

RÖNTGENTHERAPEUTISCHES HILFSBUCH

FÜR DIE SPEZIALISTEN DER ÜBRIGEN FÄCHER
UND DIE PRAKTISCHEN ÄRZTE

VON

DOZENT DR. **ROBERT LENK**

ASSISTENT AM ZENTRALRÖNTGENLABORATORIUM
DES ALLGEMEINEN KRANKENHAUSES IN WIEN

MIT EINEM VORWORT VON

PROFESSOR DR. **GUIDO HOLZKNECHT**

DRITTE, VERBESSERTE AUFLAGE



SPRINGER-VERLAG WIEN GMBH

1927

RÖNTGENTHERAPEUTISCHES HILFSBUCH

**FÜR DIE SPEZIALISTEN DER ÜBRIGEN FÄCHER
UND DIE PRAKTISCHEN ÄRZTE**

VON

DOZENT DR. ROBERT LENK

ASSISTENT AM ZENTRALRÖNTGENLABORATORIUM
DES ALLGEMEINEN KRANKENHAUSES IN WIEN

MIT EINEM VORWORT VON

PROFESSOR DR. GUIDO HOLZKNECHT

DRITTE, VERBESSERTE AUFLAGE



SPRINGER-VERLAG WIEN GMBH

1927

ISBN 978-3-662-30643-7 ISBN 978-3-662-30711-3 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-30711-3

**ALLE RECHTE, INSBESONDERE DAS DER ÜBERSETZUNG
IN FREMDE SPRACHEN, VORBEHALTEN**

Vorwort

Alles Spezialistentum bringt durch tiefes Eindringen in die Einzelheiten unzweifelhaften Nutzen für die Kranken und dieser ist nur durch die Arbeitsteilung zu erreichen. Daher muß seine Ausbreitung ständig zunehmen. Natürlich sind mit ihm auch Nachteile verbunden: Ganz abgesehen von den Pseudospezialisten ohne gründliche Fachkenntnisse, kann der Kranke auch schlecht fahren, wenn seine Behandlung ausschließlich in Händen von Spezialisten liegt. Während der gut ausgebildete praktische Arzt, im engen Kontakt mit der Familie wichtige, dem Kranken selbst unbekanntete Einzelheiten und Untersuchungsergebnisse weiß, während er in diagnostisch zweifelhaften Fällen unvoreingenommen das eigene und die spezialistischen Urteile abwägt, während der Hausarzt in therapeutischer Hinsicht die Konstitution, den Allgemeinzustand, die Lebensgewohnheiten, die psychische Einstellung des Kranken, Dinge, die in vielen Fällen wichtiger sind als das lokale Leiden, berücksichtigen kann, arbeitet der direkt vom Kranken aufgesuchte Spezialist ohne verifizierte Vorgeschichte, neigt in zweifelhaften Fällen zur Annahme einer Affektion aus seinem Bereiche, will und kann der Allgemeinbehandlung nicht Nachdruck verschaffen und muß die Behandlung beenden lassen, wenn der Patient aus irgendeinem Grunde fernbleibt, oft in bedenklichem Zustand, bloß weil er gerade keine Beschwerden hat, oder weil sie langsamer weichen, als er erwartet.

Es ist neben den Spezialisten der anderen Fächer also vor allem der Hausarzt berufen, vermöge seines Wissens aus der gesamten Medizin, das sich vom Können der Spezialisten sinnreich unterscheidet und sich so selbst zu einer Art von neuem Spezialistentum entwickeln wird (wie dies jüngst Fr. Pordes¹⁾ in einem bemerkenswerten Aufsatz aus dem Gebiete der medizinischen Logik ausgeführt hat), den Kranken durch die oben geschilderten Fähigkeiten des Spezialistentums zu führen und ihm den Segen desselben, befreit von seinen Nachteilen, angedeihen zu lassen.

Wenn nun die Kranken der Spezialbehandlung nicht entraten können, so kann nicht die Eindämmung des Spezialistentums.

¹⁾ Wiener med. Wochenschr. 1919, Nr. 20, 21.

sondern nur die Regulierung desselben und die Paralyisierung seiner Nachteile ins Auge gefaßt werden. Die erstere wird überall erwogen und ist in einigen neuen Staaten, z. B. in der Tschechoslowakei in einer recht sinnreichen und einfachen Weise angebahnt worden.

Die letztere kann nur durch zwei Dinge erzielt werden: durch das fallweise Einvernehmen mit allen Beteiligten, ein umständliches Konsilienwesen, und durch die allgemeine Erweiterung der Kenntnisse aller Beteiligten aus den betreffenden Grenzgebieten.

Wer sind nun die Beteiligten? Erstens alle Praktiker. Ihre Kranken bedürfen gelegentlich der Hilfe sämtlicher Spezialisten. Zweitens: alle Vertreter der großen und kleinen Spezialfächer, und zwar jeweils mit Bezug auf diejenigen anderen Spezialisten, welche bei ihren Kranken in Betracht kommen.

Der Umfang der in Betracht kommenden Grenzgebietkenntnis ist bei näherem Zusehen viel kleiner, als man von vornherein annehmen möchte. Mit der Technik des betreffenden Gebietes, die ja die Hauptursache der notwendigen Arbeitsteilung ist, fallen über drei Viertel desselben weg.

Vom Wissen desselben alles, was zum Können nötig ist. Es bleibt jeweils ein kleiner Kreis, welcher die Indikationen, die Aussichten, die äußerlichen, zeitlichen und örtlichen Umstände der spezialistischen Prozeduren und ihre Nebeneffekte umschließt.

Der medizinische Studentenunterricht ist, bewußt und unbewußt, stets darauf ausgegangen, gerade diese Kenntnisse auf der Basis eines allgemeinen Einblickes in die Einzelfächer zu vermitteln.

Die Entwicklung und die Wandlungen der Spezialfächer machen aber eine Ergänzung des Studiums im Laufe der Jahre für jeden notwendig. Sie wird in Fortbildungskursen und in der Literatur vermittelt. In dieser in Form von Sammelreferaten und neuerdings vielfach in zielbewußteren Aufsatzfolgen, etwa unter dem Titel: „Was muß der Praktiker aus derlogie wissen?“ Diese Literatur muß ausgebaut werden. Je mehr großen und kleinen Fächern ein Spezialfach Nützlichendes zu bieten hat, einem desto größeren Bedürfnis werden Werke dieser speziellen Art von Fortbildungs-Literatur entgegenkommen.

Sehr wichtig ist ihre Form. Eine kurze allgemeine Einleitung, die im Zusammenhang gelesen werden muß, dient der Einführung. Das übrige kann von Fall zu Fall aufgeschlagen werden. Die Affektionen sind daher am besten enzyklopädisch zu ordnen. Sie

werden, wenn möglich, ohne zusammenhängende Diktion nach Dispositionspunkten in elliptischen Angaben erledigt. Das hat drei Vorteile: Zwang zur Exaktheit und Vollständigkeit, Übersicht bei der Lektüre und leichte, vom persönlichen Stil unabhängige Ergänzenbarkeit bei Neuauflagen. Der Mangel der letzteren war oft die Ursache, daß gute Bücher veraltet sind und lange nicht ersetzt wurden.

Die Röntgenologie, welche, sei es als diagnostische, sei es als therapeutische Methode im Laufe der Entwicklung allen Gebieten der Medizin Nutzen zu bringen vermochte und so unbeschadet ihrer notwendigen selbständigen Pflege den Typus des klinischen Hilfsfaches am reinsten herausgearbeitet hat, unternimmt es, mit dem folgenden Büchlein auf ihrer therapeutischen Seite alles dasjenige und nur dasjenige zusammenzustellen, was ihre Zuweisenden zu wissen wünschen und nötig haben. Die Fragen der Ärzte gelegentlich der häufigen fallweisen Konsilien haben uns bei der Auswahl geleitet. Ohne daß wir glauben, volle Vollständigkeit in ihrer Beantwortung erreicht zu haben, hoffen wir doch, schon mit dieser ersten Darstellung dem dringendsten Bedürfnis einigermaßen zu dienen.

Wien, im August 1920

G. Holzknecht

Vorwort zur dritten Auflage

In den wenigen Jahren seit Erscheinen der letzten Auflage hat die Röntgentherapie und ihre technischen und biologischen Grundlagen bedeutende Fortschritte gemacht; neue Indikationen wurden aufgenommen, früher im Versuchsstadium begriffene haben sich durch weitere Erfahrungen ihren Platz gesichert; Apparate- und vor allem Meßtechnik sind verbessert, resp. ausgebaut worden; durch Experiment und klinische Erfahrung hat die Lehre von Art und Wesen der Röntgenstrahlenwirkung manche Erweiterung und Änderung erfahren. Alle diese neuen Erkenntnisse haben in der vorliegenden Neuauflage durch Erweiterungen und Änderungen, sowohl im allgemeinen als auch im speziellen Teil, weitestgehende Berücksichtigung gefunden.

Sein Charakter als Hilfsbuch für den nicht Röntgenologie betreibenden Praktiker ist natürlich auch in dieser Auflage beibehalten worden; aus der Erfahrung, daß das Buch aber vielfach auch von Röntgenspezialisten als Vorlage bei der Strahlenapplikation benützt wird, sind kleine Erweiterungen entstanden, die den technisch Ausgebildeten in die Lage versetzen, die Einzelheiten unserer Methodik kennen zu lernen.

Das Büchlein ist inzwischen vielfach übersetzt worden; erschienen sind bisher eine italienische, ungarische, russische, japanische, polnische und englische Ausgabe.

Wien, im November 1926

R. Lenk

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	Seite 1
------------------	------------

Allgemeiner Teil

1. Der Wirkungsmechanismus der Röntgenstrahlen.....	4
2. Die Prognose	5
3. Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung.....	7
a) Früh- oder Vorreaktionen	8
b) Die Hauptreaktionen.....	11
c) Die Spätschädigung.....	12
d) Womit kann man eine Röntgenreaktion der Haut ver- wechseln?	13
e) Andere Folgeerscheinungen	14
4. Adjuvierende Behandlung	14
5. Kontraindikationen	15
6. Die Behandlungsformel	15

Spezieller Teil

	Seite		Seite		Seite
Adnextumor	21	Basalfibroid	27	Entzündungen ...	32
Akne rosacea	21	Basedowsche Krankheit	27	Epididymitis gonorrhoeica	33
Akne vulgaris	22	Blepharitis	27	Epitheliom	33
Akro-Angioneu- rosen	22	Bronchitis chronica	27	Erysipel	34
Akromegalie	23	Bubo	27	Erythema indura- tum	34
Aktinomykose	23	Carcinoma	27	Favus.....	34
Amenorrhoe	24	Cholecystitis	30	Folliclis	35
Angina pectoris ..	25	Cholelithiasis	30	Folliculitis scleroti- cans nuchae ...	35
Angiom	25	Clavus	30	Fungus	35
Anurie	25	Condylomata acu- minata	31	Furunkulose ...	35
Apicitis	25	Congelatio	31	Gallenblasen- krämpfe	36
Arthritis defor- mans und urica..	25	Dermatitis papilla- ris capillitii ...	32	Gastro-Enteroana- stomosen	36
Arthritis gonor- rhoica.....	26	Dysbasia angio- sclerotica	32	Gonorrhoe	37
Asthma bronchiale	26	Dysmenorrhoe ...	32	Hämangiom	38
Bantische Krank- heit.....	27	Ekzem	32		

VIII

Seite		Seite	Seite		
Hämoptoe	38	Mikuliczsche	Pylorospasmus .. 65		
Hämorrhagische		Krankheit	Raynardsche		
Diathese	38	Milztumor	52	Krankheit	65
Herpes tonsurans .	39	Morbus Banti . . .	53	Rhinophym	65
Hirntumor	39	Morbus Basedowii	53	Rhinosklerom . . .	66
Hyperazidität . . .	40	Morbus maculosus		Rückenmarks-	
Hyperhidrosis . . .	40	Werlhofii	54	tumor	66
Hypernephrom . . .	41	Mykosis fungoides	54	Salpingitis	66
Hypertrichosis . . .	41	Myoma uteri	54	Sarkom	66
Hypophysentumor	42	Narbenkeloid	55	Schweißdrüsen-	
Ichthyosis	42	Nasen-Rachen-		entzündung	68
Interkostalneur-		fibrom	56	Schwiele	68
algie	43	Nephritis	56	Seborrhoea oleosa	68
Intertrigo	43	Neuralgie	57	Seminom	68
Ischias	43	Oligomenorrhoe . .	57	Skrofuloderma . . .	68
Karbunkel	43	Oophoritis	57	Spasmophilie des	
Kardiospasmus . . .	43	Ophthalmia sym-		Magen-Darm-	
Keloid	43	pathica	57	Traktes	68
Kerion Celsi	43	Osteomalacie	58	Spermatocystitis	
Kiefergranulom . . .	43	Osteomyelitis	58	gonorrhoeica	68
Klimakterische		Otosklerose	59	Splenomegalie . . .	68
Beschwerden	43	Papilloma laryngis	59	Struma maligna . . .	68
Kraurosis vulvae . .	44	Parametritis	59	Struma parenchy-	
Larynxpapillom . . .	44	Paronychie	60	matosa	69
Leichentuberkel . . .	44	Parotitis chronica	60	Sykosis	69
Leukämie (chroni-		Periodontitis	61	Syringomyelie . . .	70
sche)	44	Periostitis	61	Thymushyper-	
Lichen ruber		Peritonitis tuber-		plasia	71
planus	45	culosa	61	Tonsillarhyper-	
Lichen chronicus		Perniones	61	trophie	71
Vidal	45	Phlegmone	61	Trichophytie	72
Lipom	45	Pityriasis rosea . . .	62	Trigeminusneur-	
Lungentuberkulose	46	Pleuritis tubercu-		algie	72
Lupus vulgaris . . .	46	losa	62	Tuberkulose	72
Lymphogranulo-		Pneumonie	62	Tumor cerebri und	
matose	46	Polycythaemia		medullae	79
Lymphoma tbc . . .	47	rubra	62	Tumor mediastini	79
Lymphosarkom . . .	47	Polyserositis	63	Tylositas	79
Malaria	48	Prostatahypertro-		Ulcus duodeni . . .	79
Mammahyper-		phie	63	Ulcus rodens	79
trophie	50	Prostatitis gonor-		Ulcus ventriculi . .	79
Mediastinaltumor .	50	rhoica	63	Urethritis gonor-	
Melanosarkom . . .	50	Prurigo	63	rhoica	80
Menorrhagie		Pruritus	63	Verruca	80
(juvenile)	50	Pseudoleukämie . . .	64	Zahnwurzel-	
Metropathie	51	Psoriasis	64	granulom	81

Einleitung

Die Zahl der Krankheitsbilder, die einer erfolgreichen Röntgenbehandlung zugänglich sind, hat gerade in den letzten Jahren bedeutend zugenommen. Die fortschreitende Verbesserung der Bestrahlungstechnik auf der einen Seite, die gelungene Einsicht in das Wesen mancher Krankheitsbilder und die dadurch bedingte Möglichkeit, das Übel an der Wurzel zu fassen, in geringem Grade auch aufs Geratewohl unternommene und gelungene Versuche auf der anderen Seite haben es mit sich gebracht, daß sich das Betätigungsfeld des Röntgentherapeuten ständig erweitert. Im Gegensatz zu der großen Anzahl der wissenschaftlich festgestellten und durch die Laboratoriumspraxis verifizierten Indikationen steht die Tatsache, daß die Röntgentherapie nur für eine sehr kleine Zahl von Erkrankungsarten Allgemeingut der praktischen Ärzte geworden ist.

Eine große Rolle spielen dabei immer noch Bedenken wegen der „Gefährlichkeit der Röntgenstrahlen“. Das Gespenst der „Röntgenverbrennung“, gerufen durch die Erinnerung an manche, besonders in den Kinderjahren der Röntgenologie vorgekommene schwere Hautschädigung ist immer noch nicht gebannt. Und doch ist bei moderner Technik (sogenannte „harte“, gefilterte Strahlen, exakte Dosierung, genügend lange Pausen) eine solche fast mit voller Sicherheit vermeidbar.

Die wichtigste Ursache jedoch für die Vernachlässigung der Röntgentherapie durch den praktischen Arzt, in dessen Händen ja zunächst die Indikationsstellung zu jeder therapeutischen Maßnahme gelegen ist, liegt darin, daß ihm die meisten röntgentherapeutischen Indikationen nicht geläufig sind. Daran ist zum großen Teile die Fachpublizistik selbst schuld. An den der Allgemeinmedizin gewidmeten Stellen, aber auch in den Fachzeitschriften liest man in den letzten Jahren in radiotherapeutischen Arbeiten fast nur von der Behandlung des Karzinoms, von ihren Erfolgen und Aussichten, von Verbesserungen der Apparatur, die immer wieder nur den einen Zweck, die Karzinomtherapie, im Auge haben. Und so muß der außerhalb des Faches Stehende den Eindruck gewinnen, daß die Röntgentherapie in erster Linie Karzinombehandlung bedeutet, und daß es nebenbei auch noch einige andere

Erkrankungen (besonders gynäkologische) gibt, die man auch mitunter mit Röntgenstrahlen behandelt. Und doch ist es gerade umgekehrt: Das Karzinom ist nur eine, dabei bei weitem nicht die günstigste unter mehr als 60 gesicherten Indikationen zur Röntgentherapie.

Die Einzelpublikationen über andere röntgentherapeutische Themen finden sich gewöhnlich in vom praktischen Arzt nicht gelesenen Fachzeitschriften. Ihre lehrbuchmäßige Darstellung kommt für den Praktiker zum Studium nicht in Betracht, da ihn die an dieser Stelle notwendigerweise in den Vordergrund geschobenen technischen Details nur unnütz belasten würden, während ihn besonders interessierende Fragen, wie Auswahl der Fälle, Kontraindikationen, Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung, adjuvierende Behandlung, im Speziallehrbuch oft nur gestreift werden.

So kommt es, daß zahlreiche Kranke bloß palliativ behandelt oder ohne Not der nichtkonservativen Therapie zugeführt werden, obwohl sie ein gutes Recht auf alle nützlichen Heilungswege haben. So entstehen die berechtigten nachträglichen Klagen der Kranken, daß sie nie oder sehr spät durch Laien oder andere Ärzte auf die Existenz eines Weges aufmerksam gemacht wurden, der zu ihrer Heilung geeignet war.

Diesem Übelstande abzuhelfen, den praktischen Arzt in die Lage zu versetzen, ohne Spezialkenntnisse die richtigen Indikationen zu stellen und außerdem den Patienten über alle für ihn wichtigen Fragen aufzuklären, es ihm endlich zu ermöglichen, den Fall auch während der spezialistischen Behandlung in der Hand zu behalten, soll die folgende Darstellung der Indikationen zur Röntgentherapie dienen. Zur Unterstützung dieser Absicht wurde die lexikalisch-encyklopädische Form für dieses Buch gewählt. Sie ermöglicht es dem Arzte, ohne ihn in die Notwendigkeit zu versetzen, das Buch im Zusammenhange zu studieren, jederzeit den ihm gerade vorliegenden Fall aufzuschlagen und ihm alle, ihn und den Patienten interessierenden Details zu entnehmen, was bei einer systematischen Darstellung nicht in dieser Übersichtlichkeit möglich wäre. Zum besseren Verständnis mancher im speziellen Teil gebrauchter Fachausdrücke möge der allgemeine Teil durchgelesen und gegebenenfalls das betreffende Kapitel aufgeschlagen werden. Hier findet der Praktiker auch die allgemein gültigen Gesichtspunkte besprochen, die für die Auswahl der geeigneten Fälle, für die Führung des Krankheitsfalles während der Dauer der Röntgenbehandlung, für die Behandlung aller Zwischenfälle maßgebend sind.

Aus der beigefügten „Behandlungsformel“ endlich kann er in übersichtlicher Weise den Durchschnitt der notwendigen Bestrahlungen, der Pausen zwischen ihnen, ja auch des aus Dosis, Filtration, Zahl der nötigen Applikationen sich ergebenden Aufwandes der Behandlung entnehmen.

Natürlich verfolgen die folgenden Ausführungen weder die Absicht, den Nichtfachmann noch den Fachmann in röntgenologischer Behandlungstechnik zu unterweisen. Dem röntgenologisch Vorgebildeten vermittelt diese Darstellung die wichtigsten Details der speziellen, bei uns erprobten Bestrahlungstechnik in Form der „Behandlungsformel“.

Allgemeiner Teil

Wiewohl dieses Buch nur praktischen Zwecken dienen soll und weit davon entfernt sein will, ein Lehrbuch zu sein, bringen wir bei jedem Krankheitsbild an erster Stelle mit wenigen Worten die Beantwortung einer hauptsächlich vom theoretischen Standpunkt interessanten Frage, die aber auch gewisse praktische Bedeutung besitzt:

1. Der Wirkungsmechanismus der Röntgenstrahlen

Der Arzt, der ein Medikament verordnet, soll mit seiner Wirkungsart vertraut sein, er will auch den Patienten, der häufig nach ihr fragt, nicht ganz im unklaren über sie lassen.

Allgemein sei über die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen im lebenden Gewebe, den biologischen Strahleneffekt, kurz hier folgendes bemerkt:

Die Grundlage der biologischen Veränderung in einem bestrahlten Organ resp. Zellkomplex besteht in der direkten Beeinflussung der Körperzellen durch die Strahlen. Jede lebende Zelle, die Röntgenstrahlen absorbiert hat, erleidet eine Veränderung. Über die Art dieser Veränderung soll hier nur wenig gesagt werden, weil vieles noch strittig ist. Mit Sicherheit erwiesen und für den therapeutischen Effekt gewiß von weitaus größter Bedeutung ist die depressorische Wirkung der Strahlen, die verschiedene Grade haben kann, je nach Menge der applizierten Strahlen und Röntgenempfindlichkeit („Radiosensibilität“) der betreffenden Zellart: Funktions-, Wachstumshemmung, Degeneration, Vernichtung. Sehr viel wurde aber auch über eine Reizwirkung der Strahlen und ihre Ausnützung für therapeutische Zwecke diskutiert, und zwar sprach man von Funktions- und Wachstumsreiz, einem Reiz, den man nicht nur auf krankes, mangelhaft funktionierendes oder atrophisches Gewebe ausüben könne, sondern auch auf die spontanen Reparationsvorgänge: das Granulations- resp. Bindegewebe, ja auch auf vom Krankheitsherd entfernte, den Heilungsprozeß durch Antikörperbildung unterhaltende Organe (hämatopoetisches System, Drüsen mit innerer Sekretion). Die Theorie von der Reizwirkung der Röntgenstrahlen darf heute

als widerlegt bezeichnet werden, doch muß man an die Möglichkeit, ja Wahrscheinlichkeit denken, daß man, ohne einen direkten Reiz auszuüben, wie durch andere Mittel, so auch durch Röntgenstrahlen Reparations- resp. Regenerationsvorgänge nach primärer Schädigung des Krankhaften anregen resp. auslösen kann. Auf dem Umwege über die beschriebene direkte Zellschädigung können die Röntgenstrahlen auch Fern- und Allgemeinwirkungen hervorrufen, und zwar 1. dadurch, daß freiwerdende Zellabbauprodukte unspezifischer (z. B. Proteinkörper) oder auch spezifischer (z. B. Toxine) Natur ihre Wirkungen entfalten, 2. dadurch, daß von den Röntgenstrahlen getroffene Zentralorgane (Nervensystem, Drüsen mit innerer Sekretion) Veränderungen in ihren Erfolgsorganen hervorrufen.

