. Von 23 offenen Tuberkulosen waren am Schluß der Behandlung 8mal keine Bazillen mehr nachweisbar, darunter 6mal, weil jeder Auswurf fehlte. In weiteren sieben Fällen waren die Bazillen, zum Teil sehr erheblich, vermindert.

Der klinische Lungenbefund zeigte im ganzen in 17 Fällen eine objektiv nachweisbare Besserung, darunter befanden sich einige Fälle, in denen die Krankheitserscheinungen zu einem sehr großen Teil verschwunden waren. Im Röntgenbilde waren in 13 Fällen Zeichen einer erheblichen, in sieben Fällen einer geringen Besserung vorhanden. Nur einmal zeigte das Röntgenbild eine Zunahme der tuberkulösen Lungeninfiltrate an.

Die durch die Bestrahlung erhaltenen objektiven Besserungen der Lungentuberkulose waren zum Teil sehr erheblicher Natur, wie ich hier an zwei Fällen näher erörtern möchte.

Fall 1. Klein- bis mittelgroßknotige Tuberkulose der linken Lunge und der rechten Spitze (vgl. Fig. 1a). Der 22jährige Schneider litt seit mehreren Monaten an Husten, Auswurf, Nachtschweiß und Fieber bis 39,2°.

Nach 32 Einzelbestrahlungen (höchste Einzeldosis drei Stunden) mit einer Gesamtbestrahlungsdauer von etwa 43 Stunden besserte sich

Fig. 1a.

Fig. 1b.

das Allgemeinbefinden des Kranken ganz bedeutend: die Temperatur wurde normal, der Auswurf verschwand vollständig, Husten bestand nur noch in ganz geringem Umfange, und der Patient hatte 6,6 kg zugenommen. Klinisch waren die Lungenerscheinungen zum großen Teil zurückgegangen. Das Röntgenbild (Fig. 1b) zeigt eine auffallend starke Aufhellung der tuberkulösen Schatten.

Fall 2. Kleinherdige Tuberkulose der rechten Spitze und des zentralen Lungengewebes (Fig. 2a). Die hereditär belastete Patientin hatte 1912 Hämoptoe und litt an Husten, Auswurf, Fieber und Nachtschweiß. Sie hatte 15 Pfund abgenommen.

Nach 20 Einzelbestrahlungen mit einer Gesamtbestrahlungsdauer von etwa elf Stunden trat eine bedeutende Besserung des Allgemeinbefindens ein, Husten und Auswurf waren verschwunden, die zu Beginn subfebrile Temperatur wurde normal, die Patientin nahm 2,5 kg an

¹⁾ Zit. nach Thieme, Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung Sept. 1915 S. 29. — ²⁾ Die ausführliche Arbeit erscheint in den Beitr. z. Klin. d. Tbc. — ³⁾ Beitr. z. Klin. d. Tbc. 34. 1915.

Gewicht zu. Klinisch waren die katarrhalischen Erscheinungen über der rechten Spitze sowie im rechten Interskapularraum vollständig verschwunden. Das Röntgenbild (vgl. Fig. 2b) bestätigt das klinische Ergebnis durch bedeutende Aufhellung der zentralen Herdschatten und auch der Spitzenschatten.

Wir haben Wert darauf gelegt, den Einfluß des ultravioletten Lichtes auf das Blut der bestrahlten Kranken zu untersuchen. Es wurde zu diesem Zwecke bei 18 Lungenkranken vor der Behandlung, nach je fünf Bestrahlungen und am Abschluß der Behandlung das Blut eingehend untersucht. Zur Kontrolle wurde außerdem bei sieben bestrahlten, aber nicht lungenkranken Personen das Blut in derselben Weise wie bei den Tuberkulösen untersucht. Es hat sich dabei Folgendes ergeben: Das Hämoglobin und die Erythrozytenzahl haben sich in den Kontrollfällen nicht wesentlich verändert. In einem Teil der Lungenfälle, besonders bei denen, wo eine erhebliche objektive Besserung durch die Bestrahlung erzielt wurde, haben sich Blutfarbstoff und die roten Blutkörperchen zum Teil recht erheblich vermehrt. Die Zunahme muß daher indirekt durch die günstige Beeinflussung der Lungenkrankheit bedingt, nicht aber eine direkte Folge der ultravioletten Bestrahlung sein. Die Gesamtleukozyten zeigten in einem Teil der Fälle sowohl bei den

Besserung des Allgemeinbefindens ist aber selbstverständlich nicht geeignet, den Wert einer neuen Behandlungsmethode zu beweisen. Ich muß daher vor einer Ueberschätzung der Leistungsfähigkeit der Ultraviolettlichtbehandlung der Lungentuberkulose warnen, da dies nur der Ausbreitung dieser Behandlungsmethode, von der für viele Lungentuberkulose ein bedeutender Nutzen zu erhoffen ist, im Wege stehen würde.

Fig. 2a.

Fig. 2b.

Lungenkranken als auch bei den Kontrollfällen eine Verminderung. In den übrigen Fällen zeigten die Gesamtleukozyten unregelmäßige Schwankungen. Hinsichtlich des Blutbildes hat sich bei den Kontrollfällen und bei den bestrahlten Lungenkranken in dem größeren Teil der Fälle eine recht erhebliche Vermehrung der Lymphozyten ergeben. In den übrigen Fällen waren die Lymphozyten unverändert oder sogar teilweise erheblich vermindert.

Bei kritischer Betrachtung der erhaltenen Resultate glaube ich dem ultravioletten Licht eine günstige Einwirkung auf viele Fälle von Lungentuberkulose nicht absprechen zu können. Wie die hier veröffentlichten Röntgenbilder zeigen, sind durch das ultraviolette Licht die durch tuberkulöses Granulationsgewebe bedingten Schatten in einer auffallend starken Weise zurückgegangen. Da die biologische Wirksamkeit des ultravioletten Lichtes in bezug auf Bakterizidität und die Fähigkeit, im lebenden Gewebe eine entzündliche Reaktion hervorzurufen, nicht über einige Millimeter Tiefe hinausgeht,¹⁾ so kann ein günstiger Einfluß dieser Strahlenart auf den in der Tiefe gelegenen Tuberkelbazillus selbst nicht angenommen werden. Die günstige Wirkung auf die Lungentuberkulose kann daher nur als eine indirekte, durch Erhöhung der Resistenz des Organismus gegenüber dem Kochschen Bazillus oder seinen Stoffwechselprodukten aufgefaßt werden. Doch muß ich ausdrücklich betonen, daß mit dieser Methode durchaus nicht in allen Fällen eine günstige Wirkung zu erzielen ist. So zeigte ein kleiner Teil der beobachteten Lungenkranken keinerlei objektiv nachweisbare Besserung der Lungenerscheinungen; eine bloße

¹⁾ Vgl. Jansen, Arch. f. Derm. u. Syph. 90.