Zur natürlichen und künstlichen Sonnen- und Klimabehandlung der Tuberkulose.

Von Geh. San.-Rat Dr. **Hugo Bach** in Bad Elster.

Seit den Erfolgen der Tuberkulosebehandlung Bernhards und Rolliers mit natürlicher Höhensonne einerseits und denen mit dem Quarzlicht der künstlichen Höhensonne anderseits ist die Frage mehr und mehr in den Vordergrund getreten, welchen Strahlenqualitäten diese Erfolge zu verdanken sind und welcher Einfluß den sonstigen klimatischen Faktoren zukommt.

Die Wirkung des Klimas auf den menschlichen Organismus beruht neben der Sonnenstrahlung und dem Wechsel der Jahreszeiten auf den Faktoren: „Luftdruck, Lufttemperatur, Leitfähigkeit der Luft, absolute und relative Feuchtigkeit, Luftbewegung“, welche besonders im Hochgebirge und an der See große Verschiedenheiten gegenüber denen in der Ebene und im Binnenlande aufweisen. Außerdem ist noch die Verunreinigung der Luft durch Staub, Ruß usw. zu berücksichtigen, was besonders für die Großstädte in Frage kommt. Welches Klima für tuberkulöse Kranke besonders heilkräftig ist, wird sich schwer entscheiden lassen, denn einerseits berichten alle Kurorte mit den verschiedensten Klimaten über Heilerfolge, ander-

¹⁾ Als eine seltene Beobachtung sei die Tatsache erwähnt, daß in einem Emphysem nach Grippe Influenzabazillen fast in Reinkultur neben vereinzelten Streptokokken gefunden wurden, während von 6 anderen Pleurapunktaten 8 nur Pneumo- oder Streptokokken enthielten und eines steril war.

seits kommt in jedem Klima die Tuberkulose unter den Eingeborenen vor, selbst in den Klimaten des Hochgebirges, der See und des sonnigen Südens, die in erster Linie gegen Tuberkulose empfohlen werden. Bei den Eingeborenen im Süden pflegt die Tuberkulose sogar schwerer aufzutreten und schneller zum Tode zu führen als in gemäßigten Klimaten. Ich hatte Gelegenheit, dies bei einem längeren Aufenthalte auf Teneriffa an den dortigen Eingeborenen zu beobachten, und auch Brüning berichtet (Ueber Sonnenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose. D. m. W. 1920 Nr. 1), daß bei tuberkulösen Türken in dem milden, sonnigen Klima Konstantinopels die Tuberkulose im allgemeinen einen schweren Verlauf nimmt. Bei den tuberkulösen Eingeborenen mag Unterernährung zu dem ungünstigen Verlauf mit beitragen, aber auch bei tuberkulösen, gut ernährten Fremden versagt das nach unseren Begriffen für Tuberkulose günstigste Klima, wenn sie sich in ihm dauernd ansiedeln, wie ich auf Teneriffa an deutschen Phthisikern beobachten konnte, die wegen ihres Leidens seit Jahren dort lebten. Anfangs hatte sich ihr Gesundheitszustand gebessert, aber mit der Zeit traten wieder Rückfälle auf, und sie siechten langsam hin, bis sie trotz des günstigen Klimas an ihrem Leiden zugrunde gingen.

Es ist demnach nicht anzunehmen, daß irgendein Klima spezifische Heilkräfte gegen die Tuberkulose besitzt, sondern das Anregende und Heilkräftige der Klimakuren bei Tuberkulose liegt im Wechsel des Klimas und schwindet, sobald Gewöhnung an ein Klima eintritt.

Besonders auffallend war der günstige Einfluß des Klimawechsels bei einem Phthisiker, der einige Winter in Davos verbrachte und dann nach Chile ging, von wo er von Zeit zu Zeit nach Deutschland zurückkehrte. Er war mit 20 Jahren schwer an Phthise erkrankt, hatte wiederholt schwere Lungenblutungen und litt jahrelang an Rückfällen seines Leidens. Der häufige Wechsel zwischen Höhenklima, Seeklima bei den langen Seereisen und dem milden, sonnigen Klima Chiles wirkte so günstig auf sein Leiden, daß es allmählich ausheilte und daß er trotz angestrengter Berufsarbeit mit 60 Jahren noch leistungsfähig ist.