Von größtem Interesse ist es für den Praktiker, der einen Fall der Röntgenbestrahlung zuführen soll, vor allem, wie es mit der Aussicht auf Erfolg bestellt ist, ob alle Fälle dieser Art oder welche speziellen davon Nutzen haben, ob Heilung oder Besserung zu erwarten ist, wie weit dieselbe gewöhnlich, besten oder schlechtesten Falles geht, Dinge, die der Kranke von ihm hören will, bevor er den Facharzt konsultiert, die er begrifflicher Weise von beiden gerne in übereinstimmender Weise hört, um im Falle der Inangriffnahme der Behandlung darüber beruhigt zu sein, daß das Beste, das Richtige geschieht. Von der mehr oder minder guten Orientiertheit des Arztes über den Verlauf der Erkrankung während der Behandlung hängt oft die glatte Durchführung der Behandlung, die andernfalls angesichts vorübergehender Bedenken und Beschwerden zum Schaden des Kranken häufig unterbrochen wird, ab. Die Antworten auf alle diese Fragen fassen wir bei jedem Krankheitsbild unter

2. die Prognose (der Behandlung)

zusammen und gliedern diesen Abschnitt in

- a) Resultat der Behandlung,
- b) Dauer der Behandlung,
- c) Verlauf der Krankheit unter Einfluß der Bestrahlung.

Das Resultat der Behandlung ist natürlich in erster Linie von der Natur des Leidens abhängig. Es wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst, von denen nur die Strahlenempfindlichkeit des pathologischen Gewebes sowie die technische Möglichkeit, die für die Zerstörung resp. Umstimmung desselben notwendige

Strahlenmenge in dem betreffenden Krankheitsherd zu konzentrieren, ohne dabei das gesunde Nachbar- resp. deckende Gewebe zu schädigen, genannt seien. Außer diesen lokalen Bedingungen spielt bei allen Krankheitsbildern auch der Allgemeinzustand eine gewisse Rolle. Je debiler das Individuum ist, desto schlechter reagiert es im allgemeinen auf die Behandlung. Kachektische sind sehr häufig ein undankbares Objekt für die Strahlentherapie. Ebenso beeinflussen die verlangsamten Stoffwechselfvorgänge beim senilen Kranken die Prognose in ungünstigem Sinne.

Das Stadium bzw. das Alter der Krankheit spielt mitunter eine Rolle in der Frage der Behandlungsaussichten. So bieten weit vorgeschrittene Tuberkulosen keine Chancen, sehr alte Keloide sind zuweilen durch die Strahlen unbeeinflussbar, die Psoriasis reagiert, abgesehen vom akuten Stadium, um so schneller, je frischer sie ist, usw. Hingegen ergibt sich für viele Krankheiten die interessante Tatsache, daß der Grad der Erkrankung für die Prognose vollkommen belanglos ist. Bei der Akne, Mykosis fungoides, dem Lymphosarkom, dem Mediastinaltumor reagieren die vorgeschrittensten Fälle ebensogut wie frische. Lymphome können eine Größe erreicht haben, die eine Operation unmöglich macht, und ebenso prompt auf die Bestrahlung zurückgehen wie kleine, eben noch palpable Drüsen. Es gibt aber auch Krankheiten, bei denen die von Haus aus bösartigeren Fälle eine günstigere Prognose für den Bestrahlungseffekt geben als die gutartigen. So lassen sich die rasch wachsenden, zellreichen Sarkome im allgemeinen leichter beeinflussen als die langsam wachsenden, bindegewebsreichen. Das hängt mit dem allgemein gültigen strahlenbiologischen Gesetz zusammen, daß die Empfindlichkeit eines Gewebes um so größer ist, je rascher sein Wachstum vor sich geht.

Für die Dauer der Behandlung sind im wesentlichen dieselben Momente maßgebend. Die unter diesem Punkte angeführten Zahlen bedeuten natürlich nicht, daß der Patient während der ganzen dort genannten Zeit täglich zur Bestrahlung kommt. Es gibt in der Behandlung sehr viel kurze und längere, meist mehrwöchige Pausen. Die Anordnung der einzelnen Sitzungen, die sich durch diese notwendigen Pausen ergibt, ist stets aus der „Behandlungsformel“ zu ersehen (siehe dort). Erwähnt sei hier noch, daß der Effekt einer Behandlung mitunter Stunden oder Tage, gewöhnlich einige Wochen, selten mehrere Monate nach Abschluß derselben eintritt.

Hier sei noch eine kurze Erklärung für einige, im speziellen Teile an dieser Stelle öfters gebrauchte Fachausdrücke geben.

Eine Bestrahlung nennen wir hier die einmalige Applikation der für den Fall geeigneten und ohne Schädigung der Haut möglichen Strahlenmenge auf eine Hautstelle. Ihre Dauer schwankt etwa zwischen 5 und 30 Minuten, in seltenen Fällen (bei manchen Karzinomen) kann sie mehrere Stunden betragen.

Eine Sitzung ist die Gesamtheit der unmittelbar nacheinander an einem Tage verabreichten Bestrahlungen; sie kann eine, zwei oder mehrere Hautpartien betreffen. Die Zahl derselben wird natürlich in sehr beschäftigten Instituten durch die Ökonomie des Betriebes beeinflusst, ist aber in erster Linie von dem speziellen Falle abhängig. Es gibt Fälle, bei denen eine Konzentration von möglichst viel Bestrahlungen auf eine Sitzung von Vorteil ist, andere, bei denen sie unbedingt vermieden werden muß, wenn man den Patienten nicht schädigen will, schließlich solche, bei denen sie wohl keine unangenehmen oder gefährlichen Folgeerscheinungen hat (siehe später), aber schlechtere Heilerfolge zeitigt als die auf mehrere Sitzungen aufgeteilte Applikation.

Als Serie bezeichnet man die Summe der einmaligen Bestrahlungen aller für den betreffenden Fall überhaupt in Betracht kommenden Hautstellen. Die Zahl der letzteren ist nur von dem speziellen Fall abhängig. Je ausgedehnter eine Erkrankung ist, eine desto größere Anzahl von Einzelbestrahlungen erfordert sie natürlich meistens. Bei manchen tief gelegenen Krankheitsherden trachtet man die für die gewollte Beeinflussung desselben notwendige Strahlenmenge auf die Weise in sie zu bringen, daß man sie von mehreren Eintrittspforten (Hautstellen) aus zu treffen sucht.

Eine Serie kann aus einer oder mehreren Sitzungen bestehen, die meist einige Tage hintereinander, mitunter in Zwischenräumen von mehreren Tagen abgehalten werden. Nach Abschluß einer Serie folgt immer eine größere Pause (gewöhnlich einige Wochen).

Die für den Einzelfall gültigen Daten können stets aus der „Behandlungsformel“ ersehen werden (siehe unten).

Gewöhnlich erkundigt sich der Patient bei seinem Arzt, ob die Röntgenbehandlung von irgendwelchen unangenehmen Erscheinungen begleitet, resp. Schädigungen gefolgt sein kann. Diese sind bei jeder Krankheitsform an nächster Stelle besprochen.

3. Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung

Darunter sind natürlich nicht die durch den normalen Ablauf der betreffenden Erkrankung bedingten Erscheinungen verstanden, sondern im Behandlungsplane nicht gelegene, durch die Strahlen verursachte, häufig unvermeidliche, vorübergehende oder bleibende,

lokale oder allgemeine Veränderungen, mit anderen Worten zeitlich begrenzte oder dauernde Schädigungen durch die Röntgenstrahlen. Es sei gleich hier betont, daß sie alle, richtige Behandlungstechnik vorausgesetzt, ungefährliche Erscheinungen sind, die sich leicht beherrschen lassen. Da aber in der Regel bei derartigen Zwischenfällen besonders von ängstlichen Patienten der Hausarzt zu Rate gezogen wird, seien sie an dieser Stelle etwas ausführlicher besprochen. Man teilt sie, weniger aus wissenschaftlichen, durch die Pathologie der Erscheinungen gegebenen Gründen als vom praktischen Gesichtspunkt je nach dem Zeitpunkt ihres Auftretens („Latenzzeit“) in folgende 3 Gruppen ein: a) Früh- oder Vorreaktionen, b) Hauptreaktionen, c) Spätschädigungen. Sie beruhen auf den gleichen biologischen Veränderungen, die auch den in einem früheren Kapitel beschriebenen therapeutischen Wirkungen zugrunde liegen, nur handelt es sich bei diesen „Schädigungen“ meist nicht um Veränderungen am Zielobjekt der Bestrahlung, dem Krankheitsherd selbst, sondern in der notwendigerweise mitbestrahlten gesunden Umgebung desselben, oder auch um unerwünschte, d. h. zum therapeutischen Effekt nichts beitragende Fern- resp. Allgemeinwirkungen.

a) Früh- oder Vorreaktionen

Sie treten gewöhnlich $\frac{1}{2}$ —24 Stunden nach der Bestrahlung auf, sind von verschiedener Dauer, jedoch immer vorübergehend, gewöhnlich sind sie in 1—2 Tagen abgelaufen; sie sind im wesentlichen durch eine Hyperämie, mitunter mit nachfolgendem Ödem im bestrahlten Gebiet bedingt. Sie wirken auf den Patienten mitunter schreckhaft, sind jedoch stets bedeutungslos. Vertrautheit des Arztes mit der Erscheinung ist die Vorbedingung, Aufklärung und Beruhigung des Kranken das wichtigste Mittel für ihre Behandlung. Man unterscheidet

a) die **lokalen Erscheinungen**. Hieher gehören:

Das Früherythem, eine Rötung der bestrahlten Haut, die mit einer Verbrennung nichts zu tun hat, besonders leicht bei Patienten mit labilem Gefäßsystem (z. B. Basedowikern) auftretend. Mitunter leichter Juckreiz. Behandlung: Puder bei Juckreiz, sonst nichts. Selten ist eine Schwellung der Haut ohne Rötung; sie erfordert keinerlei Behandlung.

Anschwellung von erkrankten Drüsen und Tumoren. Sie wird ziemlich häufig wenige Stunden nach der Bestrahlung beobachtet, natürlich nur in dem von Strahlen getroffenen Bereich und geht immer in einigen Tagen zurück. Sie

ist eine vollkommen gleichgültige Erscheinung. Dort, wo sie durch Kompression lebenswichtiger Organe schädlich wirken könnte (z. B. Thymushyperplasie, Mediastinaltumor durch Druck auf die Trachea, Hirntumoren), wird sie durch entsprechende Bestrahlungstechnik vermieden. Die Patienten, die über derart rasch auftretende Veränderungen häufig erschrecken, können also vollkommen beruhigt und auch dahin aufgeklärt werden, daß jegliche Behandlung und Vorsichtsmaßregel, wie sie von dem Patienten oft spontan gebraucht wird, überflüssig ist. So sieht man häufig solche Kranke aus Scheu vor Luftzug in dicke Tücher eingepackt usw. Die Überflüssigkeit solcher Maßnahmen, die Harmlosigkeit der ganzen Erscheinung soll ihnen klar gemacht werden: „in ein bis zwei Tagen ist es vorüber“.

Exazerbation akuter und subakuter Entzündungen der Haut, z. B. bei der Akne, beim subakuten Ekzem, bei der tiefen Trichophytie usw. sind eine schnell ablaufende Erscheinung; sie werden, auch von Hautärzten, oft für Röntgenverbrennungen gehalten, haben mit solchen aber nichts zu tun. Behandlung bei stärkeren Beschwerden: Antiphlogistika.

Steigerung des Juckreizes bei juckenden Hauterkrankungen, rasch vorübergehend, macht günstigenfalls sehr schnell einem vollkommenen Schwinden Platz.

Tenesmen und Brennen beim Urinieren werden mitunter nach Bestrahlung der Blasengegend, besonders bei Erkrankungen der Blase beobachtet; geht schnell vorüber. Behandlung: warme Umschläge, eventuell Folia uvae ursi.

Vermehrter Stuhldrang, selten ausgesprochene katarrhalische Erscheinungen bei Mitbestrahlung des Darms erfordern sehr selten eine eigene Behandlung. Bei reichlichen Diarrhoen oder Schleimabgang am besten Tierkohle.

Reaktion der Speicheldrüsen. Mitunter wenige Stunden nach der Bestrahlung Anschwellung, die etwa 24 Stunden andauert. Die Speicheldrüse stellt oft ihre Funktion für mehrere Tage, bisweilen Wochen, selten Monate ein, und zwar neigt die Submaxillaris mehr zu Anschwellung, die Parotis mehr zu Funktionseinstellung. Bei gleichzeitiger Bestrahlung sämtlicher Speicheldrüsen (Wangen und Submaxillargegend beiderseits) kommt es manchmal zu recht unangenehmen Zuständen. Man vermeidet deshalb ein Zusammendrängen der Bestrahlungen dieser Regionen, wo keine dringliche Indikation zu raschem Vorgehen besteht. Manchmal ist es aber unvermeidlich (maligne Tumoren). Es kann dann zu folgenden Erscheinungen kommen: Trockenheit im Munde, dadurch bedingte Schluckbeschwerden, Rissigwerden der

Zunge, Rhagadenbildung an den Mundwinkeln, in schwereren Fällen Stomatitis, eventuell mit Geschwürsbildung an den Druckstellen der Zähne; auch Alveolarpyorrhoe ist beobachtet worden. Behandlung: Spülungen mit verdünnter Wasserstoffsuperoxydlösung, nachher mit Tee von *Cetraria islandica* lindern besonders die Beschwerden bei Stomatitis mit Geschwürsbildung. Für trockene, rissige Lippen Salben (Hydrarg. praec. alb. 5%ig).

Veränderungen im Blutbilde nach den Bestrahlungen (meist Leukozytose, dann Leukopenie) machen in der Regel keinerlei klinische Erscheinungen.

β) die **Allgemeinerscheinungen**. Fieber, eventuell mit Schüttelfrost kurz (2—4 Stunden) nach der Behandlung kommt nur bei gewissen Erkrankungen (besonders bei der Tuberkulose, dann bei der Leukämie, beim Lymphosarkom usw.) häufiger vor und läuft gewöhnlich binnen 24 Stunden ab (siehe Speziellen Teil).

Eine äußerst seltene Allgemeinreaktion ist ein toxisches universelles, also nicht auf die bestrahlte Partie beschränktes, juckendes Exanthem, das mitunter von Temperatursteigerung begleitet ist; rasche restitutio ad integrum. Therapie: Salizylspiritus, Puder.

Wichtig ist es, den sogenannten Röntgenkater (subjektiver Ausdruck für Allgemeinreaktion im engeren Sinne) zu kennen. Er tritt häufig nach Bestrahlungen des Abdomens (Magenkarzinom, Myoma uteri usw.), und zwar meistens erst nach Applikation einer größeren Strahlenmenge (mehrere Bestrahlungen bis eine ganze Serie) auf. Er dauert gewöhnlich 1—2 Tage, selten eine Woche. Viel weniger häufig kommt er nach Bestrahlungen des Thorax und des Schädels vor, sehr selten ist er bei anderer Lokalisation der Erkrankung. Er ist dem Grade nach individuell sehr verschieden. Die Symptome der leichten Form sind Mattigkeit, Abgeschlagenheit, Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Appetitlosigkeit, Übelkeiten, bei stärkerer Reaktion auch noch Brechreiz; doch gibt es auch schwere Fälle mit reichlichem Erbrechen. Charakteristisch ist eine eigenartige Geruchshalluzination: der Patient gibt an, den durch Ozon und andere Gase bedingten Geruch des Röntgenzimmers nicht los zu werden, spürt ihn vor allem in seinen Kleidern. Die Ursachen des Röntgenkaters sind noch nicht klar, es dürfte sich um eine Intoxikation durch irgendwelche Zerfallsprodukte handeln; gewiß ist er aber in den allermeisten Fällen eine harmlose Nebenerscheinung. Das weitaus beste Mittel gegen den Röntgenkater ist die intravenöse Injektion einer 10%igen sterilen Kochsalzlösung, die oft schlagartig alle

Erscheinungen beseitigt. Bei Patienten, die bei früheren Bestrahlungen bereits mit den beschriebenen Allgemeinerscheinungen reagiert haben, appliziere man bei neuerlicher Behandlung solche Injektionen unmittelbar nach der Bestrahlung, noch vor dem Auftreten der Beschwerden oder gebe prophylaktisch 3 Tage vor der Bestrahlung je 15 g Kochsalz per os (täglich 3mal je 1 Kaffeelöffel Kochsalz in $\frac{1}{2}$ Glas Wasser). Andere Maßnahmen sind gewöhnlich überflüssig. In manchen Fällen kommt Bettruhe in Betracht, bei anderen, besonders wenn es sich um nervöse Personen handelt, ist Zerstreuung besser. Leichte Üblichkeiten werden mitunter durch Natrium bicarbonicum gebessert; in manchen Fällen hat sich uns Tinct. Strophanti (10 Tropfen kurz vor und nach der Bestrahlung) bewährt. In den schwersten Zuständen, die man — allerdings sehr selten — nach sehr intensiven Karzinombestrahlungen beobachtet, kommt, wenn die beschriebene Kochsalztherapie unwirksam bleiben sollte, ein Aderlaß (150 bis 250 g) in Betracht. Die letztangegebene Methode stellt einen erfolgreichen Versuch von Entgiftung des Organismus dar.

b) Die Hauptreaktionen

Ihre anatomische Grundlage sind Zellschädigungen, die erst nach einer Latenzzeit von einigen Tagen bis Wochen manifest werden. Zwei Lokalisationen seien als besonders wichtig besprochen.

a) **Haut.** Sie treten einige Tage bis drei Wochen nach der Bestrahlung auf. Man unterscheidet vier Grade. Bei richtiger Technik (Filterbestrahlung) ist nur der erste vollkommen belanglose Grad häufig, der zweite kommt mitunter vor, der dritte und vierte werden vermieden; sie seien nur der Vollständigkeit halber angeführt. Übrigens verlaufen auch schwerere Reaktionen bei moderner Technik (filtriertes Licht, das sich vom unfiltrierten unterscheidet wie etwa Blau vom Gesamtspektrum) häufig gutartiger als die in den älteren Zeiten der Röntgentherapie vorgekommenen Schädigungen.

1. Grad: Der sogenannte suberythematöse Effekt, nach dreiwöchiger Latenz auftretend, dokumentiert sich in leichter Pigmentierung, Desquamation der Haut, vorübergehendem Haar ausfall. Restitutio ad integrum. Therapie überflüssig, eventuell Schuppen mit etwas Fett abwischen; bei Schuppung und Pigmentierung, wenn keine Entzündung besteht, Benzinwaschung. Versuch der Depigmentierung mit Wasserstoffsuperoxyd.

2. Grad: Das einfache Erythem. Latenz zwei Wochen. Rötung der Haut mit Jucken und Brennen. Therapie: Puder

(Reismehl), reines Olivenöl oder reinstes Tubenvaselin (unreine Präparate gefährlich!). Gegen die besonders nachts starken Schmerzen Pyramidon oder: Phenacetini, Dimopyran aa 0,2, Coffein. citr. 0,1. Lokale Anwendung von Anaestheticis gefährlich! Abheilung in 2—6 Wochen unter Desquamation der Haut. Restitutio ad integrum. Bestrahlung bis zur Abheilung aussetzen!

3. Grad: Das bullöse Exanthem (Verbrennung zweiten Grades). Nach einwöchiger Latenz auftretend. Erscheinungen wie beim zweiten Grad, dazu Blasenbildung resp. Exfoliation, Schmerzen. Behandlung: feuchtwarme Umschläge mit Borwasser resp. Hydrogen, hyperoxydatum; reines Olivenöl. Heilung mit Dekoloration der Haut, später Atrophie derselben, Teleangiectasien.

4. Grad: Das Röntgenulcus (Verbrennung dritten Grades). $\frac{1}{2}$ bis 1 Woche Latenz. Entzündliche Erscheinungen wie beim dritten Grad, dazu mehr minder tiefgreifende Nekrosen. Heftige Schmerzen, Behandlung: Schmerzstillung wie oben. Lokal: Zirkuläre Infiltration der gesunden Umgebung (subkutan) etwa 1 cm vom Rande des Ulkus mit 2%iger Novokainlösung; wo es geht, mit der Nadel bis unter das Ulkus vorgehen! Etwa 2mal in der Woche zu wiederholen. Nicht nur die Schmerzen schwinden rasch, es kommt häufig auch zu schneller, vollkommener Ausheilung. Bei Erfolglosigkeit dieser Behandlung kommt Exzision des Ulkus und Transplantation eines gestielten Lappens in Betracht. Heilung mit Narbe.

Bei unklaren Fällen ist es am besten, den Patienten zum Röntgenologen zu schicken.

β) Larynx. Mitunter (selten) kommt es nach einer größeren Serienzahl von Bestrahlungen des Halses (Tumoren, Struma, Basedow) zu mehr minder starker, mitunter hartnäckiger Heiserkeit. Die Laryngoskopie ergibt Laryngitis sicca, mitunter Ödem der Aryknorpel. Sie braucht meist mehrere Wochen zur restitutio ad integrum, heilt aber stets vollkommen aus. Therapie: Aussetzen der Bestrahlungen bis zur Heilung der Laryngitis, Inhalationen. Fehlerhafte Bestrahlung kann zu Larynxnekrosen führen. Sie müssen natürlich und können auch leicht vermieden werden.

c) Die Spätschädigung

Spätnekrosen (Monate bis Jahre nach Aussetzen der Bestrahlungen) kommen bei richtiger Technik fast nicht vor, nur in den seltenen Fällen von intensiver Karzinombestrahlung, bei denen zahlreiche Wiederholungen notwendig waren, sind sie manchmal schwer zu vermeiden. Behandlung wie beim 4. Grad der Hauptreaktion. Hingegen finden sich nach monatelanger Behandlung mitunter langdauernde Pigmentierung, atrophische Veränderungen,

Teleangiektasien. Auch diese können dort, wo es aus kosmetischen Rücksichten geboten ist, durch entsprechende Technik (Filterbestrahlung, große Pausen zwischen den Bestrahlungen derselben Hautpartie) vermieden werden. Behandlung der Teleangiektasien: Elektrokoagulation mittels Spitzbrenner nach vorheriger Adrenalinanämisierung oder Kaltkaustik.

d) Womit kann man eine Röntgenreaktion der Haut verwechseln?

