

(Aus der III. Abt. der Städt. Heil- u. Pflegeanstalt in Dresden [Prof. Dr. Schob].)

Die Strahlenbehandlung des M. Basedowii und der Hyperthyreosen¹.

Von

H. D. v. Witzleben,

Assistenzarzt der Abteilung.

Während der letzten Jahre habe ich mich verschiedentlich bemüht, zu zeigen, daß die Neurologie und in einzelnen Fällen auch die Psychiatrie mehr Interesse an der therapeutischen Anwendung von Röntgenstrahlen haben muß. Es gilt dies nicht nur für Hirntumoren, sondern auch für eine ganze Reihe von Nervenkrankheiten, bei denen die richtig angewandte Röntgentherapie sehr gute Erfolge aufzuweisen hat.

Wenn heute Basedow und Hyperthyreosen in den Kreis der Betrachtung gezogen werden, so geschieht es, weil diese Krankheiten keineswegs auf das Gebiet der inneren Medizin oder der Chirurgie beschränkt bleiben. Vielmehr hat sich immer mehr auch der Nervenarzt mit ihnen zu beschäftigen, weil diese Kranken ihn wegen zahlreicher nervöser Beschwerden aufsuchen. Es ist dabei weniger an die nicht so sehr häufigen echten Basedowpsychosen zu denken als an die anderen zahlreichen Erscheinungen von Seiten des Nervensystems. Gerade in den letzten Wochen ist die Frage der Röntgentherapie beim M. Basedowii wieder aufgeworfen worden durch einen Vortrag von *Sudeck*, der infolge seiner fast einseitig chirurgischen Einstellung bereits zu verschiedenen Gegenäußerungen Veranlassung gegeben hat (*Lorey* u. a.).

Es ist nicht Aufgabe der folgenden Ausführungen, an Hand der kaum noch zu übersehenden Literatur einen Überblick über den Erfolg der Bestrahlung bei den in Frage stehenden Leiden zu geben. Auch eigene Erfahrungen sollen nicht im Sinne einer Statistik verwertet werden. Ein solches Vorgehen wäre sehr einfach; man brauchte nur die Ergebnisse der einzelnen Autoren zusammenzustellen und die Durchschnittszahl ihrer Erfolge zu berechnen, um zu einer Empfehlung dieser Behandlungsmethode zu kommen. Damit wäre aber wenig gedient und man würde ein ganz falsches Bild von dem gegenwärtigen Stand der Röntgentherapie erhalten.

Jeder Rat zu einer Bestrahlung — also zur Anwendung eines keineswegs indifferenten Mittels — ist ebenso schwierig und verantwortungs-

¹ Vortrag, gehalten am 3. III. 30 im Dresdner Verein für Natur- und Heilkunde.

voll wie die Ausführung des Verfahrens selber. Kann man auch unmöglich verlangen, daß jeder Arzt etwas von der Röntgentherapie versteht, so ist es doch dringend erforderlich, daß er wenigstens in großen Zügen über die wichtigsten Fragen unterrichtet ist, zumal das Publikum aus der Tagespresse in nicht immer wünschenswerter Form „aufgeklärt“ wird.

Es wird also meine *Aufgabe* sein, zu entwickeln, *inwiefern* auf Grund der physiologischen und klinischen Forschung — deren wesentlichste Ergebnisse als bekannt vorausgesetzt werden müssen — die *Röntgentherapie* bei den genannten Erkrankungen *eine Existenzberechtigung* neben anderen Behandlungsverfahren hat, welches ihre *Gefahren* und *Vorteile* sind und wo sie ihre *Grenzen* findet. Dabei kommt es, das sei ausdrücklich festgestellt, keineswegs auf die Zuspitzung des Gegensatzes Operation und Bestrahlung an. Mit einem einseitigen Entweder-Oder ist niemandem gedient, dem Hilfe suchenden Kranken am allerwenigsten.

Eine umfassende Darstellung und gleichzeitig kritische Betrachtung dieses großen Gebietes ist nicht möglich, es kann nur auf die wesentlichsten Punkte eingegangen werden.

Die Röntgenbestrahlung des M. Basedowii ist schon verhältnismäßig früh angewandt worden und konnte bereits ihr 25jähriges Jubiläum feiern. Als ihr Begründer wird im allgemeinen der amerikanische Chirurg *Mayo* genannt, jedoch sei erwähnt, daß schon 1902 *Williams* über erfolgreiche Bestrahlungen berichtete, während die Arbeit von *Mayo* 1904 erschien. Ihr folgte ein Jahr später ein Bericht des Amerikaners *Beck* (der auch die Röntgenstrahlen zum erstenmal bei der Leukämie anwandte) und fast gleichzeitig die erste deutsche Arbeit von *Stegmann*. *Mayo* bestrahlte 10 Fälle und empfahl das Verfahren wegen seiner günstigen Wirkung als Vorbereitung für die Operation.

Sehr schnell ist in den folgenden Jahren die Zahl der Veröffentlichungen in allen Ländern gewachsen. Sie haben heute fast alle nur noch ein historisches Interesse, denn trotz guter Erfolge sind die Statistiken alles andere als einwandfrei, ganz abgesehen von der damals noch mangelhaften Technik. *P. Krause* hat 321 Fälle der bis 1910 in der Literatur wiedergegebenen Kasuistik bewertet. Danach wurden 16 völlig geheilt, 273 wesentlich gebessert. *Krause* selbst weist darauf hin, wie vorsichtig dieses Ergebnis zu bewerten ist.

Das Jahr 1909 ist für die Röntgentherapie der Beginn einer neuen, man kann ruhig sagen ruhmreichen Ära. Damals begann unter der Führung von *Holzknecht* die erfolgreiche Arbeit der Wiener Schule. Wie auf dem ganzen Gebiet der diagnostischen und therapeutischen Röntgenologie haben die Wiener auch für die uns hier beschäftigenden Fragen Grundlegendes geleistet, und es war nicht mehr als recht und billig, daß ihnen auf dem Röntgenkongreß 1928 die Hauptreferate über die Bestrahlung bei der Basedowschen Krankheit übertragen wurden.

Damals sprach *Schwarz* die siegessicheren Worte: „Während wir im allgemeinen für den Grundsatz eintreten: Nur die nicht operierbaren Neoplasmen der Strahlenbehandlung, müssen wir andererseits die Forderung aufstellen: Nur die strahlenrefraktären Basedowfälle der Operation“.