Besonders günstig scheinen die Kontraste zwischen Höhenklima und Seeklima zu wirken, wenn der Uebergang etappenweise, mit Vorsicht vollzogen wird. Der Einfluß des Klimas erstreckt sich dabei nicht nur auf die Atmung, sondern auch auf die Anregung der Hautfunktion, die bei der meist schlaffen und leicht schwitzenden Haut Tuberkulöser mangelhaft zu sein pflegt.

Der mit dem Klimawechsel verbundene Wechsel des Ortes und der Umgebung hat außerdem in psychischer Beziehung eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Tuberkulöse sind durch die ihnen auferlegte Ruhe und Schonung meist Neurastheniker und leiden durch die Monotonie eines Daueraufenthaltes an einem bestimmten Orte. Ein Ortswechsel dient ihnen deshalb gleichzeitig zur geistigen Anregung und Erfrischung, vorausgesetzt, daß ihre Widerstandsfähigkeit ihn gestattet.

Die natürliche Sonnenbehandlung gehört mit zur Klimakur. Auch bei ihr verdient die Gewöhnung Berücksichtigung. Tuberkulöse, die wenig an Sonne gewöhnt sind, pflegen stärker auf Sonnenbehandlung zu reagieren als solche, die unter Sonnenschein aufgewachsen sind. Es erscheint deshalb nicht auffällig, daß Brüning bei seinen tuberkulösen Türken, „die größtenteils aus Kleinasien stammten und die sozusagen in der Sonne aufgewachsen und an den Aufenthalt in der Sonne gewöhnt waren“, nicht die Erfolge mit der Sonnenbehandlung erzielte, die in weniger sonnigen Ländern bei den Eingeborenen beobachtet werden. Ähnliche Erfahrungen werden auch mit der künstlichen Höhensonnenbehandlung gemacht. Bei monatelang ununterbrochen fortgesetzten Quarzlichtbestrahlungen läßt die anfangs günstige Wirkung nach, was darauf zurückzuführen ist, daß durch die infolge der Bestrahlung zunehmende Pigmentation der Haut die kurzwelligen, ultravioletten Strahlen abgeblendet werden und nicht mehr in dem Maße wie zu Beginn zur Wirkung kommen. Da sowohl beim natürlichen als beim künstlichen Sonnenbad die Wirkung hauptsächlich auf dem Ultraviolettlicht beruht, empfiehlt es sich deshalb, in jedem Falle nicht monatelang ununterbrochen zu bestrahlen, sondern nach 1–2 Monaten eine Pause von 3–4 Wochen eintreten zu lassen, um die Haut und damit auch den Gesamtorganismus wieder reaktionsfähiger gegen die ultravioletten Strahlen zu machen.

Bei der natürlichen und künstlichen Sonnenbehandlung der Tuberkulose ist zu unterscheiden einerseits zwischen Behandlung der inneren und äußeren oder chirurgischen Tuberkulose, andererseits zwischen Allgemeinbestrahlungen, dem Sonnenlichtbad, und örtlichen Bestrahlungen. Örtliche Bestrahlungen des Krankheitsherdes kommen bei der äußeren Tuberkulose zur Anwendung. Wo ein kräftiger Reiz auf tuberkulöse Geschwüre mit schlaffen Granulationen ausgeübt werden soll, eignen sich am besten die ultravioletten Reizstrahlen (Jüngling) unterhalb λ 300 μ , welche die künstliche Höhensonne in reichlicher Menge als selbst die Hochgebirgssonne liefert. Wenn dagegen eine hyperämisierende Wirkung örtlich beabsichtigt wird, sind die penetrierenden, ultravioletten Strahlen (Jüngling) oberhalb λ 300 μ in Verbindung mit den roten Wärmestrahlungen vorzuziehen, d. h. entweder die natürliche Sonnenbehandlung oder die künstliche Höhensonne mit dem Hagemannschen Glühlampenring und mit Abblendung der Reizstrahlen durch den Uviolfilm. Kisch (Zur Frage der Behandlung der äußeren Tuberkulose, M. m. W. 1919 Nr. 45) empfiehlt in Verbindung mit solchen Bestrahlungen Stauungsbehandlung und Jod in Form von Jodnatrium.