Sehr häufig werden Hautveränderungen als Röntgenreaktion („Verbrennung“) bezeichnet, die nichts mit einer solchen zu tun haben. Man ist sehr geneigt, unklare Bilder von Hautveränderungen auf Röntgenbestrahlungen zu beziehen, wenn eine solche vorausgegangen ist. Hierher gehören Hauterscheinungen, die im normalen Ablauf der betreffenden Erkrankung gelegen sind oder eine neu hinzugetretene Krankheit darstellen. Zu der ersten Gruppe gehören Exarzerbation von akuten und subakuten Entzündungen der Haut, Ausbreitung einer karzinomatösen Infiltration (cancer en curasse), zu der zweiten besonders tuberkulöse undluetische Hautaffektionen, Erysipel. Ja sogar Selbstbeschädigungen einer Hysterika wurden von einem namhaften Dermatologen als Röntgenverbrennungen bezeichnet. Ein besonderer Mißbrauch wird zur Deutung von unerklärlichen Affektionen mit der Behauptung, es handle sich um eine Spätschädigung durch die Röntgenstrahlen, getrieben. Ein wichtiges differentialdiagnostisches Merkmal zur Erkennung jeder Röntgenreaktion ist: scharfe Abgrenzung der Veränderung, den Grenzen der bestrahlten Hautpartie entsprechend; akute Röntgenschädigungen sind ferner stets von Pigmentierung, chronische von atrophischen Veränderungen der Haut begleitet. Besonders wichtig ist die Unterscheidung eines Röntgenulkus von Nekrosen anderer Ätiologie. Einige charakteristische Symptome des ersteren sind:

1. äußerst heftige, krisenartig besonders nachts auftretende, reißende und stechende Schmerzen;
2. das Röntgenulkus ist höchstens so groß wie die bestrahlte Fläche, meist jedoch kleiner (Ursache: Ulkus entsteht durch Ernährungsstörung infolge Röntgenschädigung der Blutgefäße; die Randpartien werden von der gesunden Umgebung miternährt).
3. Das Ulkus sitzt nicht auf gesunder Basis, sondern weist in seiner Umgebung Röntgenschädigungen der niederen Grade (Erythem, Exfoliation) oder deren Folgeerscheinungen (Pigmentierung, Depigmentation, Atrophie, vor allem aber Teleangiektasien) auf.

4. Fehlen einer Demarkation in der Peripherie und in der Tiefe; elektive Zerstörung einzelner Gewebsarten (wie interstitielles Bindegewebe bei intakt bleibender Muskulatur) gibt es nicht. Die Zerstörung greift schichtweise ohne Rücksicht auf die Gewebsart in die Tiefe.

e) Andere Folgeerscheinungen

Nach einmaliger Bestrahlung behaarter Hautstellen, die natürlich nur bei Erkrankung dieser Partien vorgenommen wird, oft vorübergehende, nach mehrmaliger auch bleibende Epilation. Bei Bestrahlungen in der Nachbarschaft behaarter Stellen wird der Haarausfall natürlich durch entsprechende Abdeckung vermieden. Haarausfall an von der Bestrahlungsstelle entfernten Partien als Allgemeinerscheinung gibt es nicht. Bei Bestrahlung beider Ovarien Amenorrhoe, die bei jüngeren Individuen meistens vorübergehend ist, nach Bestrahlung beider Hoden vorübergehende oder dauernde Azoospermie; sie wird ebenfalls bei Bestrahlung von Nachbarpartien durch Abdeckung des Skrotums vermieden.

4. Adjuvierende Behandlung

Bei weitaus den meisten, im speziellen Teil genannten Indikationen stellt die Strahlentherapie die Hauptbehandlung dar; in vielen Fällen kann sie durch anderweitige Maßnahmen unterstützt werden, so z. B. bei manchen Hautkrankheiten durch erweichende, schälende, desinfizierende Mittel usw. Bei internen Erkrankungen kommt hauptsächlich die Hebung des Kräftezustandes, die Beeinflussung des Allgemeinbefindens in Betracht, z. B. durch Arsen, durch Sonnenbehandlung usw., in anderen Fällen beschleunigen kleine chirurgische Eingriffe den Erfolg der Röntgenbehandlung. Diese vom Hausarzt durchzuführende adjuvierende Behandlung ist bei jedem Krankheitsbilde verzeichnet.

In manchen Fällen kommt zur Unterstützung der Röntgenwirkung eine gleichzeitige Radiumapplikation in Betracht. Hieher gehören besonders Karzinome, die in von außen leicht zugänglichen Körperhöhlen gelegen sind (Mundhöhle, Ösophagus, Rektum, Portio vagin. uteri). Die Radiumkapsel wird in die betreffende Körperhöhle eingelegt, die Röntgenstrahlenapplikation erfolgt von außen. Zur Behandlung von Krankheitsherden, zu deren Erreichung die Durchdringung einer dickeren Deckschicht notwendig wäre, eignet sich das Radium nicht.

Unbedingt zu unterlassen sind während der Dauer der Röntgenbehandlung nur alle die Haut der zu bestrahlenden Partien im Sinne einer Entzündung verändernde Maßnahmen. So unterläßt man besser die äußerliche Anwendung des so beliebten Jod in jeder Form (Jodtinktur, Jodsalbe, Jodsalze), da es die Empfindlichkeit der Haut gegen Strahlen steigert, was die Gefahr einer Verbrennung derselben bedeutet. Aus demselben Grunde hat die Besonnung der für die Röntgenbehandlung in Betracht kommenden Hautstellen kurz vor und etwa 2—3 Wochen nach der Bestrahlung zu unterbleiben. Sonst ist keine der üblichen therapeutischen Maßnahmen zu vermeiden, keine derselben hat ungünstigen Einfluß.

5. Kontraindikationen

Gewisse Formen, Stadien oder Komplikationen bedeuten bei manchen Krankheiten eine Kontraindikation für die Bestrahlung. Sie sind im speziellen Teil unter diesem Punkte angeführt. Allgemeine Kontraindikationen gegen die Röntgenbehandlung überhaupt gibt es nicht.

An letzter Stelle ist schließlich jedem Krankheitsbilde

6. die Behandlungsformel

angefügt. Sie enthält alle für den speziellen Fall gültigen behandlingstechnischen Details. Wenn die allgemein gültigen (Röhrenhärte, typische Einstellung) durch Eichung und Normalisierung, wie das in jedem röntgentherapeutischen Betriebe der Fall sein sollte, ein für allemal festgesetzt sind, ermöglicht die Einführung der Formel die klaglose Durchführung der Arbeitsteilung zwischen Arzt und (natürlich entsprechend geschulter) Hilfsperson (Applikator), wie sie im Massenbetrieb unbedingt geboten ist. Die Indikationsstellung und Formulierung des Behandlungsplanes obliegt dem Arzt, die technische Durchführung der Behandlung (an Hand der Formel) der Hilfsperson.

Die Formel ist aber auch für die literarische Darstellung von großem Werte, weil sie in der übersichtlichsten Form die vollständige Übermittlung aller für das besprochene Krankheitsbild spezifischer Behandlungsdetails ermöglicht. Der Umstand, daß wir die technischen Einzelheiten der Behandlung jeder Krankheitsform in einer Formel zusammenfassen, möge nicht zu der Annahme verleiten, daß wir der Ansicht sind, jede Krankheit könne nur durch eine einzige bestimmte Dosierung geheilt werden,

die etwa durch die spezifische Empfindlichkeit der betreffenden Zellart gegeben sei. Wir glauben im Gegenteil, daß man mit der Strahlenapplikation unter weitgehender Berücksichtigung der Besonderheiten des jeweils vorliegenden Einzelfalles vorgehen muß. Die Behandlung einer Erkrankung auch mit Röntgenstrahlen ist kein technisches, sondern ein medizinisches Problem. Eine nähere Betrachtung der Formel zeigt auch, daß sie nicht starr ist, sondern der erforderlichen Individualisierung breitesten Raum läßt.

Von den Einzelheiten der Behandlungsformel, die unten besprochen werden, sind die in Form eines Bruches ausgedrückten für den zuweisenden Arzt immerhin insoferne von Interesse, als er aus ihr das Maß der Mühewaltung beurteilen kann, einige andere gewähren ihm einen Einblick in die zeitliche Anordnung der Behandlung, so daß er mit ihrer Hilfe den Patienten über Zahl und Häufigkeit der Bestrahlungen und Dauer der Behandlungspausen im voraus unterrichten kann. Andere (Fokus-Hautabstand, Feldgröße, Kilovoltzahl, Herddosis) sind für den Praktiker bedeutungslos und hier entsprechend einer weiteren Bestimmung dieses Buches nur angeführt, um den technisch und röntgentherapeutisch ausgebildeten Arzt in die Lage zu versetzen, die Behandlung in der von uns erprobten Art durchzuführen. Auf eine eingehende Erklärung dieser den Nichtröntgenologen nicht interessierenden Formelbestandteile können wir daher verzichten.

Mit f bezeichnen wir das zu bestrahlende Hautfeld.

Die unmittelbar vor dem f stehende Ziffer bedeutet die Zahl der in einer Serie (Erklärung der Ausdrücke „Bestrahlung“, „Sitzung“, „Serie“ siehe unter „Prognose“) einmal zu bestrahlenden Hautfelder; $3f$ heißt also: eine Serie besteht aus drei Bestrahlungen (dreier verschiedener Hautfelder). Die Felderzahl für eine und dieselbe tiefe Erkrankung soll zwecks Erreichung der gleichen Tiefendosis bei verschieden großem antero-posterioren Durchmesser des betreffenden Körperteils verschieden groß sein. Unsere Formel berücksichtigt das in dem ersten vor p stehenden Bruche. Im Zähler stehen die Körperdicken in cm (ap = antero-posteriorer Durchmesser), im Nenner die zur darüberstehenden Dicke gehörenden Felderzahlen. Es bedeutet also $\frac{5}{2} \frac{10}{3} \frac{15}{3} \frac{20}{4} \frac{25}{5} \frac{cm \text{ ap}}{f}$, bei der betreffenden Erkrankung ist bei verschiedener Dicke des Körperteils eine verschiedene Anzahl von Einfallfeldern zu benützen, und zwar bei 5 cm antero-posteriorem Durchmesser 2 Felder, bei 10 cm Durchmesser 3 Felder, ebensoviel bei 15 cm usw.

Die dem f angegliederte Zahl bezeichnet die ungefähre Größe des Einfallsfeldes in cm^2 . f_{max} heißt maximale Feldgröße. Wo keine Feldgröße angegeben ist, ergibt sie sich durch die Form der betreffenden Region und die Felderzahl von selbst. Bei Hautkrankheiten hängt sie von der Ausdehnung derselben ab. Der Exponent neben dem senkrechten Pfeil (\uparrow) gibt die Fokus-Hautdistanz an. Bekanntlich (ich sage das für die Spezialisten) verbessern wir durch Vergrößerung des Hautfeldes und der Distanz die prozentuale Tiefendosis durch Vergrößerung des Streustrahlensatzes resp. Verkleinerung des Distanzverlustes.

Mit p bezeichnen wir die Pause zwischen den Einzelbestrahlungen einer Serie (sogenannten „Tiefenpause“, weil sie hauptsächlich die tiefen Reaktionen berücksichtigt). $3fp_0$ bedeutet also: die drei zu einer Serie gehörenden Bestrahlungen sind ohne Pause (in einer Sitzung) vorzunehmen; $3fp_2$ besagt, die drei Einzelbestrahlungen, aus denen die Serie besteht, sind einzeln (also in drei Sitzungen) mit Pausen von je zwei Tagen zu applizieren.

In dem folgenden Bruche bedeutet der Zähler die zu verabreichende Oberflächendosis (über die Herddosis s. später, gemessen in H (Holzknecht-Einheiten), die auf jedes Hautfeld zu applizieren ist; je größer die Dosis, desto größer natürlich Zeit- und Materialaufwand. Der Nenner gibt die Dicke des anzuwendenden Filters [in Millimeter Aluminium resp. Zink oder Kupfer (in der Formel mit Z bezeichnet; $0,1 Z$ entspricht bei den üblichen Strahlenqualitäten ca. $3,3 \text{ mm Al}$)] an. Je dicker das Filter ist, desto penetrierender die Strahlung, mit der man arbeitet, desto länger aber auch die Zeit, die man zur Erreichung der betreffenden Dosis braucht.

Es wird also in der Formel, obwohl wir ihr die resultierende Herddosis jeweils anfügen, auf die Angabe der einzelnen Hautdosis nicht verzichtet. Denn eine bestimmte Tiefendosis kann auf verschiedene Arten erzielt werden, die in bezug auf den therapeutischen Effekt und die Begleiterscheinungen oft nicht gleichwertig sind, hauptsächlich wegen der verschiedenen räumlichen und zeitlichen Verteilung; die Beachtung unserer Formelangaben, darunter auch der Hautdosis ermöglicht aber die genaue Reproduktion auch der genannten Dosenverteilung.

Für die Angabe der Oberflächendosis in H sind hauptsächlich folgende Gründe maßgebend: Die direkte Messung ist der indirekten (Messung nach Zeit bei vorheriger Bestimmung der Strahlenintensität und -qualität) unbedingt vorzuziehen. Als direkte Dosimeter kommen aber unsere derzeit exaktesten

Meßinstrumente, die Jonimeter, noch wenig in Betracht; es gibt wohl einzelne derartige Instrumente, die nicht nur Intensität sondern auch Dosis messen können (z. B. der Apparat von Solomon und der von Strauß), sie sind aber nur an sehr wenig Stellen in Verwendung, teils auch in bezug auf Verlässlichkeit noch zu wenig erprobt.

Folgende Zahlen, die vielfache Messungen sowie langjährige Erfahrung in unserem Betriebe ergeben haben, sollen den Gebrauch unserer Formel auch jenen Stellen ermöglichen, die nicht nach H messen. 1 HED entspricht bei den üblichen Tiefentherapiespannungen (um 170 KV_{max}), vom angewandten Filter fast unabhängig ungefähr 12 H (auf der Haut gemessen), bei weicherer Strahlung (etwa 150 KV entsprechend) ca. 10 H. Ferner: bei harter Strahlung (170 KV; 0,5 Z) ist 1 H ca. 60 R_d (deutsche Röntgeneinheiten) (auf der Haut gemessen); bei weicherer Strahlung (150 KV, 3—4 mm Al) ist 1 H ca. 40—50 R_d. Je nach Strahlenqualität schwankt also 1 HED zwischen 400 und 720 R_d, beträgt im Durchschnitt 600 R (auf der Haut gemessen). Schließlich: 1 R_d = ca. 2,5 R_f (französische R nach Solomon).

Der oberhalb des Bruches gesetzte horizontale Pfeil weist auf eine Zahl, die ein Maß für die Röhrenhärte angibt. Das meist angewendete und leichtest reproduzierbare Härtemaß ist die maximale Spannung im Sekundärstromkreis, in Kilovolt angegeben. Es bedeutet also die Zahl neben dem horizontalen Pfeil (→) KV_{max}. Es sei hier bemerkt, daß es sehr ratsam ist, seinen Betrieb auf 2 Spannungen zu eichen, eine etwa zwischen 170 und 200 KV_{max}, mit der man Karzinomtherapie betreibt, und die zweite ungefähr auf 150 KV_{max}, mit der alle übrigen Affektionen behandelt werden. Es muß aber hinzugefügt werden, daß man auch mit weniger leistungsfähigen Apparaten, die geringere Spannungen und damit geringere Röhrenhärten liefern, etwa mit Ausnahme der Karzinombehandlung, natürlich unter entsprechend größerem Zeitaufwand jede Röntgentherapie betreiben kann.

Zur Umrechnung in andere Härtenmaße mögen folgende Relationen zwischen max Kilovoltzahl, Parallelfunkenstrecke (Spitze — Platte) (Pf) und kürzester Wellenlänge des resultierenden Strahlungsgemisches (λ_0) in Angström-Einheiten dienen:

KV	Pf	λ_0
150	28 cm	0,082
200	38 cm	0,062

P ist das Serienintervall in Wochen (sogenannte „Oberflächenpause“, weil sie in erster Linie mit Rücksicht auf die Hautschonung

bemessen wird), also die Zeit, nach der jedes Feld neuerlich in der vorgeschriebenen Weise bestrahlt wird. P_3 heißt: zwischen zwei Serien liegt eine Pause von 3 Wochen. Wieviel derartige Serien mit den vorgeschriebenen Pausen verabreicht werden, besagt die letzte, außerhalb der Klammer stehende Ziffer.

Es würde also die Formel: $2 f_{\max} \uparrow_{P_3}^{25} (7/4 P_3) \overset{150}{\rightarrow} 3$ heißen: in einer aus zwei Bestrahlungen (zweier verschiedener Hautfelder) bestehenden Serie, die ohne Pause (also in einer Sitzung) vorzunehmen sind, bekommt der Patient auf jedes Hautfeld 7 H, gefiltert durch 4 mm Aluminium (was pro Bestrahlung zirka 10 Minuten in Anspruch nimmt); eine solche Serie wird in Pausen von je 5 Wochen 3mal verabreicht; dazu folgende für den Röntgentherapeuten bestimmten technischen Details: Das Einfallsfeld habe die in der betreffenden Region bei der angegebenen Felderzahl mögliche maximale Größe, die Fokus-Haut-Distanz betrage 25 cm, die Röhrenhärte entspreche einer maximalen sekundären Spannung von 150 KV.

Bei tiefem Sitz des zu bestrahlenden Herdes fügen wir der Formel jeweils auch die approximative Gesamtherddosis, die bei Befolgung der durch sie angegebenen Applikationstechnik in einer Serie erzielt wird, an, u. zw. in Prozenten der HED.

Bei manchen Erkrankungen besprechen wir nach der Formel noch einige in ihr nicht enthaltene und nicht ohne weiteres ersichtliche technische Details, wie Lokalisation der Einfallfelder usw. mit wenigen Worten.

Spezieller Teil

Der folgenden Darstellung der einzelnen Indikationen liegen fast ausschließlich die eigenen Erfahrungen unseres Institutes zugrunde. Nur für vereinzelte Krankheitsbilder sind die Beschreibungen von Schmidt, Wetterer, Jüngling, Perutz, Stephan, Heidenhain u. a. mit herangezogen.

Aus der großen Zahl von Erkrankungen, die bereits einer Röntgenbehandlung unterzogen worden sind, sind im folgenden nur jene angeführt, für die diese Indikationsstellung gesichert ist, oder bei denen die Strahlentherapie auf Grund der bisherigen Erfahrungen aussichtsreich erscheint. Letztere sind mit dem Vermerk „im Versuchsstadium befindlich“ versehen. Außer manchen auf mangelhafter Grundlage aufgebauten, in ihren Resultaten wenig beweiskräftigen Indikationen sind auch noch jene ausgelassen, die wohl begründet erscheinen, aber sehr seltene Krankheitsbilder betreffen. Hieher gehören namentlich einzelne Hautkrankheiten (Elephantiasis, Dermatitis herpetiformis, Sklerodermie u. a.).

Trotz der so getroffenen Auswahl ist eine recht beträchtliche Reihe von röntgenfähigen Erkrankungen stehen geblieben. Es mag zunächst die Heranziehung eines und desselben Agens zur Heilung so heterogener Prozesse die Erinnerung an die reklamehafte Anpreisung mancher Wundermittel oder Heilbäder, die jede Krankheit zu heilen vermögen, wachrufen. Eine kurze Überlegung weist uns jedoch den Weg zu der Erklärung dieser scheinbaren Wunder.

Bei den meisten Erkrankungen spielt letzten Endes eine pathologische Zellveränderung, sei es im Sinne einer herabgesetzten oder gesteigerten Funktion, einer Wachstumshemmung oder -steigerung, einer Zellwucherung oder -degeneration eine große Rolle. Nun sind die Röntgenstrahlen, wie wir im 1. Kapitel des allgemeinen Teiles besprochen haben, imstande, jede lebende Zelle zu beeinflussen. Nur ist die Empfindlichkeit verschiedener Zellarten sehr verschieden groß und diejenige der pathologischen Zellen glücklicherweise sehr häufig größer als die der normalen. Dort, wo es also gelingt, in dem pathologischen Gewebe eine entsprechende Strahlenmenge zu konzentrieren, ohne dabei das gesunde Nachbargewebe in einem der Gesundheit schädlichen

Grade zu beeinflussen, sind die Bedingungen für eine erfolgreiche Röntgentherapie gegeben, vorwiegend also bei Erkrankungen, bei denen es sich nicht um rein degenerative, sondern auch um proliferierende Vorgänge handelt, aber, wie aus dem in Kapitel 1 Gesagten hervorgeht, auch bei depressiven Prozessen, bei denen auf die geschilderte Art Heilungsvorgänge ausgelöst werden können. Dazu kommen noch jene Erkrankungen, bei denen die verschiedenen im 1. Kapitel des allgemeinen Teiles beschriebenen Fern- und Allgemeinwirkungen die Heilung einleiten können.

Die Röntgenstrahlen hemmen die Zellfunktion bei der Hyperazidität, beim Basedow, sie zerstören die Zelle beim Karzinom, sie machen Toxine frei aus dem tuberkulösen Gewebe, bringen die fehlende Ovarialfunktion in Gang durch funktionelle Schädigung der hyperfunktionierenden Hypophyse usw.

Es ist so leicht einzusehen, daß Fortschritte in der Technik, mehr aber noch Fortschritte in der Erkenntnis vom Wesen mancher Erkrankungen und von der biologischen Wirkungsweise der Strahlen den Indikationskreis immer noch erweitern.

Es ist bei der Kompliziertheit der Verhältnisse aber auch klar, daß die Röntgenstrahlen nur in der Hand des Fachmannes ihre heilsame Wirkung ausüben können, während der Ungeübte immer nur Enttäuschungen, wenn nicht Ärgeres erleben wird.

Die einzelnen Affektionen

Adnextumor s. Entzündungen und Gonorrhoe

Akne rosacea

Wirkungsmechanismus: Wahrscheinlich Gefäßschädigung.

Prognose: a) Resultat der Behandlung: In einer großen Anzahl von Fällen weitgehende Besserung bis restitutum ad integrum; aber es kommen auch völlige Versager vor.

b) Dauer der Behandlung: 6 Wochen bis 4 Monate.

c) Verlauf: Manchmal schon nach einer Serie¹⁾, öfter nach mehreren Verschwinden der Knötchen, Abnahme der Rötung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Bei Lokalisation im Gesicht mitunter vorübergehende Trockenheit im Munde (Behandlung s. Allgemeinen Teil).