Eine eingehende Besprechung der wichtigsten Literatur von 1910—23 hat *Krause* im Handbuch der Röntgentherapie gegeben. Er hat sich die Mühe gemacht, aus 31 Veröffentlichungen 1788 Fälle von bestrahltem Basedow zu bewerten. Von diesen konnten 1342 einer strengen Kritik standhalten und wiesen eine Heilungs- bzw. Besserungsziffer von 82% auf. Eine neuere umfangreiche Statistik brachte 1928 *Fried*, der 88% Erfolge verzeichnete. Natürlich gibt es noch eine Unzahl anderer Statistiken, die über mehr oder weniger gute Erfolge zu berichten wissen. Macht man sich die Arbeit, derartige Statistiken gründlich zu untersuchen, so kann man nicht umhin, ihren Wert für recht gering zu halten, trotzdem oder vielleicht gerade weil einzelne Autoren über ein ungewöhnlich umfangreiches Material verfügen.

Die Schwierigkeiten, eine wirklich brauchbare Statistik aufzustellen und sie richtig zu bewerten sind bekannt. Die Wissenschaft von der Statistik hat sich in den letzten Jahren immer mehr zu einer eigenen Disziplin entwickelt, deren Regeln recht kompliziert und nicht ohne gründliches Studium anzuwenden sind. Nicht umsonst wird von berufener Seite immer wieder darauf hingewiesen, wie leichtfertig Statistiken aufgestellt und bewertet werden, ohne daß der betreffende Autor die Grundregeln der statistischen Wissenschaft beherrscht.

Was nun die Statistiken über Erfolge und Mißerfolge bei der *Bestrahlung des Basedow* und der Hyperthyreosen angeht, so ist zu sagen, daß es auch hier die Masse allein nicht tut. Fast allen derartigen Aufstellungen ist der Vorwurf zu machen, daß nur aus der Quantität des vorliegenden Materials Schlüsse gezogen werden, ohne daß eine qualitative Bewertung stattfindet. Das Wesentliche ist, daß man immer wieder Angaben darüber vermißt, was eigentlich im einzelnen Falle vorgelegen hat. Denn, daß es sich unmöglich immer um echte Basedowfälle handeln kann, ist sicher. Ursache der auf diese Weise zustande kommenden falschen Statistik ist also eine mangelhafte Klärung des Begriffes Basedow. Hierunter werden Krankheitsbilder einbezogen, die gar kein Basedow im strengen Sinne des Wortes sind. Es ist aber ohne weiteres einleuchtend, daß unter solchen Umständen die Statistik ein ganz falsches Bild geben muß.

Die Mehrzahl der Autoren steht auf dem — auch von uns geteilten — Standpunkt, daß sowohl leichteste Formen von Hyperthyreoidismus („Basedowoid“) wie schwerster Basedow Zeichen einer Schilddrüsenüberfunktion sind, trotz mancher Unterschiede viel Gemeinsames aufweisen und Übergänge erkennen lassen.

Im Gegensatz zu *Chvostek* u. a. ist also für uns der übergeordnete Begriff derjenige der Hyperthyreose, unter den alle Krankheitsbilder vom leichten olygodynamischen Symptomenkomplex (Pordes) bis zum ausgebildeten schweren Basedow fallen. Das muß aber unter allen Umständen in der Statistik zum Ausdruck gebracht werden, und es ist ein großes Verdienst *Kreckes*, darauf mit allem Nachdruck jüngst wieder hingewiesen zu haben.

Auch *Sudeck* hat in dem erwähnten Vortrag versucht, nicht Hergehöriges auszuscheiden, doch dürfte seine Meinung kaum überall geteilt werden. Er sondert die neuropathische Form — d. h. Kranke mit neuropathischer Konstitution und basedowähnlichen Erscheinungen — ganz ab und hält sie für die Bestrahlung für ungeeignet. Aus seiner Schilderung dieser „vegetativen Neuropathen“ geht aber hervor, daß es sich hier vielfach um Fälle handelt, die dem olygosymptomatischen Symptomenkomplex zuzurechnen sind, der bekanntlich durch die Röntgenbestrahlung sehr gut zu beeinflussen ist. Die Differentialdiagnose hat zu berücksichtigen, daß nicht nur Neuropathen hyperthyreotische Züge zeigen, sondern auch — und das sicher sehr häufig — Hyperthyreotische und Basedowiker neuropathische Symptome, ähnlich wie Encephalitiker im pseudoneurasthenischen Stadium.

Kann man so über den Vorschlag *Sudecks* sehr verschiedener Meinung sein, so ist seine Forderung nach einer qualitativ besser auszuwertenden Statistik nachdrücklich zu unterstützen. Es fragt sich nur, wie das geschehen kann. *Starck* will überhaupt nicht mehr von Basedow, sondern ganz allgemein von Schilddrüsenschädigungen sprechen. Es wird aber kaum möglich sein, das althergebrachte Wort Basedow zu verdrängen. Andere Autoren wollen als Einteilungsprinzip Störungen von seiten einzelner Organe herausgreifen. So hat schon früher *Krecke* den Vorschlag gemacht, alle Funktionsstörungen der Schilddrüse im Sinne des „Hyper“ als „Thyreosen“ zu bezeichnen und zur näheren Bestimmung der einzelnen Gruppen von dem jeweiligen Zustand des Herzens auszugehen. Wenn *Krecke* hinzufügt, daß man ebensogut die nervösen oder die psychischen Erscheinungen zugrunde legen könne, so gibt er damit eigentlich schon zu, daß es doch nicht gut angeht, ein einzelnes Symptom zum Einteilungsprinzip zu machen. Das hat große Schwierigkeiten. Es sei nur daran erinnert, daß es genügend Fälle von schwerem Basedow gibt, bei denen nur eine mäßige Trachykardie besteht. Außerdem können einzelne Symptome an Stärke innerhalb kurzer Zeit erheblich wechseln. Auch die Höhe des Grundumsatzes ist kein genügend sicherer Maßstab, um einer Einteilung zugrundegelegt zu werden, wie es *Hueck* will.

Es sollten in jeder Statistik bei jedem einzelnen Fall Angaben verzeichnet stehen, die klar und deutlich erkennen lassen, um was es sich handelt. Einfache Bezeichnungen wie „Basedow“ pp. genügen nicht, denn es gibt verschiedene Grade dieser Krankheit. Das ist aber für die

Beurteilung des Bestrahlungserfolges bzw. für die Frage, ob man überhaupt bestrahlen soll, von großer Wichtigkeit. Es müssen also Angaben darüber gemacht werden, ob Exophthalmus besteht, wie sich der Grundumsatz verhält, wie die Struma beschaffen ist, welche nervösen Erscheinungen bestehen usw. Dann entstünde endlich eine auch für den Nichtfachmann brauchbare Statistik und den unerquicklichen Streitigkeiten zwischen Chirurg und Röntgenologen würde der Boden entzogen.