Allgemeinbestrahlungen, d. h. das natürliche und künstliche Sonnenlichtbad, sind bei allen Formen der Tuberkulose, auch bei der äußeren, neben örtlichen Bestrahlungen am Platze. Alle Erfahrungen sprechen dafür, daß die Wirkung der Allgemeinbestrahlungen bei der Tuberkulose in erster Linie auf dem Ultraviolettlicht beruht. Mag man die ultravioletten Reizstrahlen oder die penetrierenden Strahlen der künstlichen Höhensonne oder die natürliche Sonnenstrahlung bevorzugen, in allen Fällen wird der Erfolg der Bestrahlungen vom Reichtum an Ultraviolettlicht abhängen. Deshalb werden natürliche Sonnenlichtbäder der Ebene, die nur wenig ultraviolette Strahlen enthalten, nie dasselbe erzielen können wie das natürliche oder künstliche Höhensonnenbad, denn nicht die sonstigen klimatischen Faktoren allein bilden den Unterschied zwischen Natur- und künstlicher Höhensonne einerseits und Naturtieflandsonne andererseits, sondern einzig und allein der Gehalt an ultravioletten Strahlen. Die unbestreitbaren Resultate Bernhards und Rolliers sind nur auf die Ueberlegenheit der Naturhohensonne durch ihren Ultraviolettlichtgehalt zurückzuführen, der durch die Untersuchungen Dornos festgestellt ist (Physik der Sonnen- und Himmelsstrahlung, Strahlentherapie Bd. 9 u. 10, 1919). Deshalb ist es auch nicht richtig, lediglich vor übertriebenen Hoffnungen hinsichtlich der Sonnenbehandlung zu warnen, wie Brüning meint, sondern die Einschränkung muß so lauten, daß eine Lichtquelle nur dann geringe Erfolge erzielt, wenn es ihr an starkem Ultraviolettlicht mangelt.

Wie weit das Rotlicht zur Unterstützung des Ultraviolettlichtes dient, ist eine weitere Frage, bei deren Beantwortung die individuelle Reaktionsfähigkeit der Haut auf Licht zu berücksichtigen ist. Ich habe schon wiederholt auf diesen wichtigen Punkt hingewiesen und die Ansicht vertreten, daß die Wirkung der Bestrahlungen auf den Gesamtorganismus durch Beeinflussung der Hautausscheidung und Wärmeabgabe durch die Haut, d. h. durch Besserung der Selbstregulierung der Hautfunktion zu erklären ist (Beitrag zur Wirkung der künstlichen Höhensonne auf die Haut und ihre Funktionen, M. m. W. 1919 Nr. 22). Nimmt man mit Hoffmann an (Ueber eine nach innen gerichtete Schutzfunktion der Haut [Esophylaxie], D. m. W. 1919 Nr. 45), „daß die Haut eine besondere biologische Funktion (Esophylaxie) besitzt, vermöge deren sie Schutz- und Heilstoffe zu produzieren vermag, die die inneren Organe und das Nervensystem im Kampfe gegen Parasiten und deren Gifte unterstützen und vor ihnen behüten“, dann wäre nicht nur meine Ansicht bestätigt, sondern auch die Immunisierung des Gesamtorganismus gegen Infektionserreger von der Haut aus erklärt. Da Tuberkulose meist eine dünne, schlaffe, leicht schwitzende Haut haben und Ultraviolettlichtbestrahlungen die Haut straffer und trockener machen und damit die Hautausscheidung und Wärmeabgabe günstig beeinflussen, wird bei ihnen das Rotlicht ohne Ultraviolettlicht keinen besonderen Erfolg erzielen können. Auch bewirkt nicht das Rotlicht, sondern nur das Ultraviolettlicht Hautpigmentation, die als wesentlicher Faktor des Erfolges der Bestrahlungen gilt. Es kommen deshalb bei Tuberkulösen in erster Linie Sonnenlichtbäder mit reichhaltigem Ultraviolettlicht in Frage, d. h. natürliche oder künstliche Höhensonnenbäder.