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $3f \begin{matrix} \rightarrow 120-150 \\ \uparrow_{p_0-1}^{30} \end{matrix} \left(\frac{5}{4} P_0 \right) 3-4.$

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Felder bei Lokalisation im Gesicht: von vorne und beiden Seiten. Zwischen rechts und links p_{8-14} .

Akne vulgaris

Es kommen besonders die häufig rezidivierenden, jeder anderen Behandlung trotztenden Fälle in Betracht.

Wirkungsmechanismus: Die Heilwirkung der Strahlen beruht hier teils auf der Beseitigung der akut-entzündlichen Erscheinungen (s. auch unter „Entzündungen“), teils (bei hartnäckigen Fällen) auf der Verödung der Talgdrüsen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Schon nach einer Bestrahlung häufig Schwinden der bestehenden Eruption, nach 2—4 Serien¹⁾ Dauerheilung. Schon bestehende Aknenarben werden nicht beeinflußt, keloide Narben jedoch sehr günstig (s. d.).

b) Dauer der Behandlung: 6 Wochen bis 4 Monate.

c) Verlauf: Zunächst kurz nach der Bestrahlung oft Exazerbation der Entzündung, die schnell wieder zurückgeht, dann Resorption der Infiltrate, Ausstoßung der Pfröpfe, schließlich teilweise Verödung der Talgdrüsen.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Bei Lokalisation im Gesicht mitunter vorübergehende Trockenheit im Munde (Behandlung s. Allgemeinen Teil). Dauernd manchmal leichte Rauigkeit der Haut, keine sonstigen Hautveränderungen.

Adjuvierende Behandlung: Meist keine notwendig, eventuell Burow- oder Resorzinumschläge bei reaktiver Exazerbation.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $3 f \overset{\rightarrow 120-150}{\underset{p_{8-14}}{\uparrow} 30} (\frac{5}{4} P_6) 2-4$.

Felder bei Lokalisation im Gesicht: vorne und beide Seiten; zwischen rechts und links p_{8-14} .

Akro-Angioneurosen (im Versuchsstadium)

Eine Reihe von zentral bedingten Affektionen der Extremitätenenden (Akroparästhesien, intermittierendes Hinken, Morbus Raynaud, trophische Störungen im Gefolge von Arteriosklerose und Diabetes) läßt sich durch Bestrahlung der die betreffende Extremität nervös versorgenden Rückenmarksabschnitte erfolgreich behandeln.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Wirkungsmechanismus: Unbekannt. Es wird eine ähnliche Wirkungsart wie bei periarterieller Sympathektomie nach Leriche angenommen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Weitgehende Besserung aller Symptome bis zu völliger Heilung; über die Dauer derselben kann mit Rücksicht auf die Kurzzeitigkeit der bisherigen Beobachtungen nichts ausgesagt werden.

b) Dauer der Behandlung: 3—6 Wochen.

c) Verlauf: Häufig rasches Aufhören der subjektiven Beschwerden, mitunter aber erst 3—4 Wochen nach Beginn der Behandlung. Gleichzeitig Rückgang von Cyanose und Schwellungen, Überhäutung von Geschwüren und Heilung von Gangrän.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Dringliche Operationsindikation.

Behandlungsformel: $1 f \begin{matrix} \uparrow 30 \\ 10 \times 15 \end{matrix} \xrightarrow{150-170} (4/0,5Z P_1) 3.$

Herddosis ca. $\frac{1}{6}$ HED.

Feld: Rücken über dem die erkrankte Extremität versorgenden Rückenmarksabschnitt.

Ganz neu sind Versuche, nicht zentral, sondern peripher im Bereiche der den betreffenden Extremitätenabschnitt versorgenden Arterie zu bestrahlen, um den peripheren Stamm des Sympathicus zu treffen.

Akromegalie s. Hypophysentumor

Aktinomykose

Die Röntgenbehandlung übertrifft in den meisten Fällen an Promptheit und Sicherheit des Erfolges jede andere. Besonders gut spricht die cervico-faciale Form an, die fast mit Sicherheit ausheilt; aber auch bei Lungenaktinomykose sind Heilungen erzielt worden.

Wirkungsmechanismus: Zellzerstörung mit reaktiver Bindegewebsbildung. Eine direkte Beeinflussung der Pilze durch die Strahlen findet nicht statt.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In einem großen Prozentsatz der Fälle restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 2—6 Monate.

c) Verlauf: Nach vorübergehender Anschwellung rasche Verkleinerung und Schwinden der Infiltrate.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter Exazerbation der Entzündungserscheinungen kurz nach

der Bestrahlung, eventuell Einschmelzung von Infiltraten. Als Residuum manchmal lang dauernde Pigmentierung der Haut über dem Krankheitsherde.

Adjuvierende Behandlung: Gut wirkt mitunter gleichzeitige interne Jodkalimedikation (3 g pro die). Bei Abszeßbildung Inzision.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $xf \uparrow_{P_{0-1}}^{23-25(6-8)} \rightarrow 150 /_{0.3-0.5} Z P_5) 2-6.$

Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ HED.

Amenorrhoe

Bei den erworbenen Formen, und zwar dann, wenn die Krankheit nicht zu lange besteht (im allgemeinen nicht länger als 2 Jahre), läßt sich häufig durch Bestrahlung der Hypophyse oder, wenn diese erfolglos ist, durch schwache Ovarialbestrahlung ein Erfolg erzielen.

Wirkungsmechanismus: Bei der Hypophysenbestrahlung offenbar Reduktion einer pathologisch gesteigerten Funktion; bei der Ovarialbestrahlung höchstwahrscheinlich Ausschaltung einzelner pathologischer Follikel, die die Reifung der normalen hemmen. Keine direkte Reizwirkung!

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Häufig dauernde Behebung des Leidens; nicht selten Erlangung von Konzeptionsfähigkeit bei vorher bestandener Sterilität.

b) Dauer der Behandlung: Meistens genügt eine Serie.

c) Verlauf: Einige Tage bis 6 Wochen nach der Bestrahlung Wiedereintritt der Menses, die dann häufig normal bleibt.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine. Auch bei der Descendenz sind nach Anwendung so kleiner Dosen, wie sie hier in Betracht kommen, bisher keinerlei Schädigungen beobachtet worden.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine. Doch muß vor der Bestrahlung mit vollster Sicherheit eine bestehende Gravidität ausgeschlossen werden.

Behandlungsformel:

a) für Hypophysenbestrahlung: $2f \uparrow_{4 \times 4}^{30} P_3 \rightarrow 150 /_{0.5} Z + 1 A 1 P_4) 1-3.$

Herddosis ca. 25% der HED.

Hautfelder: Schläfe rechts und links mit Abdeckung der behaarten Haut, Zentralstrahl wie für Röntgenographie der Sella turcica.

- b) Für Ovarialbestrahlung: $1f \uparrow_{15 \times 15}^{30} P_1 \overset{150}{(3-4/0.5Z+1A) P_6} 1-2$.
 Herddosis ca. 10—15% der HED.
 Hautfeld: Unterbauch.

Angina pectoris

Die Bestrahlung kommt nur als symptomatische Behandlung in Betracht, besonders wenn die gegen die Schmerzanfälle gerichtete interne Medikation versagt. Der den Schmerzen zugrunde liegende Prozeß (Mesaortitis, Koronarsklerose usw.) wird durch die Röntgenstrahlen nicht beeinflusst.

Wirkungsmechanismus: Noch unbekannt, Erfahrungstatsache.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Sehr häufig bedeutende Linderung bis völlige Kupierung der Schmerzen, oft für viele Monate.

b) Dauer der Behandlung: Schon wenige Stunden nach einer Bestrahlung häufig Aufhören der Anfälle, eventuell Wiederholung der Bestrahlung in 4—6 Wochen notwendig. Bei späterem Neuauftreten der Anfälle neuerliche Bestrahlung.

c) Verlauf: Siehe unter b).

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Hauptbehandlung: Die übliche kausale; meist kommen antiluetische Kuren in Betracht.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1-2 f_{ad} 150 \uparrow_{P_1}^{23-25} \overset{150}{(4-5/0.3Z) P_{4-6}}$
 1—2.

Herddosis ca. $\frac{1}{4}$ HED.

Felder: linker Thorax, eventuell Rücken links.

Angiom s. Hämangiom

Anurie (reflektorische) wie Nephritis

Apicitis s. Tuberkulose

Arthritis deformans und urica

Die Röntgenbestrahlung stellt nur eine symptomatische resp. adjuvierende Behandlung dar.

Wirkungsmechanismus: Offenbar Beeinflussung der chronischen Entzündung (s. Entzündung).

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In frischeren Fällen besonders rasche Linderung resp. Verschwinden der Schmerzen, in älteren Fällen mitunter Besserung der Beweglichkeit. Restitutio ad integrum ist dort, wo es zu schwereren Gelenksdeformationen gekommen ist, natürlich nicht möglich.

b) Dauer der Behandlung: Schmerzstillung häufig schon wenige Tage nach einer einzigen Bestrahlung eintretend. Zur Erzielung einer besseren Beweglichkeit bei Ankylosen sind mehrere Monate notwendig. Effekt eventuell noch einige Monate nach der letzten Bestrahlung.

c) Verlauf: Manchmal vorübergehende Zunahme von bestehenden Schwellungen nach der Bestrahlung, weiterer Verlauf unter b).

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Hauptbehandlung: Die übliche kausale resp. symptomatische Therapie.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $2-3f_{ad\ 150} \uparrow_{P_{0-1}}^{23-25} \left(\overset{150}{\rightarrow} \frac{5-6}{0,5 Z P_6} \right) 1-6$.
Herddosis ca. $\frac{1}{3}$ HED.

Arthritis gonorrhoeica s. Gonorrhoe

Asthma bronchiale

Die Bestrahlung kommt nach den bisherigen Erfahrungen als symptomatische Behandlung im anfallsfreien Stadium in Betracht, als die sie mitunter hervorragende Dienste leistet, und ist bei Versagen anderer Maßnahmen zu versuchen.

Wirkungsmechanismus: Strittig (Zerstörung von pathologischen Schleimhautelementen? Zerstörung von Hilusdrüsen? Vagusbeeinflussung?).

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Mitunter rapide Abnahme bis völliges Versiegen des Auswurfes bei Patienten mit reichlichen Auswurfmengen. Linderung der Dyspnoe.

b) Dauer der Behandlung: Der Effekt tritt oft schon nach einer Bestrahlungsserie ein. Eventuell ist Wiederholung nach 5—6 Wochen notwendig.

c) Verlauf: Siehe Resultat der Behandlung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Hauptbehandlung: Die gewöhnliche Asthmatherapie.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $4 f_{\max} \uparrow_{P_{5-6}}^{30} \xrightarrow{150} (4/4 P_{5-6}) 2$.
Herddosis ca. $1/4$ HED.

Bantische Krankheit s. Milztumor

Basalfibroid s. Nasenrachenfibrom

Basedowsche Krankheit s. Morbus Basedowii

Blepharitis wie Ekzem

Bronchitis chronica wie Asthma bronchiale

Bubo

Bestrahlungsversuch bei noch nicht erweichten venerischen Bubonen gerechtfertigt.

Wirkungsmechanismus: Wie bei Entzündungen (s. Entzündungen).

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In einem sehr großen Prozentsatz der Fälle restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: Effekt mitunter schon wenige Tage nach der ersten Bestrahlung, eventuell Wiederholung nach 14 Tagen notwendig.

c) Verlauf: Meist rasche Abnahme der Schmerzen; dann entweder Resorption oder Bildung eines Abszesses, der nach Stichinzision schnell heilt.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Bei floridem Ulcus molle die übliche lokale Behandlung desselben. Bei Erweichung der Drüse Stichinzision.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1 f \uparrow^{23-25} \xrightarrow{150} (2-3/4 P_2) 1-2$.
Herddosis ca. $1/10$ HED.

Carcinoma

Die Röntgenbestrahlung stellt bei inoperablen Tumoren die einzige Erfolg versprechende Behandlung dar (Radium nur für Fälle geeignet, bei denen man mit dem Präparat direkt an oder in den Tumor kommen kann) und bietet mit Verbesserung

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

der Technik bei richtiger Auswahl der Fälle (siehe unter „Resultat der Behandlung und Kontraindikationen“) steigende Chancen.

Wirkungsmechanismus: Die Karzinomzellen werden durch die Strahlen zerstört. Reaktive Bindegewebswucherung.

Man unterscheidet:

I. Die therapeutische Bestrahlung

Operable Fälle sind unbedingt zu operieren, nur inoperable und solche, die eine Operation absolut verweigern, der Röntgenbehandlung zuzuführen. Letztere sind immer wieder zur Operation zu mahnen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In einer relativ großen Zahl von inoperablen Fällen (etwa 30%) weitgehende Besserung und Verlängerung des Lebens um mehrere Monate bis Jahre. Heilungen selten. Bei weitem am günstigsten reagiert das Karzinom des Collum uteri und der Portio vaginalis, viel weniger günstig die anderen Lokalisationen. Es folgt das Mammakarzinom, besonders lenticuläre Metastasen und der Lippenkrebs; viel ungünstiger sind Magen- und Darmkrebs, dann das Zungenkarzinom (hier Kombination mit Radium angezeigt) und seine Metastasen am Hals, am ungünstigsten ist das Ösophaguskarzinom. Sehr schlecht sprechen gewöhnlich die Fernmetastasen aller Karzinome an mit Ausnahme der Knochenmetastasen; diese stellen eine besonders günstige Indikation dar; es schwinden nicht nur die Knochenschmerzen, sondern es kommt auch häufig zu röntgenographisch nachweisbarer Knochenregeneration.

Um eine aussichtslose Behandlung nicht unnütz in die Länge zu ziehen, empfiehlt es sich, in jedem Falle zuerst eine Probestrahlung zu machen, d. h. eine möglichst intensive Bestrahlungsserie bei genauer Kontrolle des lokalen Befundes, des Gewichtes und des Allgemeinbefindens. Weist nicht wenigstens einer dieser Faktoren drei Wochen nach der Bestrahlung eine Besserung auf, kommt es gar trotz der Behandlung zu einer Verschlimmerung, so ist die Strahlentherapie abzubrechen. Höchstens solatii causa können besonders bei intelligenten Patienten, die das Sistieren einer Behandlungsmethode, die ihnen als einzige erfolgversprechende ihres Leidens bekannt ist, als Todesurteil auffassen, in großen Pausen geringe Strahlenmengen, die jede Allgemeinreaktion vermeiden, appliziert werden. Das wird im Einvernehmen mit dem Hausarzt, der den Patienten am besten kennt, festgesetzt.

b) Dauer der Behandlung: Mehrere Monate bis Jahre.
 Probebehandlung: 4 Wochen.

c) Verlauf: In den Fällen, die überhaupt ansprechen, meist schon nach der ersten Bestrahlung deutliche Besserung (siehe Probebestrahlung): Verkleinerung bis Schwinden der Tumoren, Gewichtszunahme; gewöhnlich nach mehreren Monaten Rezidive, die dann immer langsamer und weniger gut reagieren. Häufig verschwinden die äußerlichen Erscheinungen (z. B. beim Mamma-karzinom), so daß die Kranken an Heilung glauben und die Karzinompleuritis usw., an der sie zugrunde gehen, für ein unbedenkliches Leiden ansehen (Röntgen-Euthanasie). Bei Schmerzen schon nach einer Bestrahlung oft Linderung derselben, bei blutendem und jauchendem Karzinom des weiblichen Genitales oft schnelles Sistieren der Blutung und Jauchung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Bei Neoplasmen des Abdomens nach der Bestrahlung häufig Röntgenkater (Symptome, Wesen und Behandlung siehe Allgemeinen Teil), dem Grade nach individuell verschieden, bedeutend seltener bei anderer Lokalisation des Karzinoms; nach Bestrahlung des Unterbauches selten Diarrhoen, vermehrter Harndrang. Bei Sitz der Neoplasmen unter behaarter Haut dauernde Epilation.

Adjuvierende Behandlung: Arsenkur; bei oberflächlichen, stark blutenden Tumoren eventuell Paquelin. Bei Tumoren, die in von außen leicht zugänglichen Körperhöhlen gelegen sind (Mund, Ösophagus, Rektum, Portio vagin. uteri), gleichzeitig lokale Radiumapplikation.

Kontraindikationen: Kachexie, Fernmetastasen mit Ausnahme von Knochenmetastasen.

Behandlungsformel¹⁾:

$$\frac{5 \ 10 \ 15 \ 20 \ 25 \text{ cm ap}}{2 \ 3 \ 3 \ 4 \ 5 f_{\max}} \begin{matrix} \nearrow 35-50 \\ \downarrow P_{e-1} \end{matrix} \left(\begin{matrix} \rightarrow 170-200 \\ 12/0.5Z + 2A1 P_{e-8} \end{matrix} \right) 1-x.$$

Herddosis ca. 1 HED.

II. Die sogenannte prophylaktische Nachbestrahlung

Sie ist prinzipiell nach jeder Karzinomoperation auch bei anscheinend radikaler Entfernung des Neoplasmas durchzuführen. Die Aussicht auf Dauerheilung wird dadurch eine bedeutend günstigere. Sie dient zur Vernichtung zurückgebliebener mikroskopischer resp. latenter Herde. Beginn der Behandlung sofort nach Heilung der Operationswunde.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Dauerheilungen sind bedeutend häufiger als nach Operation ohne Nachbestrahlung.

b) Dauer der Behandlung: Etwa 1 Jahr.

c) Verlauf: In den zahlreichen günstigen Fällen meist unter Gewichtszunahme Freibleiben von Rezidiven.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Wie bei I („Therapeutische Bestrahlung“).

Adjuvierende Behandlung: Bei Anämischen Arsen. Radium wie bei I („Therapeutische Bestrahlung“).

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $x f_{\max} \uparrow_{P_{0-1}}^{30} \xrightarrow{170-200} (5-6/0,3-0,5Z+2\Delta I P_{4-12}) 8$.

Zuerst kleinere, dann immer größere Pausen, so, daß die 8 Bestrahlungen in etwa 1 Jahr durchgeführt sind.

Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ HED.

III. Die präoperative Bestrahlung

Zur Vermeidung von Impfmetastasen und Verschleppung von Karzinomzellen während der Operation ist es sehr günstig, das Karzinombereich 1—3 Wochen vor der Operation einmal zu bestrahlen. Zweck: Lähmung der Zellen, Hemmung ihrer Teilungsfähigkeit, Beseitigung von begleitender Entzündung, Geschwürsbildung und Jauchung.

Cholecystitis, Cholelithiasis s. Gallenblasenkrämpfe

Clavus

Wirkungsmechanismus: Noch unbekannt, Erfahrungstatsache.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 1—2 Monate.

c) Verlauf: Häufig schon etwa 2 Wochen nach der 1. Bestrahlung, mitunter nach einmaliger Wiederholung läßt sich der Clavus leicht mit dem Fingernagel herausheben.

Begleit- und Folgeerscheinungen: Mitunter in der 2. Woche nach der Bestrahlung heftige Schmerzen.

Adjuvierende Behandlung: Keine notwendig.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $1 f \uparrow^{23-25} \xrightarrow{150} (15-20/2 P_4) 1-2$.

Scharfe Abdeckung der gesunden Umgebung am Rande des Clavus wie beim Epitheliom (s. Epitheliom).

Condylomata acuminata

Die Röntgenbehandlung ist besonders in den Fällen von blumenkohlartiger Wucherung und von starker Ausbreitung der Kondylome indiziert, bei denen die Operation Schwierigkeiten bereitet.

Wirkungsmechanismus: Zellzerstörung.

Prognose: a) Resultat der Behandlung: Fast ausnahmslos prompte Heilung.

b) Dauer der Behandlung: Effekt mitunter schon etwa 14 Tage nach einer einzigen Bestrahlung, mitunter 1—2 Wiederholungen in Abständen von je 4—6 Wochen notwendig.

c) Verlauf: Rasch fortschreitende Verkleinerung, etwa 14 Tage nach der ersten Bestrahlung beginnend.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine notwendig.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $1 f \uparrow^{23-25} \overset{\rightarrow 150}{(8/0,3 Z P_{4-6})} 1-3.$

Exakte Abdeckung der Hoden: Einwickeln des Skrotums in ein tütenförmig gefaltetes Bleiblech zum Schutze gegen die Körperstreustrahlung!

Congelatio (s. auch Perniones)

Auch bei Erfrierungen III. Grades günstige Erfolge.

Wirkungsmechanismus: Beseitigung des entzündlichen Infiltrates, vielleicht auch Beeinflussung der geschädigten Blutgefäße.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Abgesehen von durch Abstoßung nekrotischer Partien bedingten Defekten, restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 6—12 Wochen, bis zur völligen Verheilung der Wunden noch einige Wochen länger.

c) Verlauf: Nach vorübergehender Hyperämie und Schwellung rasche Abstoßung der nekrotischen Partien, Rückgang des Fiebers, Reinigung und schließlich Überhäutung der Wunden.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Vorübergehende reaktive Schwellung und Zunahme der Schmerzen.

Adjuvierende Behandlung: Aseptischer Wundverband.

Kontraindikationen: Ausgedehnte Gangrän, die eine Amputation notwendig macht.

Behandlungsformel: $2 f \uparrow^{23-25} \overset{\rightarrow 150}{(2-3/3 P_{1-2})} 2-4.$

Dermatitis papillaris capillitii s. Folliculitis scleroticans

Dysbasia angiosclerotica s. Akro-Angioneurosen

Dysmenorrhoe s. Metropathie

Ekzem

Zur Behandlung geeignet sind alle subakuten und chronischen Fälle (auch Intertrigo). Ausgezeichnet reagiert meist auch das Kinderekzem („Vierziger“). Der Erfolg ist sehr häufig vollständig und vor allem bedeutend prompter als der aller komplizierter Salbenbehandlungen.

Wirkungsmechanismus: Depressorische, vielleicht entzündungswidrige Wirkung bei großer Strahlenempfindlichkeit des Gewebes.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In vielen Fällen restitutio ad integrum. Rezidive nicht ausgeschlossen, reagieren jedoch immer wieder gut auf Bestrahlung.

b) Dauer der Behandlung: Mitunter genügt eine Sitzung, Erfolg 8—14 Tage nachher; eventuell Wiederholung nach 2 Wochen, in diesem Fall Gesamtdauer bis zum Effekt etwa 2—4 Wochen.

c) Verlauf: Manchmal kurz nach der Bestrahlung Steigerung des Juckreizes, 1—2 Tage später jedoch meist vollkommenes Sistieren desselben, dann Schwinden der Hyperkeratosen, Überhäutung von Rhagaden und nässenden Flächen, Rückbildung von Infiltrationen binnen 8—10 Tagen.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Gewöhnlich keine notwendig, eventuell Salben.