Kurz vor Abschluß dieser Arbeit veröffentlicht *Krecke* in der Münch. med. Wschr. 1930/7 einen Aufsatz, der von ähnlichen Überlegungen ausgeht, und es ist für mich eine große Genugtuung, daß dieser ausgezeichnete Chirurg, der sich ein ungemein kritisches, von jeder Einseitigkeit fernes Urteil über Grenzgebiete seines Faches bewahrt hat, genau dieselben Forderungen aufstellt. Auch er ist der Meinung, daß nur auf diese Weise eine „beachtenswerte Erleichterung der gegenseitigen Verständigung“ zu erreichen ist und die therapeutischen Ergebnisse einwandfreier als bisher zu beurteilen sein werden. *Krecke* unterscheidet unter den Hyperthyreosen 3 Gruppen:

1. Leichte Hyperthyreosen. Kropf von wechselnder Form und Größe. Subjektive Herzbeschwerden. Keine ausgesprochene Tachykardie. Leichte nervöse Erscheinungen. Keine Abmagerung. Kein Exophthalmus. Grundumsatz nicht über 30%.

2. Struma oft pulsierend. Erhebliche Herzbeschwerden. Tachykardie bis 120. Nervöse Störungen mittleren Grades. Exophthalmus kann vorhanden sein, kann aber auch fehlen. Grundumsatz nicht über 150%.

3. Kropf mit meist stark schwirrenden Gefäßen. Schwere Herzerscheinungen. Tachykardie von 120 und mehr. Heftige nervöse Störungen. Abmagerung. Exophthalmus nahezu immer vorhanden. Grundumsatz über 150%.

Diese letzte Gruppe repräsentiert also den ausgesprochenen M. Basedowii.

Die eben erwähnte Einteilung nach *Krecke* erscheint mir durchaus richtig und dürfte geeignet sein, eine erhebliche Anzahl von Schwierigkeiten zu beseitigen und zur Schaffung klarer Begriffe beizutragen. Auch andere Veröffentlichungen der letzten Zeit gehen von ähnlichen Gesichtspunkten aus, z. B. die Arbeiten von *Rahm*, *Rieder* u. a. Ich kann gar nichts besseres tun als mich den Ausführungen *Kreckes* anzuschließen. Nur einige Ergänzungen könnten vielleicht von Vorteil sein. Als Kriterium für die Schwere des Zustandes kann die Acetonitrilreaktion nach *Reid Hunt* verwendet werden, die sich nach den Untersuchungen der *v. Bergmannschen Klinik* als brauchbar erwiesen hat. Sie beruht auf dem im Tierexperiment zu erbringenden Nachweis, daß bei der Maus Injektion von Schilddrüsenstoffen eine Resistenz erhöhung gegenüber

der Giftwirkung des Acetonitrils zur Folge hat. Nach Einspritzung von Blut eines Basedowikers tritt dieselbe Erscheinung auf¹.

Ferner ist dem *Pendeschen* Zeichen eine große Bedeutung beizumessen. *Pende* hat gezeigt, daß beim Basedow, auch schon in leichteren Fällen, eine Zunahme des systolischen und ein Absinken des diastolischen Blutdruckes vorhanden ist, also eine vergrößerte Amplitude. Weiterhin scheint für die Gruppe 2 und 3 eine Angabe nicht bedeutungslos, ob sich klinisch oder röntgenologisch eine Thymushyperplasie nachweisen läßt. Eine Vergrößerung dieses Organes wird — wie später noch auszuführen ist — recht häufig gefunden und von einer Reihe von Autoren als Ursache plötzlicher Todesfälle nach der Operation angesehen.

Schließlich möchte ich der Gruppe 1 von *Krecke* noch eine andere voranstellen, die „leichteste Hyperthyreosen“ umfaßt, nämlich jene wichtige Gruppe von Pseudotuberkulose, thyreogener Darmerkrankung usw., die *Pordes* unter dem Namen des oligo- bzw. monosymptomatischen Symptomenkomplexes zusammengefaßt hat. Diese Erkrankung findet sich gar nicht so selten, wenn bei unklaren Symptomen nur an sie gedacht wird. Sie ist ein dankbares Objekt für die Bestrahlung².

Ich komme also unter Zugrundelegung der letzten Veröffentlichung von *Krecke* zur Aufstellung von 4 Gruppen von Schilddrüsenerkrankungen im Sinne eines „Hyper“ und glaube damit einen brauchbaren Anhaltspunkt für die einzuschlagende Therapie und die Aufstellung einer Statistik zu haben³.

Die für jede Therapie besonders wichtige Frage, was nun eigentlich der Basedow ist, erscheint noch nicht restlos geklärt, ebensowenig wie seine Pathogenese. Die erhöhte Schilddrüsenfunktion ist sichergestellt, aber darüber, wie und wo das ausgeschüttete Thyroxin zur Wirkung kommt, herrscht noch keine Klarheit. Jedenfalls kommt es sehr darauf an, welche Bedingungen das Hormon in den Geweben antrifft (hormonale Zweiphasenwirkung nach *Zondek*) und in welcher Weise andere Drüsen mit innerer Sekretion mitbeeinflußt werden.

In den letzten Jahren gewinnt der *Grundumsatz* bei den Hyperthyreosen eine immer größere Bedeutung, und man hat versucht, mit seiner Hilfe die Schwere der Erkrankung festzustellen. Der *Grundumsatz* ist zwar in den meisten Fällen erhöht, trotzdem ist es unzulässig, nur aus seiner Höhe auf den Grad der Erkrankung zu schließen. Wie

¹ Einzelheiten der Methodik müssen hier außer acht bleiben; sie finden sich in der Z. klin. Med. (Festschrift für *F. Kraus*, 108).

² Einzelheiten finden sich in einer Arbeit von *Pordes* in Bd. 30 der „Strahlentherapie“.

³ Über die *Kreckesche* Bewertung des *Grundumsatzes* kann man sehr verschiedener Meinung sein. Wir können sie in der zitierten Form nicht akzeptieren, wie auch aus dem Folgenden hervorgeht. Wenn seine Gruppe 3 zur Operation empfiehlt, gleichzeitig vor ihr warnt, wenn der G. U. über 150% ist, so liegt darin ein gewisser Widerspruch.

J. Bauer nachgewiesen hat, ist der Grundumsatz auch von dem jeweiligen Zustand des vegetativen Nervensystems abhängig und kann durch dessen primäre Erkrankung verändert werden, z. B. bei der essentiellen Hypertonie (Manaberg). Falsche Werte ergeben sich ferner, wenn durch eine Struma die Atmung behindert ist, so daß dann gar nicht der Grundumsatz in der Ruhe, sondern bei erhöhter Tätigkeit der Atmungsmuskulatur bestimmt wird. *Rahm* weist darauf hin, daß eine durch anderweitige Störung im vegetativen Nervensystem bedingte Herabsetzung des Grundumsatzes durch gleichzeitig vorhandene Schilddrüsenüberfunktion paralysiert werden und so fälschlich normale Werte vortäuschen kann. Außerdem kommen auch beim echten Basedow Grundumsatzwerte vor, die noch innerhalb des Normalen liegen (*Gantenberg, Möller und Hahn u. a.*). Trotzdem ist, wie sich weiterhin zeigen wird, der Grundumsatz für den Röntgenologen von großer Bedeutung.