Im Widerspruch zu dieser Ansicht scheinen die Resultate Reyns zu stehen (Die Resultate der Behandlung mit künstlichen, chemischen Lichtbädern bei Lupus vulgaris und chirurgischer Tuberkulose, Strahlentherapie Bd. 10 Heft 1), der bei seinen Lupuskranken mit Kohlenbogenlichtbädern bessere Erfolge als mit künstlichen Höhensonnenbädern erzielte. Reyn erwähnt aber nichts von der individuellen Hautbeschaffenheit und Hautfunktion seiner Lupuskranken. Solange darüber nichts Genaueres bekannt ist, läßt sich nicht entscheiden, ob in allen Fällen bei Lupuskranken das Kohlenbogenlichtbad dem künstlichen Höhensonnenbad vorzuziehen ist, besonders da Jesionek über gute Resultate mit dem künstlichen Höhensonnenbad bei Lupus berichtet hat. Aber wenn auch in manchen Lupusfällen die Behandlung mit Rot- und Ultraviolettlicht günstiger erscheinen mag, so bleibt doch in allen Fällen das Ultraviolettlicht unentbehrlich.

Bei allen Fällen und Formen der Tuberkulose müssen wir uns vergegenwärtigen, daß in erster Linie der Organismus selbst die Kräfte in sich trägt, welche die Heilung bewirken, und daß, wie jedes Heilmittel, so auch das natürliche und künstliche Sonnenbad und das Klima mehr oder weniger nur dazu dienen, diese Kräfte anzuregen und zu unterstützen. Wo sie versagen, wird von keinem Heilmittel, auch nicht von einem chirurgischen Eingriff, ein Erfolg zu erwarten sein. Wo sie dagegen aufbesserungsfähig sind, werden durch natürliche und künstliche Sonnenbäder und Klimakuren bei allen Formen der Tuberkulose Erfolge erzielt werden, wie sie mit keinem anderen Heilmittel bisher zu erreichen waren. Für Kranke, die in der schlechten Luft einer Großstadt und ohne reichlichen Genuß des Sonnenlichtes bei mangelhafter Pflege und Ernährung leben müssen, genügt dazu schon eine Sonnen- und Klimakur in der Ebene, trotzdem die Tieflandsonne wenig ultraviolette Strahlen liefert. Ein treffender Beweis dafür sind die Erfolge bei chirurgischer Tuberkulose in Hohenlychen, über die Bier und sein Assistent Kisch berichten (Tuberkulosis Vol. 17 Nov. 10/12 1918).

Es ist aber sicher nicht richtig, wenn diese beiden Autoren in diesem Berichte und auch an anderer Stelle (siehe Kischs angeführten Arbeiten) die Wirksamkeit der violetten und ultravioletten Strahlen ganz in Abrede stellen und den heilenden Einfluß der künstlichen Höhensonne als irrig bezeichnen und wenn sie das Sonnenlicht der Ebene, speziell die roten Wärmestrahlungen, und das Klima der Mark in Hohenlychen, das nach Bier eins der besten