Kontraindikationen: Akutes Ekzem.

Behandlungsplan: $x f \uparrow \begin{matrix} 23-40 \\ p_0-1 \end{matrix} \begin{matrix} \rightarrow 120-150 \\ (3/0,5 P_2) \end{matrix} 1-2$.

Beim Kinderekzem maximal 1 H pro Stelle. Bestrahlung immer ohne Abdeckung der Hautfelder gegeneinander.

Entzündungen (Akute)

Namentlich bei durch Kokken hervorgerufenen Entzündungen häufig ganz überraschender Erfolg. Besonders gut reagieren außer den Hautentzündungen (Erysipel, Phlegmone, Schweißdrüsenabszeß, Paronychie, Furunkel) die akuten und subakuten Entzündungen des weiblichen Genitales (Parametritis, Salpingitis, Oophoritis) und manche, namentlich postoperative Pneumonien, ferner Periodontitis und Peri-

ostitis. Auch bei manchen Augenentzündungen (Ulcus corneae, sympathische Ophthalmie) lassen sich, wie allerdings noch nicht sehr reichliche Erfahrungen zeigen, gute Erfolge erzielen.

Wirkungsmechanismus: Nachgewiesen ist Erhöhung der Baktericidie im Blute, vielleicht nach primärer Zerstörung der Leukozyten im entzündlichen Infiltrat und Ausschwemmung von Antikörpern aus den zerfallenen Zellen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Häufig rasche Heilung.

b) Dauer der Behandlung: Eine Bestrahlung genügt gewöhnlich. Eventuell Wiederholung nach 4—8 Tagen.

c) Verlauf: Es kommt entweder zu rascher spontaner Resorption, das manifestiert sich außer im Rückgang der lokalen Erscheinungen oft in kritischem Abfall der Temperatur; oder es kommt zu rascher zentraler Einschmelzung, das ist dann außer durch Fluktuation an einem plötzlichen Temperaturanstieg, Schmerzsteigerung und Zunahme der Schwellung kenntlich.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter rasch vorübergehende reaktive Steigerung aller Erscheinungen wenige Stunden nach der Bestrahlung.

Adjuvierende Behandlung: Falls bei dem zweiten oben geschilderten Verlaufstypus (zentrale Einschmelzung) nicht rasch spontaner Durchbruch erfolgt, ist eine Stichinzision erforderlich.

Kontraindikationen: Abgesackte Entzündungen im Peritoneum. Zweifelhaft sind noch die Erfolge bei Entzündungen in starren Knochenhöhlen (Nebenhöhlenentzündungen, Otitis media).

Behandlungsformel¹⁾: $1-x f_{p_{0-1}} \left(\overset{150}{1-2} / 2-5 P_{2-8} \text{ Tage} \right) 1-2$.
Herddosis ca. $\frac{1}{10}$ HED.

Dosis nicht überschreiten! Filter je nach Tiefe des Herdes.

Epididymitis gonorrhoeica s. Gonorrhoe

Epitheliom

Therapie der Wahl! Nur Radium ziemlich gleichwertig. Refraktär sind meistens nur die zu schweren Destruktionen neigenden Hautkrebse, die auf den Knorpel resp. das Periost übergegriffen haben (Nase, Ohrmuschel).

Wirkungsmechanismus: Zerstörung der Karzinomzellen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Meist restitutio ad integrum mit zarter, kaum sichtbarer Narbe.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

b) Dauer der Behandlung: 1—4 Monate.

c) Verlauf: Bei Exulzeration zunächst schnelle Überhäutung, dann Schwinden der Infiltration; kleinste, an den Randpartien nach Epithelisierung des Ulkus zurückbleibende Knötchen und zarte, wallartige Säume müssen beachtet und weiter der Bestrahlung zugeführt werden.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Außer durch Lokalisation bedingte (z. B. Epilation bei Sitz an behaarter Stelle; bei hochempfindlichem E., bei dem man mit kleinen Strahlmengen auskommt, Rückbildung der Haare möglich) keine.

Adjuvierende Behandlung: Bei Exulzeration aseptischer Verband.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1 f \uparrow \begin{matrix} 23-25 \\ p_{s-1} \end{matrix} \begin{matrix} \rightarrow 150-170 \\ (10-20/2-4 P_{4-6}) \end{matrix} 1-4.$

Scharfe Abdeckung der gesunden Umgebung am Rande des Epithelioms. Bei solcher erzeugt die starke Überschreitung der Erythemdosis keinerlei Hautschädigung, da die bestrahlte Stelle von der geschonten Umgebung aus miternährt wird.

Erysipel s. Entzündungen

Erythema induratum s. Tuberkulose

Favus

Therapie der Wahl!

Wirkungsmechanismus: Lange dauernde Epilation durch Schädigung der Haarpapille; dadurch Entziehung des Bodens für den Pilz. Dieser selbst wird durch die Strahlen nicht beeinflusst.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Epilation, durch die die Krankheit oft geheilt ist, mitunter Nachbehandlung notwendig (s. unten).

b) Dauer der Behandlung: Meist nur eine Bestrahlungsreihe (1 Tag oder einige Tage hintereinander) notwendig, Effekt nach 2—3 Wochen.

c) Verlauf: Ohne Reaktion Lockerung der Haare nach etwa 10—14 Tagen, Epilation in 3 Wochen beendet, worauf der Krankheitsprozeß meist spontan ausheilt. Nachwachsen der Haare frühestens 6 Wochen nach der Epilation. Defekte nur, wo die Haarwurzeln durch den Krankheitsprozeß zerstört wurden.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter (nicht sehr häufig) Erbrechen wenige Stunden nach

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

der Bestrahlung (belanglos). Vergeht schnell. Behandlung nicht notwendig.

Adjuvierende Behandlung: Vorherige Erweichung der Skutula unterstützt den Erfolg, ist jedoch nicht notwendig. Manchmal Nachbehandlung mit Jodtinktur und Wilkinson nötig. (Ehrmann-Perutz, s. dermatologische Lehrbücher.)

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $7 f \uparrow \begin{matrix} \rightarrow 120-150 \\ 23-25 \\ P_{0-1} \end{matrix} (\frac{6}{2}) 1.$

Die 7 Felder sind: Fronto-temporal, temporal, parieto-okzipital je rechts und links und bregmal. Überkreuzung der Felder. Bei Kindern Aufteilung auf 3 Sitzungen!

Folliclis s. Tuberkulose

Folliculitis scleroticans nuchae

Wirkungsmechanismus: Zellzerstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 1—2 Monate.

c) Verlauf: Rasches Schwinden des keloidartigen Wulstes.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Bei vereiterten Follikeln Vorbehandlung mit 2%igem Resorzin und Zerstörung der vereiterten Haarbälge mit dem Thermokauter (Ehrmann).

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1 f \uparrow \begin{matrix} \rightarrow 150 \\ 23-25 \\ P_{3-4} \end{matrix} (\frac{6}{4}) 2.$

Fungus s. Tuberkulose

Furunkulose

Bei noch nicht suppurieren Furunkeln vor einer chirurgischen Behandlung zu versuchen; kann diese vermeiden helfen.

Wirkungsmechanismus: Primär vielleicht Zerstörung der Infiltratleukozyten mit Ausschwemmung von Antikörpern. Erhöhung der Baktericidie.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In einer beträchtlichen Anzahl von Fällen restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: Meist nur eine Sitzung notwendig, Effekt wenige Tage später.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

c) Verlauf: Nach vorübergehender Zunahme der Entzündung meist schnelle Resorption, manchmal Abszeßbildung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Bei Vereiterung Inzision. Gut ist die Isolierung der einzelnen Furunkel durch aufgeklebtes Uhrglas.

Kontraindikationen: Ausbreitung der Furunkulose über eine große Körperoberfläche; bereits eingetretene Suppuration.

Behandlungsformel¹⁾: $1 f \uparrow^{23-25} \left(\overset{150}{2-5/2} \right) 1.$

Gallenblasenkrämpfe

Bei Krämpfen aus verschiedenen Ursachen mitunter ein glänzendes symptomatisches Mittel.

Wirkungsmechanismus: Beseitigung von Entzündungen und Spasmen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Sistieren der Anfälle, auch wenn sie gehäuft aufgetreten sind. Dauer der Schmerzfreiheit Tage bis Jahre.

b) Dauer der Behandlung: Eine Serie (zwei Bestrahlungen in Pausen von 2—3 Tagen) genügt gewöhnlich, Effekt kurz nach der Bestrahlung.

c) Verlauf: Ohne reaktive Steigerung schwinden die Schmerzen 1—2 Tage nach der Bestrahlung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Hauptbehandlung: Die übliche kausale interne Behandlung.

Kontraindikationen: Vitale Indikation zur Operation.

Behandlungsformel¹⁾: $2 f \uparrow^{23-25} \left(\overset{150}{3-4/0,5 Z} \right) 1.$

Herddosis ca. $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ HED.

Felder: Oberbauch rechts und Mitte.

Gastro-Enteroanastomosen, schlecht funktionierende

Wenn die schlechte Funktion der Anastomose nicht auf anatomischer Grundlage beruht (hohe Lage, Adhäsionen), sondern auf Spasmen an der Anastomosenstelle (was häufig der Fall zu sein scheint), kann man vorzügliche Resultate erzielen.

Wirkungsmechanismus: Beseitigung von Spasmen, vielleicht durch Beeinflussung der Nervenendigungen.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Häufig restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 1—2 Monate.

c) Verlauf: Häufig schon etwa 1—2 Tage nach der ersten Bestrahlung, manchmal erst nach Wiederholung Schwinden der subjektiven Beschwerden. Die Anastomose wird gut durchgängig, was sich röntgenoskopisch kontrollieren läßt.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Nüchtern vor und einige Stunden nach der Bestrahlung.

Kontraindikationen: Bedrohliche Ileuserscheinungen, die einen raschen Eingriff notwendig machen.

Behandlungsformel: $2 f_{ad 150} \uparrow \begin{matrix} \xrightarrow{150} \\ P_{e-1} \end{matrix} (2^{23-25} / 0,5 Z P_{4-6}) 1-2.$
Herddosis ca. $\frac{1}{5}$ HED.

Gonorrhoe (zum Teil im Versuchsstadium)

Gute Indikationen sind: Arthritis, Prostatitis, Spermatocystitis, Epididymitis und Lymphadenitis gon., noch unsicher Urethritis und Cervicitis sowie Metritis und Adnexgonorrhoe; die beiden letzten heilen häufig erst nach temporärer Sterilisierung aus (s. Metropathie).

Wirkungsmechanismus: Wie bei anderen „Entzündungen“ (s. Entzündungen). Eine direkte Beeinflussung der Gonokokken findet nicht statt.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: Bei den günstigen Lokalisationen (s. oben) oft schon nach 1 Serie¹⁾ Heilung, besonders bei den akuten Formen. Je frischer der Prozeß, desto rascher im allgemeinen der Erfolg.

c) Verlauf: Meist nach vorübergehender Exazerbation der entzündlichen Erscheinungen rasches Schwinden der Schmerzen und Rückgang der Schwellung bis restitutio ad integrum.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Bei doppelseitiger Epididymitis Azoospermie, die jedoch auch als Folge des Krankheitsprozesses auftreten würde. Die Bestrahlung-azoospermie muß aber nicht dauernd sein; ja es kann durch die rasche Kupierung des Entzündungsprozesses eine Dauerschädigung verhütet werden.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $1-2f \uparrow_{P_1-}^{30} \xrightarrow{150} (3/0,3-0,5 Z+1\Delta I P_{2-4}) 2-3$.
 Herddosis ca. $1/10-1/5$ HED.

Bei Unterbauchbestrahlung exakter Hodenschutz: Einwickeln des Skrotums in tütenförmig gefaltetes Bleiblech. Bei einseitiger Epididymitis exakter Schutz des gesunden Hodens!

Hämangiom

Sowohl die flachen (Nävi) als auch die kavernösen reagieren mitunter sehr gut auf Röntgenbestrahlung, doch gibt es auch häufig Versager. Radiumbestrahlung oft erfolgreicher.

Wirkungsmechanismus: Die Strahlen bewirken durch Schädigung des Endothels einen Verschuß der Gefäße.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Ablassen der flachen, starke Abflachung der kavernösen Angiome bis restitutio ad integrum; vollkommene Versager jedoch nicht selten.

b) Dauer der Behandlung: 3—4 Monate.

c) Verlauf: Nach einigen Bestrahlungen langsame Rückbildung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Nach langdauernder Behandlung mitunter leichte Atrophie der Haut und vereinzelte Teleangiektasien.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1f \uparrow^{23-25} \xrightarrow{150} (6/3 P_{4-5}) 4-6$.

Falls nach 2 Bestrahlungen kein Erfolg, Behandlung als zwecklos aufzugeben.

Hämoptoë s. Hämorrhagische Diathese

Hämorrhagische Diathese

(Hämophilie, Morbus maculosus Werlhofii, Menorrhagie, Hämoptoë, ferner parenchymatöse Blutungen.)

Die Bestrahlung von Milz und Leber kommt therapeutisch und prophylaktisch vor einer Operation in Betracht.

Wirkungsmechanismus: Erhöhung der Blutgerinnbarkeit, wahrscheinlich Fermentausschwemmung aus den durch die Röntgenstrahlen zerstörten, sehr empfindlichen weißen Blutkörperchen in den Milzfollikeln und der Leber resp. anderen zerstörten Zellen.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Vorübergehende Erhöhung der Blutgerinnbarkeit. M. maculosus scheint auszuheilen. Bei Metro- und Menorrhagien (s. das) mitunter dauernde Regelung der Menses.

b) Dauer der Behandlung: 1 Bestrahlung.

c) Verlauf: ca. 24 Stunden nach der Bestrahlung steigt die Gerinnbarkeit des Blutes stark an.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Die übliche symptomatische. Kontraindikationen: Arterielle Blutungen.

Behandlungsformel: $4 f_{15 \times 15} \uparrow_{P_{1-4}}^{30} \xrightarrow{150-170} (4/0,5 Z+1 A1) 1.$

Herddosis ca. $1/5$ HED.

Felder: Milz und Leber von vorne und hinten, abwechselnd.

Herpes tonsurans wie Trichophytie

Hirntumor

Bestrahlung bei inoperablen Fällen und dort, wo keine klare oder dringliche Operationsindikation besteht, angezeigt.

Wirkungsmechanismus: Die Strahlen wirken auf das Tumorgewebe (Sarkom, Gliom) zerstörend (s. auch Hypophysentumor).

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Häufig Besserung der Symptome. Auch Heilungen sind schon in größerer Zahl beschrieben.

b) Dauer der Behandlung: Mehrere Monate bei Fällen, die auf die Behandlung ansprechen; nach resultatloser Probestrahlung¹⁾ wird nicht fortgesetzt.

c) Verlauf: Langsame Besserung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Häufig wenige Stunden bis 1 Tag nach der Behandlung Steigerung der Hirndrucksymptome, besonders Kopfschmerzen, Erbrechen, die nach einigen Stunden abklingt.

Adjuvierende Behandlung: Die übliche symptomatische.

Kontraindikationen: Operabilität.

Behandlungsformel²⁾:

$4-10 f_{ad 100} \uparrow_{P_{1-4}}^{30} \xrightarrow{170} (4-12/0,3-0,5 Z+1 A1 P_8) 2-6.$

Herddosis ca. 1 HED.

¹⁾ Erklärung siehe bei „Carcinoma“.

²⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Mit kleinen Dosen beginnen, erst steigern, wenn Verstärkung der Hirndrucksteigerung nach der Bestrahlung nicht aufgetreten oder abgelaufen ist.

Hyperazidität

Sehr aussichtsreich.

Wirkungsmechanismus: Die Heilwirkung der Strahlen beruht auf einer Herabsetzung der Funktion der Drüsen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Es scheint sehr oft restitutio ad integrum einzutreten; normale Aziditätswerte, Schwinden der subjektiven Erscheinungen.

b) Dauer der Behandlung: 1—3 Monate, Effekt kurz darauf.

c) Verlauf: Zunächst vorübergehende Senkung der Aziditätswerte, mitunter Hyp- oder Anazidität, dann bleibende normale Azidität; Rezidiv kommt vor.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Der Patient ist nüchtern zur Bestrahlung zu schicken; nachher einige Stunden nüchtern bleiben und ruhen! Sonst die übliche Diätbehandlung.

Behandlungsformel¹⁾: $4 f_{150} \uparrow \begin{matrix} 30 \\ P_{1-3} \end{matrix} \left(\overset{150}{2-3/0,3 Z+1 A1 P_4} \right) 2-3.$

Herddosis ca. $\frac{1}{4}$ HED.

Felder: 1 vorne, 1 hinten über der Magengegend, jedes in 1 Serie 2mal zu bestrahlen.

Hyperhidrosis

Nur die lokalisierten Formen (Hände, Füße, Axillen) zur Bestrahlung geeignet, und zwar nur die kontinuierlichen, nicht die rein nervös verursachten, anfallsweise auftretenden.

Wirkungsmechanismus: Der Erfolg beruht auf Schädigung der Schweißdrüsenzellen mit konsekutiver Atrophie der Drüse.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In den meisten Fällen restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 2—6 Monate.

c) Verlauf: Allmähliche Verminderung der Schweißsekretion.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter bleibende leichte Rauigkeit der Haut, sonst keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1 f \uparrow^{25} \left(\frac{8}{4} P_{4-6} \right) \xrightarrow{150} 2-4$.

Hypernephrom wie Carcinoma

Die Röntgenbestrahlung führt hier, vielleicht durch eine Art „Entgiftung“ des Tumors, öfters ohne wesentliche Verkleinerung der Geschwulst zu beträchtlicher Besserung des Allgemeinbefindens; man kann die Patienten auf diese Weise viele Jahre am Leben erhalten.

Hypertrichosis

Die gegen die Behandlung dieser Krankheit erhobenen Bedenken (Entstellung durch dauernde Hautschädigungen) sind bei Anwendung der richtigen modernen Technik gegenstandslos.

Wirkungsmechanismus: Die Strahlen zerstören Haarbalg, Wurzelscheide und Haarpapille.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Meist dauernde Epilation. Bei Lanugohaaren kein Effekt. Je steifer das Haar, desto besser der Erfolg. Epilation an den Beinen ist zu unterlassen (Ödeme nach öfterer Wiederholung der Bestrahlung beobachtet!).

b) Dauer der Behandlung: $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Jahre, mit großen Pausen (s. Behandlungsformel).

c) Verlauf: Schon 2—3 Wochen nach der ersten Bestrahlung kommt es meist zu fast völliger Epilation. Die Haare wachsen dann im Laufe der nächsten Wochen zum Teil wieder nach. Das wiederholt sich nach den nächsten Bestrahlungen, bis schließlich die Epilation eine dauernde ist.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Bei Epilation der Wangen (Mitbestrahlung der Parotis) mitunter nach jeder Bestrahlung Trockenheit im Munde, die sehr unangenehm werden kann; daher läßt man die präauricularen Stellen besser unbestrahlt. Behandlung s. Allgemeinen Teil: Frühreaktion der Speicheldrüsen.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $2-6 f \uparrow_{P_{8-12}}^{23-25} \left(\frac{8}{4} P_{12} \right) \xrightarrow{150} 3-6$.

Bei Wangenbestrahlung zwischen rechts und links Pause von 4 Wochen.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Hypophysentumor

Bestrahlung bei Operationsverweigerung oder Inoperabilität indiziert; auch als Nachbehandlung bei operierten Tumoren ohne und mit Rezidiven. Aber auch bei operablen Fällen ist ein Bestrahlungsversuch gestattet, wenn nicht beginnende Opticusatrophie zu rascher Beseitigung der Geschwulst drängt. Es ist bereits eine recht große Reihe sehr guter Erfolge bekannt. Es reagieren besonders die adenomatösen Wucherungen der Hypophyse gut. Zysten sind nicht beeinflussbar.

Wirkungsmechanismus: Zellstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Häufig sehr weitgehende Besserung bis Heilung der durch Druck erzeugten (besonders der Sehstörungen), nicht selten auch der akromegalen Erscheinungen, die Symptome der Hypofunktion des Vorderlappens, also Dystrophia adiposo-genitalis und hypophysärer Zwergwuchs scheinen aber unbeeinflussbar zu sein.

b) Dauer der Behandlung: Mehrere Wochen bis Monate.

c) Verlauf: Langsame Besserung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Manchmal wenige Stunden nach der Bestrahlung kurz dauernde Hirndrucksteigerung mit allen ihren Symptomen.

Adjuvierende Behandlung: Bei starken Kopfschmerzen Pyramidon oder ein anderes Analgeticum.

Kontraindikationen: Dringliche Operationsindikation, also vor allem beginnende Opticusatrophie.

Behandlungsformel¹⁾:

$$4-6 f_{ad 100} \uparrow_{p_1-1}^{23-25} \left(4-8 /_{0,3-0,5} Z+1 Al P_6 \right) \overset{150-170}{2-6}.$$

Mit kleinen Dosen beginnen wie bei Hirntumor (s. dies). Herddosis ca. 1 HED.

Ichthyosis

Erfahrungen gering, jedoch bei der Aussichtslosigkeit jeder anderen Therapie zum Versuch anspornend.

Wirkungsmechanismus: Zellzerstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Schwinden der Hyperkeratosen.

b) Dauer der Behandlung: 1—3 Monate.

c) Verlauf: Langsames Schwinden der Hyperkeratosen. Rezidive nach mehreren Wochen oder Monaten.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung:
Keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $xf \uparrow_{P_{4-1}}^{23-25} \xrightarrow{150} (5/2 P_4) 2-4$.

Überkreuzung der Felder.

Interkostalneuralgie s. Neuralgie

Intertrigo s. Ekzem

Ischias s. Neuralgie

Karbunkel wie Furunkulose

Kardiospasmus s. Spasmophilie des Magen-Darm-Traktus

Keloid s. Narbenkeloid

Kerion Celsi s. Trichophytie

Kiefergranulom s. Zahnwurzelgranulom

Klimakterische Beschwerden

Zur Behandlung geeignet sind sowohl die im natürlichen Klimakterium als auch die nach künstlicher Sterilisierung (operativ oder röntgentherapeutisch) auftretenden Erscheinungen. Zu bestrahlen ist in erster Linie die Hypophyse, bei Effektivität die Thyreoidea.

Wirkungsmechanismus: Reduktion der offenbar pathologisch gesteigerten Funktion der Hypophyse resp. Thyreoidea.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Hauptsächlich Schwinden der Gefäßerscheinungen (Kongestionen, Schweißausbrüche, Herzklopfen, Kopfschmerzen, Parästhesien) meist nach 1—3 Bestrahlungsserien. Mitunter Rezidiv, das auf neuere Bestrahlung zurückgeht.

b) Dauer der Behandlung: 1—2 Monate.

c) Verlauf: Meist rasch fortschreitende Besserung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung:
Keine.