Nicht so wichtig ist die *Tachykardie* schon wegen der individuell verschiedenen Thyroxinempfindlichkeit des Herzens und der Gefäße. Nicht die Tachykardie als solche ist maßgebend, sondern die noch vorhandene und durch richtige Digitalisierung zu aktivierende Reservekraft des Herzens. Nach Ansicht des Chirurgen ist ein dekompensiertes, hypertrophisches Herz mit unregelmäßiger Aktion eine strikte Gegenanzeige für die Operation. Dagegen können auch solche Fälle unter geeigneten Bedingungen und mit der größten Vorsicht erfolgreich bestrahlt werden.

Sehr viel ist darüber debattiert worden, wie der *Exophthalmus* zu bewerten ist. Bekanntlich hat man in Amerika je nach seinem Vorhandensein oder Fehlen unterschieden zwischen einem „*exophthalmic goiter*“ und einem „*toxic adenoma*“. Der *exophthalmic goiter* zeichnet sich aus durch¹:

1. Schwirrende Struma vasculosa.
2. Entwicklung des Kropfes erst während der Erkrankung.
3. Entstehung der Krankheit innerhalb einiger Monate.
4. Regelmäßig vorhandener Exophthalmus.
5. Nicht erhöhter Blutdruck.
6. Niedriges Durchschnittsalter (30 Jahre und weniger).

Demgegenüber ist das *toxische Adenom* gekennzeichnet durch:

1. Nicht pulsierende Struma nodosa.
2. Jahrelanges Bestehen der Struma.
3. Langsame Entwicklung der Krankheit innerhalb von Jahren.
4. Fehlender Exophthalmus.
5. Erhöhter Blutdruck.
6. Höheres Durchschnittsalter.

¹ Zit. nach *Schwarz*, Strahlentherapie XXX.

Die nervösen Erscheinungen und Stoffwechselstörungen sollen bei beiden Gruppen gleich sein.

Auf Grund des unterschiedlichen Verhaltens dieser beiden Formen nach Jodgaben hat man sie auch hinsichtlich ihres Wesens zu unterscheiden versucht. Da der exophthalmic goiter gut auf Jod reagiert, sieht man in ihm eine durch mangelhafte Jodierung des Thyroxins bedingte Dysfunktion der Schilddrüse. Dagegen soll dem toxischen Adenom eine einfache Hyperfunktion zugrunde liegen. Seine Reaktion auf Jod ist verschieden, oft spricht es gar nicht an, zuweilen kommen Verschlechterungen vor.

Die Unterscheidung dieser beiden Formen hat sich bei uns mit Recht nicht einbürgern können, da sie anatomisch und auch klinisch nicht genügend gesichert ist. Es ist bekannt, daß Basedowsymptome, besonders der Exophthalmus, häufig wechseln und verschwinden können, so daß man gerade den Exophthalmus nicht zum Einteilungsprinzip wählen kann. Ebensowenig sagt der Grad des Exophthalmus etwas über die Schwere der Erkrankung aus. Es ist zweifelhaft, ob er überhaupt nur durch die vermehrte Tätigkeit der Schilddrüse bedingt wird, denn er kann, was häufig zu sehen ist, nach Operation oder Bestrahlung bestehen bleiben, obwohl klinisch eine Heilung erreicht ist und der Grundumsatz normale oder fast normale Werte zeigt. *Falta* ist überhaupt der Meinung, daß im Exophthalmus kein subordiniertes, sondern ein koordiniertes Symptom zu sehen ist. Damit würde die Tatsache übereinstimmen, daß die Glotzaugen beim Schreckbasedow gleichzeitig mit der Schilddrüsenanschwellung in kurzer Zeit auftreten.

Es wurde schon gesagt, daß das Wesen der Hyperthyreosen durch die Mehrproduktion des Hormons alleine nicht erklärt werden kann. Das geht schon daraus hervor, daß es im Experiment nicht gelingt, bei intaktem Herzen durch Einführung großer Mengen von Schilddrüsensekret einen Basedow hervorzurufen. Es muß also noch eine besondere konstitutionell bedingte und individuell verschiedene Thyroxinempfindlichkeit hinzukommen. Dabei ist die Rolle, die das Jod spielt, noch unklar, seine Wirkung aber recht interessant und wechselnd. Auf der einen Seite wird nach Jodgaben aus einem Speicherhof durch Kolloidverflüssigung ein Hyperthyreoidismus, auf der anderen Seite wird bei der „hyperrhoischen“ Schilddrüse (*Breitner*) zunächst das Kolloid gespeichert, bei weiteren Gaben aber wieder verflüssigt.

Vermutlich ist beim M. B. die primäre Schädigung nicht in der Schilddrüse zu suchen, sondern im Nervensystem. Es ist erwähnenswert, daß diese Ansicht neuerdings auch von hervorragender pathologisch-anatomischer Seite geteilt wird, nämlich von *Aschoff*. Man wird hier die Lehren von *Kraus* berücksichtigen und eine Störung des vegetativen Systems, der Tiefenperson im Sinne dieses Klinikers, annehmen müssen. Von der Funktion des vegetativen Nervensystems ist die

Produktion der Schilddrüse abhängig. Ist diese gesteigert, so bedingt sie dadurch wieder eine Stimulierung des Nervensystems; es entsteht also ein Circulus vitiosus. Diese Anschauung ist übrigens schon alt und von einem so erfahrenen Kenner der innersekretorischen Drüsen wie *A. Oswald* immer vertreten worden. Dabei spielt die bekannte Beeinflussung der Schilddrüsenproduktion durch psychische Einflüsse eine Rolle (Schreckbasedow).

Das bisher erwähnte ist keineswegs nur für den Kliniker wichtig. Der Röntgentherapeut kann an diesen Fragen unmöglich vorübergehen, er muß darüber orientiert sein, wenn er nicht einem sinnlosen und schädlichen Schematismus verfallen soll.

Was geschieht nun, wenn eine Schilddrüse bestrahlt wird? Daß das normale Organ strahlenunempfindlich ist und keine histologischen Veränderungen zeigt, ist schon 1904 von *Krause* und *Ziegler* nachgewiesen worden. Zahlreiche Nachuntersuchungen (*Prym* u. a.) haben diese Befunde bestätigt. Hingegen ist die kranke, überfunktionierende Schilddrüse sehr strahlenempfindlich, worauf ja überhaupt die Möglichkeit ihrer Beeinflussung durch Röntgenlicht beruht. Die Wirkung der Röntgenstrahlen ist, wenn man so will, eine rein negative, sie besteht in einer Dämpfung, einer Hemmung der Funktion. Entsprechend der Lehre von *Holzknecht* gibt es auch hier keinerlei Reizwirkung. Infolgedessen kann das Myxödem niemals Gegenstand der Röntgentherapie sein.