der Welt sein soll, allein für ihre Erfolge geltend machen. Sie berücksichtigen nicht, daß ihre tuberkulösen Kranken aus der Großstadt Berlin kommen, wo sie den Genuß des Sonnenlichts und reiner Luft entbehrten und schlecht ernährt waren, und daß auf solche Kranke der reichliche Genuß von Sonnenlicht und reiner Luft in jeder Gegend an sich schon einen außerordentlich günstigen Einfluß ausübt, ganz abgesehen von den spezifischen Wirkungen des Ultraviolettlichtes. Die roten Wärmestrahlen des Sonnenlichtes der Ebene werden gewiß von großem Nutzen sein, wo, wie schon erwähnt, eine Stauung bewirkt werden soll, aber die Wirkung der ultravioletten Strahlen der natürlichen und künstlichen Höhen Sonne auf den Gesamtorganismus läßt sich durch die roten Wärmestrahlen nicht ersetzen und spielt auch bei den in Höhenlychen verwendeten Lichtquellen eine nicht unwesentliche Rolle, wie ich in meiner Arbeit (Beitrag zur Wirkung der künstlichen Höhen Sonne auf die Haut und ihre Funktionen, M. m. W. 1919 Nr. 22) betont habe, wenn diese Lichtquellen auch nicht über einen großen Reichtum an ultravioletten Strahlen verfügten. Bei den Erfolgen in Höhenlychen hat außerdem der günstige Einfluß von Wechsel und Gewöhnung an Sonnenlicht und reine Luft, sowie gute Pflege und Ernährung eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Daß Erfolge wie in Höhenlychen bei Tuberkulösen, die an Sonnenlicht und gute Luft gewöhnt sind, nicht erzielt werden können, beweisen meine Beobachtungen auf Teneriffa und Brünings Erfahrungen an tuberkulösen Türken in dem sonnigen, günstigen Klima Konstantinopels. Wenn deshalb Klisch behauptet (Zur Theorie der Lichtbehandlung chirurgischer Tuberkulosen, M. m. W. 8. V. 1917), daß die Erfolge der Heliotherapie besonders auf den Wärmestrahlen beruhen und daß den ultravioletten Strahlen nur eine geringe Bedeutung zukomme, so dürfte das mit den bisherigen Feststellungen nicht in Einklang zu bringen sein, wie ich in meiner erwähnten Arbeit in der M. m. W. näher ausgeführt habe. Auch die zahlreichen Arbeiten über Ultraviolettlicht beweisen, daß Bier und Klisch zu weit gehen, wenn sie behaupten, daß sie mit den roten Wärmestrahlen allein dieselben Erfolge bei Tuberkulösen erreichen können wie mit Ultraviolettlicht. Bier unterschätzt den mächtigen Einfluß der ultravioletten Strahlen auf den menschlichen Organismus, speziell bei Tuberkulösen, wenn er meint, daß die Behauptung ihrer Wirksamkeit irrig sei. Abgesehen von aller Theorie und Hypothese, braucht man nur ein Rotlichtbad einerseits und ein Ultraviolettlichtbad andererseits auf sich selbst wirken zu lassen, um zu erkennen, daß Ultraviolettlicht einen belebenden und erfrischenden Einfluß auf den Gesamtorganismus hat, der mit Rotlicht nicht zu erzielen ist. Bei Tuberkulösen ist dies in noch viel höherem Maße der Fall, wie vergleichende Beobachtungen bestätigen.

Nach den jetzigen Erfahrungen gelten demnach für die natürliche und künstliche Sonnen- und Klimabehandlung der Tuberkulose folgende Richtlinien:

1. Zeitweiser Wechsel des Klimas und Pausen in der natürlichen und künstlichen Sonnenbehandlung sind empfehlenswert.
2. Nur den ultravioletten Strahlen ist eine spezifische Einwirkung auf den Gesamtorganismus zuzuschreiben.
3. Nur von solchen Lichtquellen ist ein Erfolg zu erwarten, welche über reiche Mengen an Ultraviolettlicht verfügen. Deshalb kann die Naturtieflandsonne die Naturhöhen Sonne und die künstliche Höhen Sonne nicht ersetzen.
4. Die individuelle Hautbeschaffenheit und Hautfunktion sind zu berücksichtigen.
5. Dauererfolge sind nur dann zu erwarten, wenn die natürlichen Heilkräfte des Organismus nicht versagen.