Behandlungsformel: $2f_{4 \times 4} \uparrow_{P_{4-8}}^{30} \xrightarrow{150} (4/0,5 Z_{+1} Al P_2) 1-3$.

Herddosis ca. $\frac{1}{4}$ HED.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Hautfelder: für Hypophyse: Schläfe rechts und links, Abdeckung der behaarten Haut, Zentralstrahl wie für Röntgenographie der Sella turcica; für Thyreoidea: Hals rechts und links.

Kraurosis vulvae wie Pruritus

Larynxpapillom s. Papilloma laryngis

Leichttuberkel s. Tuberkulose

Leukämie (chronische)

Sowohl im Kampfe gegen die myeloische, als gegen die lymphatische Leukämie sind die Röntgenstrahlen unsere stärkste Waffe. Ungeeignet, ja gefährlich ist die Bestrahlung bei akuter Leukämie.

Wirkungsmechanismus: Das leukämische Gewebe ist sehr strahlenempfindlich und wird schon durch kleine Strahlmengen zerstört.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Bedeutende Verlängerung des Lebens.

b) Dauer der Behandlung: Das ganze Leben hindurch mit großen (mehrmonatigen, eventuell jahrelangen) Pausen.

c) Verlauf: Gewöhnlich schon nach der ersten Serie¹⁾ sehr bedeutende quantitative und qualitative Besserung des Blutbildes, mitunter quantitativ bis zur, ja sogar unter die Norm, starke Verkleinerung der Milz resp. der Drüsen; Gewichts- und Kräftezunahme, Schwinden der subjektiven Beschwerden; nach 2—3 Serien häufig normale Leukozytenzahl, darunter jedoch immer mehr oder minder zahlreiche pathologische Formen; vollkommenes Wohlbefinden. Nach Monaten, eventuell Jahren Rezidiv. In der späteren Zeit reagieren diese immer schlechter auf die Bestrahlung, bis schließlich die Rezidive refraktär bleiben und der Exitus eintritt.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter Röntgenkater, jedoch nur leichten Grades (Symptome und Behandlung s. Allgemeinen Teil); Fieber am Tage der Bestrahlung, schnell ablaufend, ist nicht allzu selten.

Adjuvierende Behandlung: Meist keine notwendig. Eventuell Arsen, in den späteren Stadien Versuch mit Benzol. Blutbefund vor jeder neuen Serie¹⁾!

Kontraindikationen: Keine.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Behandlungsformel¹⁾: $3 f_{ad 150} \uparrow_{P_1}^{23-25} \overset{\rightarrow 150}{(3^{-5}/0,3-0,5 Z+1A) P_{5-8}}$
 1—x.

Herddosis ca. $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ HED.

Hautfelder: Milz vorne, seitlich und hinten, bei großem Tumor eventuell je 2 Felder, bei lymphatischer Leukämie auch Drüsen. Bei Nichtreagieren auf die Milzbestrahlung in späteren Stadien Bestrahlung einzelner Skelettabschnitte. Bei rapidem Leukozytensturz bis zur Stabilisierung warten! Sonst P: solange der besterreichbare Zustand anhält.

Lichen ruber planus

Meist sehr prompte Wirkung!

Wirkungsmechanismus: Zellzerstörung, Beseitigung des entzündlichen Infiltrates.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: Oft wenige Tage nach einer Serie ¹⁾ Heilung, eventuell Wiederholung nach 2—3 Wochen.

c) Verlauf: Zunächst rasches Schwinden des Juckreizes, dann Resorption der Knötchen.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Manchmal graubraune Pigmentierung, die langsam schwindet.

Adjuvierende Behandlung: Gewöhnlich keine notwendig, eventuell Arsen.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1 f \uparrow_{P_0-1}^{23-40} \overset{\rightarrow 120-150}{(3/0,5 P_2)} 1-2.$

Überkreuzung der Felder!

Lichen chronicus Vidal wie Ekzem

Lipom

Behandlung, die ziemlich langwierig ist, nur in Fällen zu versuchen, bei denen aus kosmetischen Rücksichten die Operation besser unterbleibt.

Wirkungsmechanismus: Das pathologische Fettgewebe wird durch die Strahlen allmählich zerstört.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Bedeutende Verkleinerung des Tumors.

b) Dauer der Behandlung: Mehrere Monate.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

c) Verlauf: Nach den ersten Bestrahlungen schnelle, dann immer langsamere Verkleinerung, Reste können zurückbleiben.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Leichte Pigmentierung der Haut.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1-2 f_{ad} 150 \begin{matrix} \rightarrow 150 \\ \uparrow 23-25 \\ \downarrow p_{0-1} \end{matrix} (8/0.3 Z+1 \Delta I P_{6-10})$
2—8.

Herddosis ca. $\frac{3}{4}$ H ED.

Falls nach 2 Serien kein Erfolg, aufgeben!

Lungentuberkulose s. Tuberkulose

Lupus vulgaris

Besonders für die Röntgentherapie geeignet sind die exulzerierende und die geschwulstbildende, weniger die reine Knötchenform, für die Bestrahlung mit Finsenlampe besser ist. Sehr gute Erfolge auch bei Schleimhautlupus.

Wirkungsmechanismus: Anscheinend Zellzerstörung, vielleicht mit spezifischer Toxinausschwemmung, Bindegewebsbildung. Keine Beeinflussung der Erreger.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Vernarbung der Ulzera, Schwinden der Tumoren.

b) Dauer der Behandlung: 2—6 Monate.

c) Verlauf: Nach vorübergehender Schwellung langsame Verkleinerung der Herde. Knötchen bleiben mitunter zurück.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Eventuell zurückbleibende Knötchen mit Finsen nachbestrahlen. Sonst roborierende Therapie.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $xf \begin{matrix} \rightarrow 150 \\ \uparrow 23-25 \\ \downarrow 5-6 \end{matrix} (5-6/2-3 P_{4-6}) 1-4.$

Lymphogranulomatose

Die Bestrahlung ist die einzige Möglichkeit, das Leben des Patienten — oft sehr bedeutend — zu verlängern.

Wirkungsmechanismus: Das sehr empfindliche pathologische Gewebe wird durch die Strahlen zerstört.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In einem sehr großen Teil der Fälle langdauernde Remissionen und Verlängerung des Lebens; ein kleiner Teil verhält sich refraktär.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

b) Dauer der Behandlung: Das ganze Leben hindurch mit mehrmonatigen Pausen.

c) Verlauf: Oft schnelle Besserung und Schwinden der Tumoren, nach Wochen oder Monaten Rezidiv, das immer schlechter auf die Bestrahlung anspricht, bis schließlich der Exitus eintritt.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Kurz nach der Bestrahlung oft reaktive Schwellung der Tumoren. Bei Ausbreitung über beide Halsseiten mitunter kurz nach der Bestrahlung Trockenheit im Munde, die in seltenen Fällen mehrere Wochen anhalten kann. (Behandlung s. Allgemeinen Teil: Frühreaktion der Speicheldrüsen.) Manchmal rasch vorübergehendes Fieber wenige Stunden nach der Bestrahlung.

Adjuvierende Behandlung: Arsen. Allgemeinbesonnung.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $x f_{ad 150} \uparrow \overset{30}{p_{e-1}} \xrightarrow{170-200} ({}^8/_{0,3Z} + 1 Al P_{6-8}) x$.
Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ —1 HED.

Lymphoma tuberculosum s. Tuberkulose

Lymphosarkom (auch Mediastinaltumor)

Therapie der Wahl!

Wirkungsmechanismus: Das meist sehr strahlenempfindliche Gewebe wird durch die Röntgenstrahlen zerstört.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In den meisten Fällen weitgehende und langdauernde Besserung; Dauerheilungen selten.

b) Dauer der Behandlung: 3 Wochen bis mehrere Monate; bei rezidivierendem Lymphosarkom das ganze Leben hindurch mit großen Pausen.

c) Verlauf: Mitunter schon nach der ersten Bestrahlung bedeutende Verkleinerung bis völliges Schwinden des Tumors. Beim Lymphosarkom des Mediastinums (Mediastinaltumor) rasches Schwinden der Ödeme, der Dyspnoe und der anderen Druckerscheinungen. Nach Monaten meist Rezidiv, abnehmende Röntgenempfindlichkeit.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Kurz nach der Bestrahlung häufig rasch vorübergehende Vergrößerung des Tumors; beim Mediastinaltumor mitunter vorübergehende Steigerung der Druckerscheinungen, Steigerung der Dyspnoe; sie kann jedoch durch richtige Technik vermieden

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

werden. Fieber, wenige Stunden nach der Bestrahlung, meist nur 1 Tag, selten länger dauernd, kommt vor.

Adjuvierende Behandlung: Arsen.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾:

$$x f_{ad} 150 \uparrow \begin{matrix} 35 \\ p_{1-3} \end{matrix} \left(\overset{150}{6-8} / 0,3 Z + 1 \Delta I P_{6-8} \right) 1-x.$$

Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ —1 HED.

Beim Mediastinaltumor anfangs p_3 ; je höhergradig die Dyspnoe, desto kleinere Anfangsdosis. Probebestrahlung! Die Dosen langsam steigern! (Frühreaktion, Trachealkompression wird dadurch vermieden!)

Malaria

Im akuten Stadium ist die Bestrahlung kontraindiziert. Sie kommt in Betracht:

1. im latenten Stadium zur Provokation von Anfällen, und zwar:
 - a) zu diagnostischen,
 - b) zu therapeutischen Zwecken.
2. Zur Behandlung der chronischen Form mit seltenen unregelmäßigen Anfällen.
3. Zur Verkleinerung des Milztumors nach ausgeheilter Malaria.

1. Provokation von Anfällen:

- a) zu diagnostischen Zwecken

Wirkungsmechanismus: Nach Zellzerstörung werden die Plasmodien ausgeschwemmt.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Durch eine Bestrahlungsserie kann es, wenn andere Provokationsmittel (Nukleininjektionen usw.) versagen, zur Ausschwemmung von Plasmodien und zu einem mehr minder heftigen Anfall kommen.

b) Dauer der Behandlung: Eine Serie ¹⁾ in einer Sitzung ¹⁾, Effekt am selben oder nächsten Tag.

c) Verlauf: Siehe Resultat der Behandlung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter Röntgenkater (Symptome und Behandlung s. Allgemeinen Teil).

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Behandlungsformel¹⁾: $3f_{ad\ 150} \uparrow \overset{\rightarrow 150}{P_0^{23-25}} (5/_{0,3-0,5} Z + 1 A_1) l$.
 Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ HED.
 Felder: Milz vorne, seitlich und hinten.

b) zu therapeutischen Zwecken

Die Bestrahlung verfolgt hier den Zweck, die sonst unangreifbaren Plasmodien zur Ausschwemmung zu bringen, um sie dann medikamentös zu vernichten.

Wirkungsmechanismus: Wie unter a).

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Wie oben, dazu Verkleinerung des Milztumors.

b) Dauer der Behandlung: Sie wird in vier- bis sechs-wöchigen Serien fortgesetzt, solange es zu Anfällen kommt.

c) Verlauf: Wie oben.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter Röntgenkater (Symptome und Behandlung s. Allgemeinen Teil).

Hauptbehandlung: Chinin in den üblichen Dosen nach jeder Bestrahlung.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $3f_{ad\ 150} \uparrow \overset{\rightarrow 150}{P_0^{23-25}} (5/_{0,3-0,5} Z + 1 A_1 P_{4-6}) x$.
 Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ HED.

2. Therapeutische Bestrahlung bei chronischer Malaria

Auch durch die Bestrahlung allein, ohne medikamentöse Behandlung können Malariafälle mit seltenen unregelmäßigen Anfällen ausgeheilt werden.

Wirkungsmechanismus: Auf welche Weise die ausgeschwemmten Plasmodien zugrunde gehen, ist noch unbekannt. Erfahrungstatsache.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Sistieren der Anfälle, Verkleinerung des Milztumors.

b) Dauer der Behandlung: 1 bis mehrere Monate.

c) Verlauf: Ohne oder mit Provokation von Anfällen durch die Bestrahlung sistieren die spontanen Anfälle allmählich vollständig.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter Röntgenkater (Symptome und Behandlung s. Allgemeinen Teil).

Adjuvierende Behandlung: Roborierende Therapie.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾:

$$6 f_{ad150} \uparrow \overset{23-25}{p_{0-1}} \overset{150}{(5/0,3-0,5 Z+1 A1 P_{4-6})} 2-6.$$

Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ HED.

Felder: Je 3 über Milz und Leber, vorne, seitlich und hinten.

3. Malariamilz s. Milztumor

Mammahypertrophie

Die Bestrahlung sollte stets vor einer beabsichtigten Ampulation versucht werden.

Wirkungsmechanismus: Teilweise Atrophie des Drüsengewebes.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Bedeutende Verkleinerung der hypertrophischen Mamma.

b) Dauer der Behandlung: 1—4 Monate.

c) Verlauf: Allmähliche Verkleinerung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Ob die Laktation ausbleibt, ist noch unbekannt.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $1 f_{max} \uparrow \overset{150}{35} (8/0,3 Z+1 A1 P_4) 2-4.$

Herddosis ca. $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ HED.

Mediastinaltumor s. Lymphosarkom

Melanosarkom s. Sarkom

Menorrhagie (Metrorrhagie), (juvenile)

Selbst schwere, lebensbedrohliche Blutungen werden durch Milz- und Leberbestrahlung gewöhnlich rasch zum Stehen gebracht. In etwa 25—30% der Fälle (vielleicht auch mehr) kommt es nach einer Bestrahlungsserie zur Regelung der Menses; sie werden auch in der Stärke normal. Wie lange der Erfolg anhält, läßt sich noch nicht sagen; älteste bisherige Beobachtung 2 Jahre. Bei eventuellem Rezidiv Wiederholung der Bestrahlung.

Näheres s. unter Hämorrhagische Diathese.

Nur bei Erfolglosigkeit von Milz- und Leberbestrahlung kommt eine temporäre Sterilisierung in Betracht. S. darüber unter Metropathie.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Metropathie

(Menorrhagie [s. auch „juvenile Menorrhagie“], Metritis chron., Dysmenorrhoe, Präklimakterische Blutungen.)

Therapie der Wahl, außer in den unter Kontraindikationen genannten Fällen. Stets vorher Karzinom ausschließen, eventuell durch Probekürettament!

Wirkungsmechanismus: Die Heilwirkung beruht auf der teilweisen Zerstörung des empfindlichen Follikelapparates der Ovarien.

Prognose: a) Resultat der Behandlung: In den meisten Fällen dauernde Amenorrhoe, die bei jüngeren Frauen jedoch häufig nach Monaten normalen Menses weicht. („Temporäre Sterilisierung“; diese wird nur durchgeführt, wenn Milz- und Leberbestrahlung erfolglos war. S. unter „Juvenile Menorrhagie“.)

b) Dauer der Behandlung: 1—3 Monate. Im allgemeinen bei jüngeren Individuen länger als bei älteren, in der Nähe des Klimakteriums befindlichen.

c) Verlauf: Es kann schon nach einer Bestrahlung Amenorrhoe eintreten, eventuell nach 1—2maliger Wiederholung der Menstruation. Diesen Erfolg kann man durch forcierte Bestrahlung immer erzielen, soll ihn aber nicht erzwingen, weil er mit der Gefahr stärkerer Ausfallserscheinungen erkauft wird (s. Begleit- und Folgeerscheinungen). Meist Schwinden der Menses nach 1—2maliger Wiederholung. Bei jüngeren Frauen (etwa unter 35 Jahren) kehren die Menses nach 8monatigem bis 2jährigem Sistieren, meistens in normaler Form häufig wieder. Oligomenorrhoe sofort nach der Bestrahlung ist möglich, jedoch nie sicher zu versprechen.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Röntgenkater (Symptome und Behandlung s. Allgemeinen Teil) häufig. Ausfallserscheinungen sind bei richtiger Behandlung meist sehr milde. Bei älteren Frauen dauernde Sterilität, doch ist auch nach mehrmonatiger Amenorrhoe Konzeption mit Geburt eines normalen Kindes vorgekommen; man muß aber in jedem Falle, auch bei jungen Frauen, auf die Möglichkeit einer dauernden Konzeptionsunfähigkeit aufmerksam machen. Die Gefahr der Geburt von Mißbildungen oder sonst geschädigten Früchten scheint, soweit die Erfahrungen am Menschen zeigen, nicht zu bestehen; hingegen anscheinend Neigung zu Abortus.

Adjuvierende Behandlung: Bei starken Blutungen eventuell symptomatisch Styptika.

Kontraindikationen: Der Wunsch nach Konzeption.
Behandlungsformel¹⁾:

$$2 f_{\max} \uparrow \begin{matrix} 30 \\ p_{e-1} \end{matrix} \begin{matrix} \rightarrow 150 \\ (4-5/0,3-0,5 Z+1 \Delta) P_2 \text{ Menses} \end{matrix} 1-3.$$

Herddosis ca. 25—30% der HED.

Hautfelder: Unterbauch, 1 vorne, 1 hinten. Bei dringlicher Indikation wegen abundanter Blutung Versuch einer Milz- und Leberbestrahlung (s. Hämorrhagische Diathese). Bei Erfolglosigkeit derselben statt der obigen Dosis 3—4 $f_{p_{e-1}}$ ($8/0,5 Z+1 \Delta$) 1, Herddosis ca. 35%.

Mikuliczsche Krankheit

Diese seltene Adenose der Speichel- und Tränendrüsen ist meist durch die Bestrahlung gut beeinflussbar.

Wirkungsmechanismus: Zellerstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Meist Heilung.

b) Dauer der Behandlung: Eine Bestrahlungsserie¹⁾ genügt gewöhnlich.

c) Verlauf: Meist schon wenige Tage nach der Bestrahlung Verkleinerung, nach 1—2 Wochen Schwinden der Schwellungen.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine notwendig; eventuell Arsen.

Kontraindikationen: Keine.

$$\text{Behandlungsformel}^1): x f \uparrow \begin{matrix} 25 \\ p_{e-1} \end{matrix} \begin{matrix} \rightarrow 150 \\ (3-4/4 P_4) \end{matrix} 1-2.$$

Herddosis ca. $\frac{1}{4}$ HED.

Felder: Über den vergrößerten Drüsen.

Milztumor

Malariamilz, Pseudoleukämie, Morbus Banti, perniziöse Anämie, postinfektiöser Milztumor.

Die Behandlung bezweckt in allen diesen Fällen in erster Linie eine Verkleinerung der Milz und Linderung der durch sie erzeugten lokalen Beschwerden, weniger eine Beeinflussung der Allgemeinsymptome, doch werden vielfach auch diese gebessert.

Wirkungsmechanismus: Zellerstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Meist bedeutende Verkleinerung des Milztumors, bei Blutkrankheiten häufig auch bedeutende Besserung des Allgemeinbefindens.

b) Dauer der Behandlung: 1—3 Monate.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

c) Verlauf: Bei Pseudoleukämien und Anämien zunächst meist rasche Besserung des Allgemeinbefindens, allmähliche Verkleinerung des Milztumors.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter anfängliche, rasch vorübergehende Steigerung der Schmerzen, durch reaktive Schwellung der Milz und Kapselspannung erzeugt, manchmal Röntgenkater. (Symptomatologie und Behandlung s. Allgemeinen Teil.)

Adjuvierende Behandlung: Bei Blutkrankheiten Arsen.
Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾:

$$3 f_{ad 150} \uparrow \begin{matrix} \xrightarrow{150} \\ 23-25 \\ P_{e-1} \end{matrix} (4/0,3-0,5 Z+1 \Delta I P_{4-5}) 2-4.$$

Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ HED.

Morbus Banti s. Milztumor

Morbus Basedowii

Die Röntgenbehandlung ist jeder anderen vorzuziehen und ist unbedingt vor einer Operation zu versuchen.

Wirkungsmechanismus: Die Hyper- resp. Dysfunktion der Thyreoidea wird durch milde Bestrahlung eingedämmt resp. umgestimmt, das pathologische Gewebe teilweise abgebaut. Außerdem wird die sehr strahlenempfindliche Thymus, die bei dieser Krankheit eine Rolle zu spielen scheint, beeinflusst.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Fast immer bedeutende Besserung, sehr häufig völliges Schwinden aller Allgemeinerscheinungen, das einer restitutio ad integrum gleichkommt.

b) Dauer der Behandlung: 1—4 Monate.

c) Verlauf: Schon nach der ersten Serie¹⁾ meist deutliche Besserung der nervösen Symptome, Gewichtszunahme, rasche Verkleinerung der Struma, die jedoch selten ganz schwindet, später Rückgang der Pulsfrequenz. Reste eines hochgradigen Exophthalmus, der das resistenteste Symptom ist, bleiben meist zurück.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter nach der Bestrahlung vorübergehende Steigerung des Hyperthyreoidismus, die jedoch bei richtiger Technik (kleine Dosen, längere Tiefenpause; s. Allgemeinen Teil) gering ist resp. meist ganz ausbleibt. Häufig Früherythem der Haut (s. Allgemeinen Teil).

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Adjuvierende Behandlung: Außer robrierender Diät keine notwendig, eventuell Arsen, Moebius-Serum.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $2 f_{100} \uparrow \xrightarrow{150} \begin{matrix} 30 \\ P_2 \end{matrix} (\frac{3}{4} P_{4-6}) 1-4.$

Herddosis ca. $\frac{1}{5}$ HED.

Hautfelder: Vordere Halsfläche und oberer Thorax rechts und links.

Morbus maculosus Werlhofii s. Hämorrhagische Diathese

Mykosis fungoides

Die Bestrahlung ist die beste Behandlung. Selbst die hochgradigen Zerfallerscheinungen mit Sepsis verschwinden in wenigen Tagen.

Wirkungsmechanismus: Rasche Zellzerstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Bedeutende Verlängerung des Lebens.

b) Dauer der Behandlung: Das ganze Leben hindurch mit großen Pausen.

c) Verlauf: Tumoren und prämykotische Herde schwinden meist auf eine einzige Bestrahlung. Rezidive reagieren immer wieder gut. Exitus gewöhnlich an inneren Metastasen.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Außer durch lokale Verhältnisse bedingte Epilation bei Sitz an behaarter Stelle¹⁾ keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $x f \uparrow \xrightarrow{150-170} \begin{matrix} 23-35 \\ P_{0-1} \end{matrix} (4-6 /_{1-2} P_{3-6}) 1-x.$

Myoma uteri

Die Röntgenbehandlung hat die Operation mit Recht auf ein kleines Indikationsgebiet beschränkt.