Histologisch ist auch an der erkrankten Schilddrüse keine Veränderung der Zellen festzustellen. *Domagk* allerdings glaubt, daß doch eine Zellschädigung gesetzt wird, die nur mit den uns heute zur Verfügung stehenden Untersuchungsmethoden nicht nachgewiesen werden kann. Zu erwähnen ist, daß nach der Bestrahlung der Basedowstruma die in den bindegewebigen Septen liegenden Lymphocythenansammlungen verschwinden. Möglicherweise entstehen aus ihnen Stoffe, die als Gegengift wirken (*Krause*).

Wie im übrigen das Zustandekommen der Funktionsänderung zu erklären ist, bleibt unsicher. Wahrscheinlich greift die Bestrahlung in die chemischen Vorgänge der Schilddrüse ein¹.

Daß das Röntgenlicht auf Hyperthyreosen im Sinne der Reduktion wirkt, wird auch von Gegnern der Bestrahlung zugegeben. Bevor auf die Frage eingegangen wird: Operation oder Bestrahlung bzw. wann Operation und wann Bestrahlung muß festgestellt werden, welche *Erscheinungen* des Hyperthyroidismus am ehesten beeinflußt zu werden pflegen.

Zunächst ist zu bemerken, daß hier, wie bei allen Bestrahlungen einzelner Organe, die Schilddrüse nicht alleine getroffen wird. Abgesehen davon, daß in der Tiefe des Gewebes immer mit einer gewissen Streu-

¹ Kolloidale Eiweißlösungen erleiden nach Röntgenbestrahlung eine Vergrößerung der dispersen Phase.

strahlung zu rechnen ist, darf man die direkte Einwirkung auf den nahe gelegenen Grenzstrang des Sympathicus nicht vergessen. Dazu kommen die allgemeinen, indirekten Wirkungen, die jede Bestrahlung auslöst und die wohl im Sinne einer Reizkörpertherapie zu bewerten sind (Röntgenkater).

Sehr häufig, aber keineswegs immer, verkleinert sich die *Struma*, besonders wenn es sich um kleine, weiche Strumen handelt. Die Frage, wie diese Verkleinerung zustande kommt, ist noch nicht geklärt. Eine direkte Zellzerstörung ist, wie erwähnt, nicht anzunehmen und auch für die Ansicht *Mayos* von der Sklerosierung des Lymphsystems fehlt der Beweis. Ebensowenig kann das Verschwinden der lymphocytären Anhäufungen zu einer Verkleinerung der Struma führen, die in nicht wenigen Fällen 3—4 cm beträgt.

Salzmann hat auf Grund der Untersuchungen von *Baumeister* und *Glocker* eine eigene Theorie aufgestellt. Diese Autoren fanden, daß aus in Chloroform gelöstem Jodoform nach Röntgenbestrahlung Jod frei wird. Ähnlich stellt sich nun *Salzmann* vor, daß aus dem Molekül Jodthyreoglobulin Jod ausgeschieden wird und in den Körper gelangt. Möglich, daß es sich so verhält, beweisen läßt es sich nicht.

Schon seit längerer Zeit ist es üblich, die *Thymusdrüse* mitzubestrahlen. Es beruht dies darauf, daß bei einer recht großen Anzahl von Basedowkranken der Thymus vergrößert gefunden wird. Hierin hat *Hart* sogar die primäre Ursache für den M. B. sehen wollen, und auch *Klose* nimmt einen thymogenen Basedow an. Die ersten Beobachtungen über das Zusammentreffen von Basedow und Thymushyperplasie stammen aus der Klinik *Garré* in Bonn, der sie durch *Capelle* und *Bayer* mitteilen ließ. *Capelle* sah in 95% aller Fälle, die nach der Strumaextirpation starben, bei der Sektion eine vergrößerte Thymusdrüse. Daraufhin haben verschiedene Chirurgen (*Garré*, *v. Haberer*, *Sauerbruch*) gleichzeitig eine Thymusresektion vorgenommen, doch scheint dieser Eingriff recht gefährlich zu sein und in der letzten Zeit hat man wenig davon gehört.

Für den Röntgenologen sind diese Dinge sehr interessant, denn das Thymusgewebe ist als sehr strahlenempfindlich bekannt. Infolgedessen lag es sehr nahe, den Thymus ebenfalls, entweder allein oder mit der Schilddrüse zusammen zu bestrahlen (zuerst von *Störck* ausgeführt). Die Erfolge waren so ermutigend, daß sogar ein so kritischer und der Bestrahlung im allgemeinen ablehnend gegenüberstehender Chirurg wie *A. Kocher* die präoperative Thymusbestrahlung empfahl. Leider ist es nicht leicht, eine Thymushyperplasie festzustellen, da auch die Röntgendiagnostik oft versagt. *Rother* und *Szegö* haben gefunden, daß bei einer Anzahl von Basedowfällen nach der Bestrahlung im Urin die Harnsäureausscheidung vermehrt ist und schlossen daraus auf einen Abbau des kernreichen Thymusgewebes. Jedenfalls ist die gleich-

zeitige Thymusbestrahlung sehr verbreitet und wird neuerdings auch von *Hofelder* wieder empfohlen.

Die schon kurz erwähnten *Beziehungen* der Thyreoidea zu *anderen Drösen mit innerer Sekretion* haben dazu geführt, auch durch Bestrahlung der Ovarien, der Hypophyse usw. die Überfunktion der Schilddrüse zu beeinflussen. Es liegt darüber eine ziemlich große und interessante Literatur vor, doch sind die praktischen Ergebnisse trotz einiger guter Erfolge noch nicht so, daß die eine oder andere Methode wirklich empfohlen werden könnte. Es ist bei derartigen Bestrahlungen an anderer Körperstelle doch immer an die Reizkörperwirkung der schon erwähnten Zerfallsprodukte zu denken. Daß die Bestrahlung speziell der Ovarien im Klimakterium zu höchst unangenehmen Erscheinungen führen kann, ist von mir früher gezeigt worden¹. Einstweilen bleibt jedenfalls die Bestrahlung der Schilddrüse die Methode der Wahl.

Um zunächst bei der Merseburger Trias zu bleiben, ist zu sagen, daß der *Exophthalmus* bei weitem nicht so gut anspricht wie die *Struma*. Er bleibt in einer beträchtlichen Anzahl klinisch geheilter Fälle bestehen. Andererseits kann er manchmal noch Jahre nach abgeschlossener Bestrahlung verschwinden. Bei Vernarbungsprozessen im retrobulbären Bindegewebe ist natürlich eine Beeinflussung ausgeschlossen.

Viel besser reagieren die *Störungen* von seiten des *Herzens*, und zwar verschwinden gewöhnlich zuerst die für die Kranken so unangenehmen Palpitationen. Dann pflegt aber auch die objektive Besserung nicht mehr lange auf sich warten zu lassen, die Pulszahl geht zurück, die Aktion wird regelmäßig.

Die *nervösen Erscheinungen* gehen im allgemeinen schnell zurück, doch sei betont, daß bei ausgesprochen psychotischen Erscheinungen die Bestrahlung oft nicht günstig wirkt. Dazu scheint die Einrichtung eines modernen Bestrahlungsraumes mit seinen „Kanonen“ vielfach als Shock zu wirken. Es wäre aber doch zu überlegen, ob im künstlichen, etwa mit Somnifen oder Avertin erzeugten Schlaf sich nicht doch auch in diesen Fällen Erfolge erzielen lassen.

Was das *vegetative System* angeht, so hat sich die von *Eppinger* und *Hess* vorgeschlagene Einteilung in sympathicotone und vagotone Basedowformen als viel zu eng und schematisch erwiesen. Auch die pharmakodynamische Prüfungsmethode hat nicht gehalten, was man sich von ihr versprochen hat, immerhin scheint der *Dreselschen Adrenalinblutdruckkurve* eine gewisse Bedeutung zuzukommen.

Die bekannten Erscheinungen der *feuchten Haut*, sowie der Haarausfall scheinen gut zu reagieren. Ob die bisher gültige Annahme von der besonderen Strahlenempfindlichkeit der Haut von Basedowikern zutrifft, scheint nach neueren Untersuchungen fraglich zu sein. Ob sich die beim

¹ Arch. f. Psychiatr. 83.

M. B. gelegentlich auftretende Sklerodermie bessert, kann ich aus eigener Erfahrung nicht sagen. Doch dürfte eine Bestrahlung der entsprechenden Rückenmarkssegmente im Sinne von *Borak* erfolgversprechend sein.

Auch die thyreogenen *Magendarmerkrankungen* (Durchfälle, Erbrechen), auf deren Bedeutung besonders *H. Curschmann* hingewiesen hat, pflegen sich bald nach der Bestrahlung zu bessern.

Die *Bedeutung* des *Grundumsatzes* wurde schon erwähnt. Es wurde gesagt, daß er fast stets bei Hyperthyreosen erhöht, aber keineswegs seine Höhe mit der Schwere der Erkrankung parallel geht. Zuweilen sind exakte Werte bei erregten, womöglich zitternden Kranken nur schwer oder gar nicht zu erhalten. Trotz dieser Einschränkung ist die richtige Beurteilung des Grundumsatzes für den Röntgenologen von größter Wichtigkeit, wenn es auch übertrieben ist, ihn zur alleinigen Richtschnur für das therapeutische Handeln zu machen. Aber er ist, wie auch *Holfelder* betont, ein feiner Indikator für die Wirkung der Röntgentherapie.

Im allgemeinen wird man bei eintretender Besserung ein Sinken des Grundumsatzes bemerken. Es ist aber durchaus verständlich, daß trotz erreichtem Normalwert noch mehr oder weniger schwere Krankheitszeichen (von seiten des Gefäßsystems, *Exophthalmus*) bestehen bleiben, denn der Grundumsatz ist nur ein Zeichen eines zuviel produzierten Hormons, während die Giftwirkung von konstitutionellen, individuell verschiedenen Momenten abhängig ist.

Man soll mit der Bestrahlung aufhören, wenn ein Grundumsatz von etwa + 20% erreicht ist. Nur so ist man vor unliebsamen Überraschungen gesichert (Umschlagen in *Myxödem*). Im Gegensatz zu *Borak* scheint mir die Grundumsatzbestimmung auch zu Beginn der Behandlung von Wichtigkeit zu sein, da ein normaler Grundumsatz auf seine Ursachen (gleichzeitig bestehende, den Grundumsatz senkende Erkrankung) untersucht werden muß und dann unter Umständen eine Kontraindikation für die Bestrahlung abgibt. Fälle mit einer Grundumsatzsteigerung von über 60% scheinen sehr gefährdet zu sein und sollen von der Operation ausgeschlossen werden (*Holfelder* u. a.).

Die *spezifisch-dynamische Eiweißwirkung* ist für das röntgentherapeutische Handeln ohne Bedeutung. *Pollitzer* und *Stolz* haben versucht, mit Hilfe des Grundumsatzes und der spezifisch-dynamischen Eiweißwirkung zwei Formen von Basedow zu unterscheiden, eine solche mit zentrogener und eine solche mit peripherer Grundumsatzsteigerung. Dies ist aber nicht bestätigt worden und es kann nur davor gewarnt werden, die Bestrahlung bis zu normalen Grundumsatzwerten zu forcieren.

Das sind in Kürze die günstigen Wirkungen, die sich nach Bestrahlungen in der Mehrzahl der Fälle einzustellen pflegen. Damit wären wir

bei der schwierigen, von allen Seiten mit viel Temperament und manchmal wenig Sachlichkeit erörterten Frage angekommen: Operation oder Bestrahlung. Um es gleich vorweg zu nehmen: eine einseitige Entscheidung ist unmöglich, beide Verfahren haben ihre Licht- und Schattenseiten. Wir wollen die Gefahren und Vorteile beider Methoden einander gegenüberstellen und daraus einiges für die Indikation zur Strahlentherapie entnehmen.

Es kann leider keinem Zweifel unterliegen, daß die *Operationsmortalität* noch immer eine unangenehm *hohe* ist. Wenn es *Mayo* gelungen ist, sie neuerdings auf 0,8% herabzudrücken, so ist das auf seine ganz ungewöhnlich günstigen Arbeitsbedingungen zurückzuführen. Bei uns werden leider erheblich höhere Ziffern genannt, Zahlen von 3—4% gehören zu den günstigsten und werden nur von ganz besonders hervorragenden Chirurgen erreicht. Sonst beträgt die Mortalität bei akuten Fällen 30%, bei chronischen bis zu 18%. Allerdings scheint es, als ob durch die jetzt sehr verbreitete Jodvorbehandlung nach *Plummer* eine Besserung eintritt. Die *Operation* ist gegenüber der Strahlenbehandlung insofern im *Vorteil* als sie im allgemeinen ihr Ziel sehr viel schneller erreicht. Dagegen ist es nicht richtig, wenn gelegentlich behauptet wird, Rezidive kämen nicht vor. Solche werden oft gesehen.

Wie steht es nun mit den *Gefahren der Röntgentherapie*? Sicher ist es nicht richtig, sie als völlig ungefährlich hinzustellen, wie das früher geschehen ist. Vorgekommene Todesfälle allerdings sind weniger der Methode als solcher als einer mangelhaften technischen Ausführung zur Last zu legen.