Wirkungsmechanismus: Der Erfolg der Strahlentherapie beruht hier hauptsächlich auf der Zerstörung des generativen Anteils des Ovariums, zum geringeren Teile auf Degeneration der Myomzellen selbst.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Bei richtiger Indikationsstellung (s. „Kontraindikationen“) 100% Heilerfolge: Amenorrhoe, gewöhnlich auch bedeutende Verkleinerung des myomatösen Uterus, oft bis zur Norm. Schwinden aller subjektiven Beschwerden. Keine Seneszenz.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

b) Dauer der Behandlung: 1—3 Monate, im allgemeinen bei jüngeren Frauen länger als bei älteren, in der Nähe des Klimakteriums befindlichen.

c) Verlauf: Wie bei „Metropathie“ (s. diese). Nach Wiederkehr des Menses bei jüngeren Frauen pflegt das Myom selbst nicht zu rezidivieren resp. wieder zu wachsen. Die Geschwulst verkleinert sich gewöhnlich langsam, meist erst nach eingetretener Amenorrhoe, mitunter aber auch schon während der Behandlung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Wie bei „Metropathie“ (s. diese).

Adjuvierende Behandlung: Bei starker Blutung symptomatisch Styptika. Wenn die Menses einmal vereinzelt wieder kommen, keine Behandlung notwendig, bei zweimaliger Wiederkehr im 1. Jahre sofort neuerliche Bestrahlung, nach dem 1. Jahre, nur wenn sie abundant ist und das Myom wieder wächst.

Kontraindikationen: 1. Wenn bei jüngeren Frauen durch Erukulation eines zirkumskripten Knotens die Konzeptionsfähigkeit erhalten werden kann, ist die Operation vorzuziehen.

2. Kontraindiziert ist die Bestrahlung bei polypösen Formen, Verdacht auf sarkomatöse Degeneration, Nekrose, Inkarzeration.

Behandlungsformel¹⁾: Wie bei „Metropathie“ (s. diese).

Narbenkeloid

Therapie der Wahl!

Es reagieren besonders gut die jüngeren Keloide, während ältere weniger empfindlich, ganz alte oft refraktär sind.

Wirkungsmechanismus: Zelldegeneration.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Flache weiße Narbe.

b) Dauer der Behandlung: 6 Wochen bis 6 Monate.

c) Verlauf: Zunächst Blässerwerden, dann allmähliche Abflachung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter Pigmentierung am Rande, die langsam wieder schwindet.

Adjuvierende Behandlung: Bei ganz alten, refraktären Keloiden Exzision mit nachfolgender Bestrahlung.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $x f \uparrow \frac{23-25}{p_{s-1}} \overset{\rightarrow 150}{(6-8/4 P_{4-8})} 3-6.$

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Nasen-Rachen-Fibrom

Die nicht ganz ungefährliche Operation läßt sich meist durch die Bestrahlung vermeiden. Der Tumor ist strahlenempfindlicher als Fibrome an anderen Stellen.

Wirkungsmechanismus: Zellzerstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Meist völliges Schwinden des Tumors.

b) Dauer der Behandlung: 1—3 Monate.

c) Verlauf: Meist rasches Sistieren eventueller, selbst bedrohlicher Blutungen. Allmähliche Verkleinerung des Tumors.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Bei starken Blutungen Milz- und Leberbestrahlung.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $2f_{10 \times 10} \uparrow_{P_0-1}^{30} \left(\overset{150-170}{\leftarrow} \frac{6-8}{0,5Z+1\Delta 1} P_6 \right) 1-3.$

Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ HED.

Hautfelder: Wange rechts und links.

Nephritis

Symptomatische Behandlung bei An- und Oligurie. Vor einer Dekapsulation zu versuchen. Bei Sublimatniere (rein degenerative Veränderungen) kein Erfolg.

Wirkungsmechanismus: Druckentlastung durch Zerstörung des Leukocyteninfiltrates, Behebung von Gefäßspasmen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Beträchtliche Steigerungen der Harnausscheidung, mitunter Harnflut. Sistieren von urämischen Anfällen.

b) Dauer der Behandlung: 1 Bestrahlung.

c) Verlauf: 8—24 Stunden nach der Bestrahlung steigt die Harnmenge zur und über die Norm, urämische Symptome schwinden sehr rasch.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Hauptbehandlung: Die übliche Nephritis-Therapie.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $2f_{ad 150} \uparrow_{P_0-1}^{23-25} \left(\overset{150}{\leftarrow} \frac{5}{0,3Z+1\Delta 1} \right) 1.$

Herddosis ca. $\frac{1}{4}$ HED.

Felder: Beiderseits paravertebral in der Höhe der Nieren.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Neuralgie

Sowohl die Trigeminusneuralgie als auch Ischias und Interkostalneuralgie sind für die Behandlung geeignet, wie sich überhaupt jeder Schmerz durch Bestrahlung lindern oder beseitigen läßt. Bei der Trigeminusneuralgie ist die Strahlentherapie unbedingt vor jedem operativen Eingriff (Alkoholinjektion, Nervenexzision, Infiltration oder Exstirpation des Ganglion Gasseri) zu versuchen. Vorausgegangene Eingriffe dieser Art drücken die Chancen einer später doch notwendig werdenden Strahlenbehandlung fast auf Null herab.

Wirkungsmechanismus: Offenbar Beseitigung von entzündlichen Infiltraten.

Prognose. a) **Resultat der Behandlung:** Fast immer bedeutende Linderung, häufig restitutio ad integrum; einzelne Fälle (besonders lange bestehende Ischias) sind refraktär.

b) **Dauer der Behandlung:** Oft genügt eine Sitzung. Effekt wenige Tage später, mitunter jedoch Behandlungsdauer 1—3 Monate.

c) **Verlauf:** In vielen Fällen wenige Tage nach der Bestrahlung völliges und dauerndes Sistieren der Schmerzanfälle, manchmal zunächst nur Schwächerwerden, dann allmähliches Aufhören der Schmerzen.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Anfangs mitunter schmerzlindernde Mittel (Dimopyran usw.) notwendig.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾:

$$2 f \uparrow_{p_0-1}^{23-25} \left[\begin{matrix} 8 \\ 0,3Z+1A1 \end{matrix} \left(\begin{matrix} 6 \\ 4 \end{matrix} \right) P_{4-6} \right] \xrightarrow{150} 1-3.$$

Herddosis (am Ganglion Gasseri) ca. $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ HED.

Felder: Schläfe für das Ganglion Gasseri, Ausbreitungsgebiet der erkrankten Nervenäste. Für ersteres die erstangegebene, für letzteres die zweite Dosis.

Oligomenorrhoe wie Amenorrhoe

Oophoritis s. Entzündungen

Ophthalmia sympathica s. Entzündungen

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Osteomalacie

Ebenso wie durch operative Kastration kann man auch durch Röntgensterilisation manche Fälle von Osteomalacie, deren Grundlage eine Dys-(Hyper-)Funktion der Ovarien zu sein scheint, weitgehend bessern oder heilen. Die Hungerosteomalacie ist durch Bestrahlung der Ovarien, auch anderer Drüsen mit innerer Sekretion nicht beeinflussbar.

Wirkungsmechanismus: Durch Ovarialbestrahlung wird eine Beseitigung der als Ursache der Erkrankung supponierten Hyperfunktion der Eierstöcke erzielt.

Prognose. a) **Resultat der Behandlung:** Weitgehende Besserung. Schwinden der Schmerzen, Hebung des Allgemeinbefindens. Bereits bestehende Skelettdeformitäten können natürlich nicht behoben werden.

b) **Dauer der Behandlung:** 1—3 Monate.

c) **Verlauf:** Nach eingetretener Amenorrhoe treten allmählich die oben beschriebenen Besserungen auf (s. auch „Metropathie“.)

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Siehe „Metropathie“.

Adjuvierende Behandlung: Phosphorlebertran.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: Wie bei „Metropathie“ (s. diese).

Osteomyelitis

Bei der chronischen, lange fistelnden Form kommt ein Bestrahlungsversuch in Betracht.

Wirkungsmechanismus: s. bei „Entzündungen“.

Prognose. a) **Resultat der Behandlung:** Ausstoßung der Sequester, Verschluß der Fistel.

b) **Dauer der Behandlung:** 3—6 Monate.

c) **Verlauf:** Anfänglich oft Steigerung der Sekretion, Ausstoßung von Knochensplintern, dann unter allmählichem Versiegen der Sekretion Schließung der Fistel von innen nach außen.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine, bis auf mehr minder starke Pigmentierung der Haut im bestrahlten Gebiete bei längerer Behandlung.

Adjuvierende Behandlung: Entfernung leicht erreichbarer Knochensplinter.

Kontraindikationen: Dringliche Operationsindikation.

Behandlungsformel¹⁾:

$$1 f \uparrow \overset{\rightarrow 150}{23-25} (2-3/0,3-0,5 Z+1 A1 P_{5-6}) \quad 3-6.$$

Herddosis ca. $1/10-1/5$ HED.

Otosklerose (im Versuchsstadium)

Wirkungsmechanismus: Zellerstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Bei einer Anzahl von Fällen Besserung, bei anderen Stillstand des Prozesses, hauptsächlich Nachlassen der subjektiven Geräusche, selten Besserung des Hörvermögens.

b) Dauer der Behandlung: 2—4 Monate.

c) Verlauf: Allmähliche Besserung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $2 f \uparrow \overset{\rightarrow 150}{23-25} (6/0,3 Z+1 A1 P_{4-6}) \quad 2-4.$

Herddosis ca. $1/4$ HED.

Hautfelder: Hinter der Ohrmuschel beiderseits.

Papilloma laryngis

Röntgenbehandlung der Operation, die vor Rezidiven nicht schützt, vorzuziehen. Radium anscheinend gleichwertig.

Wirkungsmechanismus: Zellerstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In den wenigen bisher bekannten Fällen (bis 3 Jahre beobachtet) anscheinend Dauerheilung.

b) Dauer der Behandlung: 1 Bestrahlung genügt meist, endgültiger Erfolg einige Wochen später.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Meist rasch vorübergehende Heiserkeit.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $2 f \overset{\rightarrow 150}{10 \times 10} \uparrow \overset{30}{P_6} (7/4 P_6) \quad 1-2.$

Herddosis ca. $3/4$ HED (nicht überschreiten!).

Hautfelder: Hals rechts und links.

Parametritis s. Entzündungen und Gonorrhoe

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Paronychie

Sowohl die akute als auch die chronische Form reagieren sehr gut auf die Bestrahlung.

Wirkungsmechanismus: Primär, vielleicht Zerstörung der Infiltratleukozyten mit Ausschwemmung von Antikörpern. Steigerung der Baktericidie.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: Bei der akuten Form oft nur eine Sitzung notwendig, Heilung einige Tage später. Bei der chronischen Form Behandlungsdauer 3 Wochen bis 2 Monate.

c) Verlauf: Zunächst vorübergehende Steigerung der Entzündungserscheinungen, dann allmählich Abklingen derselben.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter, wenn viele Bestrahlungen notwendig waren, Abstoßung der Nägel, die in einigen Wochen normal nachwachsen.

Adjuvierende Behandlung: Bei Exazerbation der Entzündung Antiphlogistika.

Behandlungsformel¹⁾: $1 f \uparrow^{23-25} \xrightarrow{150} (2/2 P_3) 1-3.$

Parotitis chronica

Sowohl die besonders nach der epidemischen Parotitis zurückbleibende Schwellung als auch die primäre chronische Entzündung (s. „Mikuliczsche Krankheit“) gehen prompt auf die Bestrahlung zurück.

Wirkungsmechanismus: Beseitigung des entzündlichen Infiltrates (s. „Entzündungen“).

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: Oft 14 Tage nach der ersten Bestrahlung vollkommene Heilung, mitunter 1—2 Wiederholungen notwendig. Gesamtdauer daher 2—8 Wochen.

c) Verlauf: Manchmal vorübergehende Anschwellung nach der Bestrahlung, dann meist rasche Resorption.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter vorübergehende Trockenheit im Munde kurz nach der Bestrahlung, besonders wenn beide Seiten bestrahlt werden mußten (Behandlungs. Allgemeinen Teil: Frühreaktion der Speicheldrüsen).

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1-2 f \uparrow_{P_{14}}^{23-25} \xrightarrow{150} (2-3/4 P_4) 1-3.$

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Periodontitis s. Zahnwurzelgranulom

Periostitis s. Entzündungen

Peritonitis tuberculosa s. Tuberkulose

Perniones

Sehr prompte Erfolge!

Wirkungsmechanismus: Beseitigung des entzündlichen Infiltrates, vielleicht auch Gefäßwirkung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: Erfolg meist wenige Tage nach einer einzigen Bestrahlung.

c) Verlauf: Juckreiz schwindet meist innerhalb 1—2 Tagen nach der Bestrahlung, Rötung und Schwellung wenige Tage später.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1-2 f \uparrow^{23} \overset{120-150}{(3/0,5 P_2)} 1-2$.

Phlegmone

Im Anfangsstadium häufig sehr gute Erfolge.

Wirkungsmechanismus: s. unter „Entzündungen“.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In manchen Fällen gelingt es, die beginnende Phlegmone zu kupieren.

b) Dauer der Behandlung: Effekt wenige Tage nach einer einzigen Bestrahlung.

c) Verlauf: Phlegmone klingt schnell ab, nachdem zunächst die Schmerzen aufgehört haben, oder es kommt zu rascher Einschmelzung. Gewöhnlich dann nach Stichinzision rasche Heilung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Bei Abszeßbildung Fiebersteigerung.

Adjuvierende Behandlung: Bei Abszeßbildung (Fiebersteigerung, stärkere Schwellung, Fluktuation) sofort Inzision.

Kontraindikationen: Vorgeschrittenes Stadium, bereits nachweisbare Suppuration.

Behandlungsformel¹⁾: $1 f \uparrow^{23-35} \overset{150}{(2/2)} 1$.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Pityriasis rosea

Bestrahlung wirkt meist prompter als jede Salbenbehandlung.
Wirkungsmechanismus: Anscheinend Entzündungshemmung, Erreger direkt nicht beeinflussbar.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: Effekt meist nach einer Serie¹⁾, eventuell nach 14 Tagen Wiederholung notwendig.

c) Verlauf: Zunächst Schwinden des Juckreizes, dann Abblassen des Exanthems.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $x f \uparrow_{P_0-1}^{23-35} \left(\overset{150}{3/0,5} P_2 \right) 1-2.$

Pleuritis tuberculosa s. Tuberkulose

Pneumonie s. Entzündungen

Polycythaemia rubra

Die Röntgenbestrahlung stellt nach neueren Erfahrungen die einzige erfolgversprechende Behandlungsmethode dar. Soweit bei der relativ kurzen Beobachtungsdauer der bisher in richtiger Weise bestrahlten Fälle ersichtlich, anscheinend Dauerheilungen.

Wirkungsmechanismus: Zerstörende Wirkung auf das pathologische Mark mit Regeneration von gesundem.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 7—8 Wochen.

c) Verlauf: Schneller Rückgang der Allgemeinerscheinungen, allmähliche Rückkehr des Blutbildes zur Norm, manchmal erst einige Wochen nach Abschluß der Behandlung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Die übliche symptomatische.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾:

$15-20 f_{ad 150} \uparrow_{P_1-1}^{30} \left(\overset{150-170}{8/0,3-0,5 Z+1 A_1} P_8 \right) 1-2.$

Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ HED.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Felder: Das ganze Skelett mit Ausnahme des Schädels, in ca. 15—20 Felder eingeteilt. Nach etwa 8 Einzelbestrahlungen Blutuntersuchung, bei Leukozytensturz abwarten bis zur Regeneration des weißen Blutbildes.

Polyserositis s. Tuberkulose

Prostatahypertrophie

Vor einer Operation ist die Bestrahlung zu versuchen; es reagieren vornehmlich die weichen Drüsen (Adenome), die harten, bindegewebsreichen sind refraktär.

Wirkungsmechanismus: Die Strahlenwirkung beruht auf teilweiser Zerstörung der Drüsenzellen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In einer Anzahl von Fällen Verkleinerung der Prostata und Schwinden der Blasenbeschwerden.

b) Dauer der Behandlung: 6 Wochen bis 3 Monate.

c) Verlauf: Allmähliche Verkleinerung der Drüse, oft rasches Schwinden der Blasenbeschwerden.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter rasch vorübergehendes Fieber nach der Bestrahlung.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Derbe Konsistenz. Hochgradige Blasenkomplifikationen, die eine Operation dringlich machen.

Behandlungsformel¹⁾:

$$2 f_{\max} \uparrow \begin{matrix} 30 \\ P_{s-1} \end{matrix} \xrightarrow{150-170} (6-8/0,5 Z + 2 Al P_{6-8}) 2-4.$$

Herddosis ca. $\frac{1}{3}$ HED.

Felder: Unterbauch und Kreuzbein-Gesäß. Hodenschutz durch tütenförmig gefaltetes Bleiblech um das Skrotum!

Prostatitis gonorrhoeica s. Gonorrhoe

Prurigo wie Pruritus

Pruritus

Sowohl beim symptomatischen Hautjucken bei verschiedenen Hautaffektionen, als auch beim idiopathischen allgemeinen oder lokalisierten (P. ani, vulvae, Kraurosis) ausgezeichnete und prompte Erfolge neben Effektivität bei manchen neurotischen Typen.

Wirkungsmechanismus: Unbekannt, wahrscheinlich Beeinflussung der Nervenendigungen.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Schwinden des Juckreizes.

b) Dauer der Behandlung: Oft einige Stunden bis 1 Tag nach der ersten Bestrahlung Dauererfolg, mitunter Wiederholung nach 2—3 Wochen notwendig.

c) Verlauf: Mitunter nach vorübergehender Steigerung des Juckreizes meist binnen 1—2 Tagen Schwinden desselben. In einer Anzahl von Fällen nach mehreren Monaten Rezidiv, das dann schnell und oft dauernd auf neue Bestrahlung reagiert.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Lokalisation am Skrotum wegen der Gefahr der Azoospermie, die bei Jugendlichen allerdings nur temporär ist.

Behandlungsformel¹⁾: $x f \uparrow \begin{matrix} 23-40 \\ P_{0-1} \end{matrix} \begin{matrix} \rightarrow 120-150 \\ (3/0,5 P_{2-3}) \end{matrix} 1-2.$

Pseudoleukämie s. Milztumor

Psoriasis

Die Röntgenbehandlung ist in vielen Fällen jeder anderen vorzuziehen. Frische Fälle, abgesehen vom akuten Stadium der Eruption, das abzuwarten ist, reagieren schneller und sicherer als alte.

Wirkungsmechanismus: Offenbar entzündungshemmende Wirkung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum mit Neigung zu Rezidiven, die immer schwächer werden und schließlich mitunter ganz ausbleiben können.

b) Dauer der Behandlung: Die Einzeleruption schwindet bei frischeren Fällen meist 8—10 Tage nach der ersten Bestrahlung, bei alten Fällen gewöhnlich 1 oder 2 Wiederholungen nach 3 resp. 6 Wochen notwendig.

c) Verlauf: Bei frischen Fällen nach wenigen Tagen Schwinden des Juckreizes, Aufhören der Schuppung, dann Resorption der Infiltrate, bei älteren mitunter vorübergehende Steigerung der Hyperkeratose, dann Abstoßung der Schuppen und Heilung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Meist Pigmentierung der erkrankt gewesenen Stellen, die nach einiger Zeit schwindet. Bei Herden an behaarten Stellen (meist vorübergehende) Epilation.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Sitz am Skrotum wegen Gefahr der Azoospermie, die bei Jugendlichen aber nur temporär ist.

Behandlungsformel¹⁾: $x f \uparrow_{p_1-1}^{23-40} \xrightarrow{120-150} (3/0,5 P_3) 1-3$.

Empfohlen wird „Reizbestrahlung“ der Thymus (bei Jugendlichen $\frac{3}{4}$, bei Älteren $5-6/4$, P_{12}); scheint aber selten und sehr unvollkommenen Effekt zu haben.

Pylorospasmus

(S. auch Ulcus ventriculi.) Scheint sehr aussichtsreich!

Wirkungsmechanismus: Die Strahlen dürften in einer bisher noch unklaren Art auf das autonome Nervensystem einwirken.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Oft Schwinden aller Beschwerden.

b) Dauer der Behandlung: 1—3 Monate, Effekt kurz darauf.

c) Verlauf: Langsame Besserung der Motilität und Schwinden der subjektiven Beschwerden, bei gleichzeitiger Hyperazidität Heruntergehen der Säurewerte (s. auch Hyperazidität).

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter leichter Röntgenkater. (Symptome und Behandlung s. Allgemeinen Teil.)

Adjuvierende Behandlung: Der Patient ist am besten zur Vermeidung des Röntgenkaters (s. oben) nüchtern zur Bestrahlung zu schicken, hat nachher einige Stunden nüchtern zu bleiben und zu ruhen. Die übliche Diätbehandlung.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾:

$$4 f_{150} \uparrow_{p_1-1}^{30} \xrightarrow{150} (2-3/0,3 Z_{+1} \Delta P_4) 2-3.$$

Herddosis ca. $\frac{1}{4}$ HED.

Felder: 1 vorne, 1 hinten über der Magengegend, jedes in 1 Serie 2mal.

Raynaudsche Krankheit s. Akro-Angioneurosen

Rhinophym

Vor operativer Behandlung zu empfehlen!

Wirkungsmechanismus: Zellzerstörung, Verödung der Talgdrüsen und erweiterten Gefäße.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Im Anfangsstadium häufig restitutio ad integrum, in vorgeschrittenen Fällen beträchtliche Besserungen.

b) Dauer der Behandlung: Mehrere Monate bis 1 ½ Jahre.

c) Verlauf: Allmählich fortschreitende Besserung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter leichte Atrophie der bestrahlten Hautpartien.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $3f \uparrow_{p_{e-1}}^{23-25} \xrightarrow{150} (6-8)_{/0,3} Z_{+1\Delta I} P_{6-8}$ 2—10.

Felder: Nase von vorne und von beiden Seiten. Schutz der Augen, des Schnurrbartes und der Lippen!

Rhinosklerom

Bei der Aussichtslosigkeit jeder anderen konservativen Behandlung stets zu versuchen! Erfolge sehr gut.

Wirkungsmechanismus: Die Heilwirkung beruht auf Zerstörung des pathologischen Gewebes.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Verkleinerung der Infiltrate, oft völlige Heilung.

b) Dauer der Behandlung: 4—6 Monate.

c) Verlauf: Langsame Resorption der Infiltrate.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $2f_{ad 150} \uparrow_{p_{e-1}}^{23-25} \xrightarrow{150} (8)_{/3-4} P_6$ 3—5.

Herddosis ca. ½ HED.