Was zunächst die immer wieder erwähnte *Gefahr* von *Verwachsungen* angeht, die sich nach der Bestrahlung bilden und eine später nötig werdende Operation erschweren sollen, so ist endgültig zu sagen, daß eine solche Gefahr nicht existiert. Diese Rede sollte endlich aus der Literatur verschwinden. *v. Eiselsberg* hat bekanntlich 1909 diesen Vorwurf erhoben, er hat ihn aber 1924 ausdrücklich zurückgenommen. Vor 20 Jahren war es in der Tat nicht ausgeschlossen, daß sich bei den damals üblichen oberflächlich wirkenden Dosen derartige Schädigungen einstellten. Bei der modernen Tiefentherapie mit ihrer exakten Dosierung fällt diese Möglichkeit fort. Der Beweis läßt sich führen, wenn nur eine Hälfte der Struma bestrahlt wird. Bei einer späteren Operation finden sich dann beide Hälften völlig intakt. Leider hat der Ausspruch einer Autorität wie *Eiselsberg* zu unrecht hemmend auf die Röntgentherapie gewirkt.

Die gefürchtete *Kehlkopfnekrose* läßt sich durch sorgfältiges Abdecken unbedingt vermeiden. *Kilduffe* hat einen solchen Fall beschrieben, der mir nur aus der Wiedergabe von *Rahm* bekannt ist. Es geht daraus nicht hervor, in welcher Weise die Kranke bestrahlt worden ist. *Rahm*

selbst, der in letzter Zeit besonders kritisch gegenüber der Bestrahlung geworden ist, gibt zu, daß sich derartiges vermeiden läßt.

Ernster zu nehmen sind die gelegentlich im Anschluß an die Bestrahlungen auftretenden Verschlimmerungen des Allgemeinzustandes mit bedrohlichen Erscheinungen von seiten des kardiovaskulären Apparates, die zum Exitus führen können. Zwei derartige Fälle hat kürzlich wieder *Goette* beschrieben. Aber man sollte daraus doch nicht so weitgehende Schlüsse ziehen. Diese Zufälle beruhen auf einer plötzlichen Thyroxinausschüttung, dem sog. „frühreaktiven Inkretinstoß“ (*Pordes*).¹ Wenn man bedenkt, wieviel Bestrahlungen ausgeführt werden, ohne daß diese Folgen auftreten, so kann ihr gelegentliches Vorkommen nicht zum Aufgeben der Methode zwingen, wie es *Goette* will. Im übrigen muß jede Therapie mit einer Unbekannten rechnen, die man vorher nicht bestimmen kann, und auch nach der Operation wird die akute Verschlimmerung mit tödlichem Ausgang oft genug beobachtet.

Umschlag in Myxödem ist verschiedentlich beschrieben worden, so von *Cordua*, *Curschmann*, *Porges* u. a. Es wurde schon bei Besprechung des Grundumsatzes erwähnt, wie derartigen Vorkommnissen vorzubeugen ist. Auch ihre Zahl ist sehr gering.

Nach alledem kann es gar nicht zweifelhaft sein, daß die *Röntgentherapie gegenüber der Operation zwei Vorteile hat*: sie ist das *ungefährlichere* und für den Kranken bei weitem *angenehmere* Verfahren. Es fragt sich nun, wie die Indikation zur Bestrahlung zu stellen ist. Wir wollen keineswegs die Operation ausgeschaltet wissen. Alle Fälle, bei denen durch Druck auf die Trachea voraussichtlich bald bedrohliche Zustände auftreten können oder bereits aufgetreten sind, gehören zum Chirurgen. Ich bin der Meinung, daß hier wirklich kostbare Zeit versäumt werden kann, wenn man auch hier erst einen Bestrahlungsversuch macht. Ein solcher käme höchstens bei Herzinsuffizienz in Frage, um bei gleichzeitiger Digitalisierung günstigere Bedingungen für die Operation zu schaffen.

Ferner ist die *soziale Indikation* zu bedenken. Die nicht zu leugnende Tatsache, daß die Operation in den meisten Fällen ihr Ziel schneller erreicht als die Bestrahlung, wird häufig ausschlaggebend sein.

Es ist durchaus nicht einzusehen, warum nicht zunächst einmal alle Fälle, mit Ausnahme der genannten, der Bestrahlung unterzogen werden sollten, die freilich in der richtigen Weise ausgeführt werden muß.

¹ Inzwischen haben es Untersuchungen von *A. Bier* aus der *Zondek'schen Klinik* wahrscheinlich gemacht, daß es sich nicht um eine plötzliche Ausschüttung von Jod handelt, daß vielmehr ganz im Gegenteil dem auf Jod eingestellten Körper dieses plötzlich entzogen wird. Der bedrohliche Folgezustand ließe sich danach mit den bekannten Entziehungserscheinungen bei Süchtigen vergleichen.

Um zu wirklich günstigen Resultaten zu gelangen, ist die *Frühbestrahlung* der Hyperthyreosen die *wichtigste Forderung*. Es ist völlig verfehlt, den Patienten erst zu schicken, wenn der Internist monatelang behandelt hat und mit seiner Kunst am Ende ist. Längst ist bekannt, daß frische Fälle viel besser zu beeinflussen sind als alte (*Holzknechtsche Reversionsregel*). Schwierig wird die Entscheidung bei den ganz schweren Fällen. Nach *Holfelder* u. a. soll, wie schon oben erwähnt, bei einer Grundumsatzsteigerung von über 60% nicht operiert werden. Hier aber versagt auch zuweilen die Bestrahlung, besonders wenn es sich um chronische inveterierte Fälle handelt. *Krecke* befürwortet für diese Fälle seiner Gruppe 3 die Operation, gibt aber doch zu, daß eine Reihe von Gegenindikationen bestehen. Bei schweren nervösen Erscheinungen, bei einem Puls von über 120 und einem Grundumsatz über 150% warnt er vor der Operation, die zum mindesten der Jodvorbehandlung nach *Plummer* bedürfe. Ein Bestrahlungsversuch sollte meiner Meinung nach immer gemacht werden.

War früher die *Anwendung von Jod* streng verpönt, so haben sich auch hier die Zeiten geändert. Allerdings hat sich die von *Neisser* 1920 empfohlene langandauernde Jodbehandlung nicht durchsetzen können. Dagegen ist uns in der durch *Plummer* eingeführten Medikation ein wertvolles Mittel in die Hand gegeben. Die Jodlösung setzt sich wie folgt zusammen: Jod 5,0, Jodkali 10,0 Aqua destillata ad 100,0. Davon werden 3 mal täglich 10—15 Tropfen gegeben, also eine sehr hohe Dosis. Die Besserung tritt sehr bald ein, und dann muß sofort aufgehört werden, weil sonst der Umschlag nach der anderen Seite erfolgt. Diese Medikation gehört also nur dann in die Hand des praktischen Arztes, wenn er in der Lage ist, den Patienten täglich zu sehen und ihm die Tropfen selbst zu verabreichen. Es handelt sich um eine Vorbehandlung, d. h. sowie die Besserung einsetzt, muß operiert bzw. bestrahlt werden. Das sei mit aller Deutlichkeit gesagt, damit schwere Schädigungen vermieden werden. Auf die wenigen nach dem Jodversuch von *Biedl* und *Redisch* gesehenen Heilungen und Besserungen soll man sich lieber nicht verlassen. Diese Jodtherapie eignet sich auch sehr gut zur Vorbehandlung bei beabsichtigter Bestrahlung. Zwar hat *Schwarz* davor gewarnt, aber er gibt keine Gründe für diese Warnung an, und die guten Erfolge von *Herrnheiser* und *Redisch* lassen eine solche Warnung unberechtigt erscheinen.¹

Über die *Bestrahlungstechnik* seien nur wenige Worte gesagt, da sie natürlich Sache des Fachröntgenologen ist. Die Forderung kleiner und kleinster Dosen ist heute wohl allgemein anerkannt, ebenso die Mitbestrahlung der Thymusdrüse. Wieviele Felder verabfolgt werden,

¹ Über diesbezügliche Behandlungsergebnisse, die ich an der Medizin. Klinik in Greifswald gewonnen habe, wird in Kürze berichtet werden.

ist Geschmacksache, meist wird eines von vorne gegeben. Ich selbst ziehe zwei seitliche Felder vor.

Es soll unbedingt in *mehreren Serien bestrahlt* werden. Auf die einmalige unzureichende Bestrahlung ist manche falsche Einschätzung des Verfahrens zurückzuführen. Bei Serienbestrahlungen nehmen die Versager beträchtlich ab. Natürlich ist jeder Schematismus zu vermeiden und man darf nicht ad infinitum weiterbestrahlen. Tritt nach längstens 8—10 Wochen keine Besserung ein, so wird man den Fall als strahlenrefraktär ansehen und ihn dem Chirurgen überweisen. Damit schützt man sich vor dem Vorwurf, Fälle durch allzulange Bestrahlung nicht rechtzeitig zur Operation zu bringen.

Das Ziel unserer Behandlung ist die praktische klinische Heilung, nicht das Schwinden der äußereren Symptome. Bei Beachtung aller dieser Punkte sind ohne Zweifel mit der Röntgentherapie ausgezeichnete Erfolge in sicher 80% der Fälle zu erzielen.

Es kann zum Schlusse nicht unerwähnt bleiben, daß seit einiger Zeit auch die *Radiumtherapie* immer mehr bei Hyperthyreosen zur Anwendung gelangt. Die Methode wurde 1905 zum erstenmal von dem Amerikaner *Abbe* geübt. In Deutschland hat sich *Gudzent* um die Einführung dieser Therapie sehr verdient gemacht. Er berichtet über ungewöhnlich gute Resultate und gibt 94% Heilungen und Besserungen an. Es scheint sich hier um ein besonders mildes Verfahren zu handeln. *Gudzent* verwendet 100 mg Radiumelement in 6 Röhrchen von 2 cm Länge, die in 1,5 mm dicken Messingfiltern liegen und auf Korkklötzchen von 1 cm Dicke befestigt werden. 4—6 Klötzchen werden auf einer Watteschicht über der Schilddrüse verteilt und mit einer Binde fixiert. Sie bleiben 24 Stunden liegen; das entspricht etwa $\frac{3}{4}$ Erythemsdosis. Nach Ablauf von 10 Wochen kann die Bestrahlung wiederholt werden.

Es wäre sehr zu wünschen, daß sich die Radiumbestrahlung weiter einbürgert, denn es ist doch anzunehmen, daß auch bei den Hyperthyreosen ähnlich wie bei anderen Krankheiten röntgenrefraktäre Fälle durch Radium noch beeinflußt werden können. Diese kombinierte Behandlung wird von *Nahmmacher* bereits erfolgreich ausgeführt.

Es ist hoffentlich nicht zu optimistisch gedacht, wenn ich annehme, daß dieser kurze und in vielem unvollständige Überblick wenigstens einen Begriff von dem ungemeinen Wert der Strahlentherapie bei den Hyperthyreosen gibt. Die Strahlentherapie ist heute eine selbständige, sehr beachtenswerte Macht geworden, auf die man nicht mehr wie früher mitleidig herabsehen und ihr die Überbleibsel vergeblicher Behandlungsversuche zuschieben kann. Hoffen wir, daß diese unerfreulichen Streitereien zwischen Chirurg und Strahlentherapeut bald aufhören und einer gemeinsamen Arbeit Platz machen. Denn es kommt nicht darauf an, daß eine Disziplin der anderen den Rang abläuft, sondern darauf,

daß das alte schöne Wort zu recht bestehen bleibt: *salus aegroti suprema lex*¹.

¹ Die Diskussion zeigte leider, daß das oben genannte Ziel gemeinsamer Arbeit nicht so bald erreicht werden wird, wenn sich viele Chirurgen auf den Standpunkt von *Hesse* stellen. Er versuchte in vorwiegend ironischer — übrigens auch einem jungen Kollegen gegenüber nicht üblichen — Weise, das Röntgenverfahren zu desavouieren. Es lohnt sich nicht, Einzelheiten anzuführen, zumal sich *Seidel* mit einigen Punkten auseinandersetzte. *Hesse* sprach von Röntgenschädigungen, sagte aber nicht, welcher Art die von ihm beobachteten Schädigungen seien. Ferner machte *Hesse* mir (und anderen Autoren auch) den Vorwurf, immer noch von Hyperfunktion statt von Dysfunktion zu sprechen, wie es schon *Ribbert* gefordert habe. Die Erörterung dieser Frage habe ich absichtlich vermieden. Da ich bei *Ribbert* Kolleg gehört habe, sind mir dessen Ansichten wohl bekannt. Will man von Dysfunktion allgemein im Sinne einer geänderten Funktion sprechen, so möchte das hingehen. Soll damit aber die Produktion veränderter Schilddrüsenstoffe gemeint sein, so ist das nach heutiger Meinung falsch. Wir reden nicht noch von Hyperfunktion, sondern wieder. Dieser Ansicht ist auch *Krehl* (vgl. soeben erscheinende Neuauflage der Path. Physiologie S. 663).

Demgegenüber äußerte sich *Seidel* — ebenfalls vom chirurgischen Standpunkt aus — in klarer und sachlicher Weise. Er steht der Röntgentherapie durchaus wohlwollend gegenüber und erkennt ihren Wert an, wenn er auch einzelne Einwendungen gegen ihre allgemeine Anwendung vorbrachte.