Rückenmarkstumor wie Hirntumor

Salpingitis s. Entzündungen und Gonorrhoe

Sarkom (s. auch Lymphosarkom)

Es ist röntgenempfindlicher als das Karzinom, die Erfolge dementsprechend besser.

Wirkungsmechanismus: Die Sarkomzelle wird durch die Strahlen zerstört. Man unterscheidet wie beim Karzinom:

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

I. Die therapeutische Bestrahlung

Indiziert bei inoperablen Fällen. Bestrahlungsversuch bei operablen dann, wenn die Operation nur mit schwerster Verstümmelung (Amputation, Enukektion eines Extremitätenteiles) durchführbar ist. Sonst sind operable Fälle stets zu operieren.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In den meisten Fällen weitgehende Besserung und Verlängerung des Lebens um mehrere Jahre; auch Dauerheilungen sind nicht allzu selten. Zellreiche Sarkome reagieren im allgemeinen besser als die zellarmen. Melanosarkome sprechen schlechter an als andere, sind oft ganz refraktär. Der Lokalisation nach sind am günstigsten die Sarkome der Haut. Ausgezeichnete und schnelle Erfolge erzielt man in der Regel auch beim Hodensarkom (s. auch „Seminom“) und seinen Metastasen.

b) Dauer der Behandlung: Erfolg mitunter schon wenige Tage bis 3 Wochen nach der ersten Bestrahlung, doch ist in der Regel eine mehrmonatige Behandlung mit kürzeren und eine nachfolgende, durch 1—2 Jahre durchgeführte, mit Pausen von einigen Monaten notwendig.

c) Verlauf: Oft schon nach der ersten Bestrahlung völliges Schwinden oder mindestens deutliche Verkleinerung des Tumors, die dann rasch fortschreitet. Mitunter Rezidive, die gut reagieren, bei wiederholtem Auftreten allerdings bisweilen immer schlechter.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Bei Tumoren des Abdomens häufig Röntgenkater (Symptome und Behandlung s. Allgemeinen Teil) nach den Bestrahlungen, bei anderer Lokalisation sehr selten; nach Bestrahlung des Unterbauches mitunter Tenesmen, selten Diarrhoen, vermehrter Harnrang. Bei Sitz des Tumors unter behaarter Haut dauernde Epilation.

Adjuvierende Behandlung: Bei beginnender Kachexie Arsen.

Kontraindikationen: Schwere Kachexie. Fernmetastasen bilden im Gegensatz zum Karzinom beim Sarkom keine Kontraindikation.

Behandlungsformel¹⁾:

$$\frac{5}{2} \frac{10}{2} \frac{15}{3} \frac{20}{3} \frac{25}{4} \frac{\text{cm}}{f_{\text{max}}} \frac{\text{ap}}{\uparrow} \frac{35}{p_{0-1}} \left(\overset{\rightarrow 170-200}{12/0,5 Z+2 A1 P_{6-8}} \right) 2-4.$$

Herddosis ca. 1 HED.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Bei Unterbauch- und Oberschenkelbestrahlung des Mannes exakter Hodenschutz durch Einwickeln des Skrotums in tütenförmig gefaltetes Bleiblech.

II. Die prophylaktische Nachbestrahlung
Wie beim Karzinom (s. Carcinoma).

III. Die präoperative Bestrahlung
Wie beim Karzinom (s. Carcinoma).

Schweißdrüsenentzündung wie Furunkulose

Schwiele wie Clavus

Seborrhoea oleosa

Wirkungsmechanismus: Talgdrüschschädigung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Häufig restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 6 Wochen bis 4 Monate.

c) Verlauf: Allmählich eintretende normale Trockenheit der Haut.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung:
Bei Lokalisation im Gesicht mitunter vorübergehende Trockenheit im Munde (Behandlung s. Allgemeinen Teil).

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $3f \overset{\rightarrow 120-150}{\uparrow}_{P_8-1}^{30} (5/4 P_6) 2-3.$

Felder bei Lokalisation im Gesicht: von vorne und beide Wangen. Zwischen rechts und links $p_8-14.$

Seminom (Hodenepitheliom) wie Sarkom

Häufig besonders strahlenempfindlicher Tumor.

Skrofuloderma s. Tuberkulose

Spasmophilie des Magen-Darm-Traktes (Kardiospasmus, Pylorospasmus, Darmspasmen) wie Pylorospasmus

Spermatocystitis gonorrhoeica s. Gonorrhoe

Splenomegalie s. Milztumor

Struma maligna wie Carcinoma

Die Bestrahlungsergebnisse sind relativ gut, so daß auch operable Fälle der Behandlung zugeführt werden können.

Struma parenchymatosa

Alle anderen Formen des Kropfes (Struma fibrosa, cystica) sind kein Objekt der Röntgenbestrahlung, der parenchymatöse, auch der substernal gelegene nur dann, wenn keine dringliche Indikation zur Operation (schwere Kompressionserscheinungen) besteht, und wenn die Behandlung nicht zu kosmetischen Zwecken gewünscht wird, da die möglicherweise auftretende Hautpigmentierung den kosmetischen Erfolg der Strumaverkleinerung wieder paralyisiert. Besonders geeignet die Fälle im Senium und mit hyperthyreoiden Symptomen.

Wirkungsmechanismus: Zellzerstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Verkleinerung der Struma mehr minder hohen Grades, bis zur Norm sehr selten.

b) Dauer der Behandlung: 2—3 ½ Monate.

c) Verlauf: Allmähliche Verkleinerung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter Pigmentierung der bestrahlten Halspartien, die jedoch häufig allmählich wieder schwindet.

Adjuvierende Behandlung: Keine. Kein Jod!

Kontraindikationen: Schwere Dyspnoe, die eine schnelle, chirurgische Beseitigung der Struma notwendig macht.

Behandlungsformel¹⁾: $2 f_{ad 150} \uparrow_{p_{s-1}}^{30} \overset{150}{\rightarrow} (5/4 P_{5-6}) 2-6$.

Herddosis ca. ½ HED.

Hautfelder: Hals rechts und links.

Wenn nach 2 Bestrahlungsserien¹⁾ keine merkliche Verkleinerung, Behandlung einstellen!

Sykosis

Alle Formen, oberflächliche und tiefe, reagieren gut.

Wirkungsmechanismus: Lange dauernde Epilation durch Schädigung der Haarpapille; dadurch Entziehung des Bodens für den Pilz. Dieser selbst wird durch die Strahlen nicht beeinflusst.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Epilation, worauf meist spontan Heilung erfolgt.

b) Dauer der Behandlung: In der Regel nur 1 Serie¹⁾ notwendig, Effekt 10—20 Tage nachher.

c) Verlauf: Vorübergehende Exazerbation von Entzündungserscheinungen, Einschmelzen von Infiltraten, Neuauftreten derselben, Epilation 10—20 Tage nach der Bestrahlung, Rückgang der Entzündung, Abstoßung der Borken, Heilung. Nachwachsen

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

der Haare binnen 6—8 Wochen. Selten Rezidiv, das, neu bestrahlt, schnell heilt.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Bisweilen Anschwellung der Speicheldrüsen und Trockenheit im Munde kurz nach der Bestrahlung auftretend, wenige Tage dauernd (Behandlung s. Allgemeinen Teil: Frühreaktion der Speicheldrüsen). Dauernde Epilation nur dort, wo die Haarwurzel durch den Krankheitsprozeß selbst zerstört war.

Adjuvierende Behandlung: Meist keine notwendig. Bei Exazerbation der entzündlichen Erscheinungen antiphlogistische Behandlung, eventuell Inzision von erweichten Infiltraten, bei neu auftretenden heiße Umschläge. Bei den seltenen Rezidiven nach der Bestrahlung eventuell Desinficientia, Trichophytin (s. dermatologische Lehrbücher).

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $4f \begin{matrix} \xrightarrow{120-150} \\ \uparrow_{p_{s-1}}^{30} \end{matrix} (6-7/2) 1.$

Felder: Wange, submaxillar rechts und links, Kinn, submental. Auch bei lokalisierter Form total epilieren! Überkreuzung der Felder! Zwischen Wange rechts und links: p_s .

Syringomyelie

Bei der Aussichtslosigkeit jeder anderen Behandlung ist im oft jahrelangen Anfangsstadium die Bestrahlung zu versuchen; in vorgeschrittenen Fällen ist kein Erfolg zu erwarten.

Wirkungsmechanismus: Die Strahlen scheinen die gliomatöse Wucherung zur Rückbildung zu bringen. Der bereits zur Höhlenbildung vorgeschrittene Prozeß ist natürlich unbeeinflussbar.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In einer Anzahl von beginnenden Fällen Rückgang aller Erscheinungen, Anhalten der Besserung durch viele Jahre; Dauererfolg ungewiß; in anderen Fällen jahrelanger Stillstand.

b) Dauer der Behandlung: Mehrere Monate, bei Erfolg eventuell durch Jahre mit größeren Pausen fortzusetzen. Wenn nach 2—3 Bestrahlungsserien¹⁾ noch eine Progredienz des Prozesses nachweisbar ist, wird die Behandlung eingestellt.

c) Verlauf: Langsame Besserung der motorischen Kraft, Rückgang der Sensibilitäts- und trophischen Störungen.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Adjuvierende Behandlung: Arsen.

Kontraindikationen: Vorgeschrittene Fälle (bei denen es bereits zum Zerfall des gliomatösen Gewebes und zur Höhlenbildung gekommen ist).

Behandlungsformel: $4 f_{ad} 150 \uparrow_{p_{0-1}}^{35} \xrightarrow{150-170} ({}^{8/0,5}Z_{+1}Al P_6) 3-x$.

Wenn nach 3 Serien kein Stillstand bis dahin progredienter Erscheinungen: die Behandlung abbrechen!

Thymushyperplasie

Die Röntgenbehandlung erzielt in den meisten Fällen ausgezeichnete Dauerresultate, ist bei richtiger Technik im Gegensatz zur Operation völlig ungefährlich.

Wirkungsmechanismus: Das Thymusgewebe wird zum großen Teil zur Rückbildung gebracht.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: Wenige Tage, selten 3 Wochen.

c) Verlauf: Mitunter wenige Stunden nach der Bestrahlung geringgradige Steigerung der Dyspnoe (s. auch Begleiterscheinungen und Kontraindikationen), dann schnelles Schwinden derselben. Dämpfung und Tumorschatten sind meist längstens 3 Wochen nach der Bestrahlung nicht mehr nachweisbar.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Mitunter kurz nach der Bestrahlung leichte Steigerung der Dyspnoe, die sich aber bei richtiger Bestrahlungstechnik fast völlig vermeiden läßt.

Adjuvierende Behandlung: Keine notwendig.

Kontraindikationen: Schwerste Dyspnoe, die eine vitale Indikation zu rascher chirurgischer Behandlung darstellt.

Behandlungsformel: $1-2 f_{ad} 25 \uparrow_{p_{1-2}}^{23-25} \xrightarrow{150} ({}^{2-3/1-2} P_4) 1-2$.

Herddosis ca. $\frac{1}{10}$ HED.

Anfangs geteilte Dosis. Weiterbestrahlen nur, wenn eventuelle Steigerung der Dyspnoe abgelaufen ist.

Tonsillarhypertrophie (Tonsillitis chronica)

In nicht dringlichen Fällen kann die Bestrahlung die Tonsillektomie ersetzen.

Wirkungsmechanismus: Zellzerstörung.

Prognose: a) Resultat der Behandlung: Öfters starke Verkleinerung der Tonsillen, Abflachung der Krypten. Aufhören von rezidivierenden Anginen. Auch Folgekrankheiten

derselben (Polyarthritits, rezidivierende Endokarditis) können ausheilen.

b) Dauer der Behandlung: 1—4 Monate.

c) Verlauf: Allmähliche Verkleinerung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Alle dringlichen Operationsindikationen.

Behandlungsformel: $2 f_{5 \times 5} \uparrow_{P_6-1}^{25-30} \left(\frac{8}{0,3Z+1Al} P_6 \right) \xrightarrow{150} 2-5$.

Herddosis ca. 50—60% HED.

Hautfelder: Rechter und linker Kieferwinkel.

Trichophytie

Die Trichophytie des behaarten Kopfes verhält sich wie die Sykosis (s. Sykosis).

Trigeminusneuralgie s. Neuralgie

Tuberkulose

Die Röntgenbehandlung stellt bei richtiger Anwendung eine mächtige, leider noch viel zu wenig geführte Waffe gegen die meisten, vor allem die chirurgischen Formen der Tuberkulose dar.

Wirkungsmechanismus: Durch die Bestrahlung wird in erster Linie die Umstimmung des pathologischen Granulationsgewebes in normales Bindegewebe, die Abkapselung der tuberkulösen Herde gefördert. Das Primäre ist dabei wahrscheinlich Zerstörung äußerst empfindlicher Zellen (Lymphozyten?) und Ausschwemmung von Toxinen (Tuberkulin?). Direkte Beeinflussung der sehr resistenten Bazillen ist nicht anzunehmen.

Wegen der eminenten praktischen Wichtigkeit dieser Behandlungsart seien die einzelnen Indikationen getrennt etwas ausführlicher behandelt.

1. Lungentuberkulose

Die Bestrahlung ist bei allen „heilstättenfähigen“ Fällen, anatomisch im wesentlichen allen jenen, die nicht zur Progredienz, zu raschem Gewebszerfall, sondern eher zur Bindegewebsbildung neigen, vor allem also bei der „produktiven“ und „fibrösen“ Form, indiziert, besonders wenn eine Heilstättenbehandlung nicht möglich ist oder erfolglos war.

Prognose. a) **Resultat der Behandlung:** In einem sehr großen Prozentsatz bedeutende Besserung bis zur klinischen Heilung. Anatomisch Vernarbung wie beim natürlichen Heilungsprozeß. Ob diese eine vollkommene, die klinische Heilung eine dauernde ist, läßt sich noch nicht sagen.

b) **Dauer der Behandlung:** 3—6 Monate.

c) **Verlauf:** Nach den ersten Bestrahlungen häufig Steigerung der Temperatur und Vermehrung des Auswurfes, dann rasche Abnahme beider, Rückkehr der Temperatur zur Norm, bei vorher subfebrilen Fällen häufig schon nach der ersten Serie¹⁾. Gewichtszunahme (günstiges Symptom!). Aufhören der Nachtschweiße und aller subjektiven Beschwerden; objektiv allmähliches Schwinden der pathologischen Atemgeräusche.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Außer meist vorübergehender Pigmentierung der Haut im bestrahlten Gebiet keine.

Adjuvierende Behandlung: Soweit möglich, die üblichen diätetischen Maßnahmen: Liegekur, vorsichtige, d. h. langsam einschleichende Allgemeinbesonnung (eventuell künstliche Höhensonne) unter Abdeckung der röntgenbestrahlten Partien (oberer Thorax und Rücken). Bei Nichtreagieren auf die Bestrahlung eventuell Versuch mit einer gleichzeitigen vorsichtigen Tuberkulinbehandlung. Unbedingtes Erfordernis ist natürlich genaue Kontrolle der Temperatur.

Kontraindikationen: Vorgeschrittene Fälle und solche, die zur Progredienz neigen. Dauernd hohes Fieber. Mäßige, auch konstante Temperatursteigerungen bis etwa 38,5° stellen keine Kontraindikation dar.

Behandlungsformel¹⁾: $3 f_{ad} 50 \uparrow_{p_4}^{23-25} \overset{\rightarrow 150}{(1^{-2}/3 P_4)} 1-6$. (Die ersten Bestrahlungen ganz schwach.)

Herddosis ca. $\frac{1}{10}$ HED.

Felder desto kleiner, je dichter die Herde stehen! Mit den kleinen Dosen beginnen!

2. Tuberkulose der Lymphdrüsen

Therapie der Wahl in allen Stadien und bei allen Formen!

Prognose. a) **Resultat der Behandlung:** In etwa 90% Heilung, sonst Besserung, vollkommene Unbeeinflussbarkeit sehr selten. Am günstigsten punkto Heilungsaussicht und Behandlungsdauer sind die erweichten und fistelnden (wenn sie nicht sekundär

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

infiziert sind) sowie die infiltrierten sukkulenten, zellreichen Lymphome, am ungünstigsten, d. h. langsamsten reagierend die derben, bindegewebsreichen (Fibrolymphome). Es sind ferner die frischen günstiger als die älteren, die rasch wachsenden günstiger als die torpiden. Die längste Behandlung brauchen nach Perforation sekundär infizierte Drüsen. Verschlechtert wird die Prognose auch durch eine gleichzeitig bestehende floride Lungentuberkulose.

b) Dauer der Behandlung: 3 Wochen bis 6 Monate (s. auch unter a).

c) Verlauf: Manchmal nach der Bestrahlung vorübergehend Anschwellung der Lymphome und leichte Temperatursteigerung, letzteres wahrscheinlich nur bei gleichzeitiger florider Lungentuberkulose. Dann Besserung des Allgemeinbefindens, Gewichtszunahme. Mitunter schon nach einer Bestrahlung, meist nach 3—6 Serien¹⁾ Resorption, selten Erweichung. Bei verkästen und erweichten Lymphomen mitunter Resorption des Eiters, häufiger schnell völlige Verflüssigung und Perforation; letzteres immer, wenn es bereits zur Rötung und Verdünnung der Haut gekommen war. Nachher schnelle Heilung. Meist Zurückbleiben eines minimalen derben, bindegewebigen Restes. Selten Rezidiv, das wieder gut reagiert.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Bei Halslymphomen mitunter nach der Bestrahlung vorübergehende Anschwellung der Submaxillaris, bei gleichzeitiger Bestrahlung von präaurikularen Drüsen manchmal Trockenheit im Munde, mehrere Tage, selten Wochen andauernd (Behandlung s. Allgemeinen Teil: Frühreaktion der Speicheldrüsen).

Adjuvierende Behandlung: Arsen. Bei Erweichung der Drüse mit Rötung und Verdünnung der Haut Stichinzision vor der Bestrahlung. Bei gleichzeitiger florider Lungentuberkulose Behandlung derselben (s. Lungentuberkulose). Allgemeinbesonnung mit Abdeckung der röntgenbestrahlten Partien. Kein Jod vor und während der Behandlung¹⁾.

Kontraindikationen: Gleichzeitige Lungentuberkulose im III. Stadium.

Behandlungsformel: $x_{ad}^{150} \uparrow_{p_{0-1}}^{23-25} \overset{\rightarrow 150}{(5-7/4 P_{4-6})} 1-6$.

Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ HED.

Bei Halsbestrahlung Larynx abdecken!

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

3. Tuberkulose der Knochen und Gelenke (Caries, Fungus, Spina ventosa)

Die Bestrahlung ist stets vor einem operativen Eingriff zu versuchen, außer bei den unter „Kontraindikationen“ genannten Fällen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In etwa 60% der Fälle Heilung, bei Gelenken mit Erhaltung der Funktion, wenn sie durch den tuberkulösen Prozeß nicht zu weit destruiert waren, sonst mit Bewegungseinschränkung bis zu Ankylose. Am günstigsten in bezug auf Raschheit der Heilung sind die kleinen Gelenke, dann Schulter, Ellbogen, Knie und Hüftgelenk, weniger Wirbel. Multiplizität der Herde, sowie gleichzeitige floride Lungentuberkulose verschlechtern die Prognose; auch Sekundärinfektion bei fistelnden Tuberkulosen verlängert die Behandlung oder macht sie ganz illusorisch (s. auch „Kontraindikationen“).

b) Dauer der Behandlung: 3—6 Monate, mitunter 1 Jahr und mehr.

c) Verlauf: Manchmal Temperatursteigerung nach der Bestrahlung. Schnelle Linderung der Schmerzen, dann allmählich Anschwellung. Bei Eiterung Abstoßung von Sequestern, allmähliches Versiegen der Sekretion, Schluß der Fistel von innen nach außen; Wiederherstellung der Beweglichkeit, wenn das Gelenk nicht zu stark destruiert war oder nicht knöcherne Ankylose bestand.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Pigmentierung der Haut, bei langjähriger Behandlung mitunter Teleangiectasien. Bei Sitz des Herdes unter behaarter Haut meist dauernde Epilation. Wachstumsstörungen bei Bestrahlung kindlicher Knochen sind nicht beobachtet.

Adjuvierende Behandlung: Arsen, Jodnatrium intern. Bei Gelenken anfangs Ruhigstellung. Entfernung leicht erreichbarer Sequester. Allgemeinbesonnung mit Abdeckung der röntgenbestrahlten Partien. Äußerlich kein Jod!

Kontraindikationen: Ausgedehnte Zerstörung von Gelenken, schwere Sekundärinfektionen. In diesen Fällen ist die operative Behandlung indiziert. Gleichzeitige Lungentuberkulose im III. Stadium.

Behandlungsformel: $2-4f_{ad 150} \uparrow_{p_{0-1}}^{23-25} (5/0,3-0,5 Z+1 \Delta I P_{5-8})$ → 150
3—10.

Bei Kindern kleinere Dosen.

Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ HED.

4. Tuberkulose der Sehnenscheiden

Meist prompte Heilung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Sehr häufig restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 2—4 Monate.

c) Verlauf: Mitunter reaktive Temperatursteigerung. Allmählich Resorption.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Außer Pigmentierung der Haut keine.

Adjuvierende Behandlung: Arsen. Allgemeinbesonnung mit Abdeckung der röntgenbestrahlten Partien. Äußerlich kein Jod!

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1f \uparrow^{23-25} \left(\frac{6}{4} P_{4-6} \right) \overset{\rightarrow 150}{3-5}$.

Herddosis ca. $\frac{1}{2}$ HED.

5. Tuberkulose der serösen Häute (Peritonitis, Pleuritis, Polyserositis)

Glänzende Erfolge besonders bei der Peritonealtuberkulose! Von den Peritonitiden sowohl die plastische als auch die seröse Form geeignet.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In einem sehr großen Prozentsatz restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 2—6 Monate.

c) Verlauf: Mitunter reaktive Temperatursteigerung. Dann Rückkehr der Temperatur zur Norm. Besserung des Allgemeinbefindens, Gewichtszunahme, Hebung des Appetits. Allmähliche Resorption der Exsudate und Infiltrationen. Auch Adhäsionen können zur Lösung gebracht werden.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Bei Bauchfelltuberkulose mitunter Röntgenkater (Symptome und Behandlung s. Allgemeinen Teil) nach der Bestrahlung.

Adjuvierende Behandlung: Wie bei 1. Bei reichlichem Exsudat möglichste Entleerung vor der Bestrahlung.

Kontraindikationen: Gleichzeitige Lungentuberkulose im III. Stadium.

Behandlungsformel¹⁾:

$4-8 f_{ad 150} \uparrow^{30} \left(\frac{3}{0.3Z+1A1} P_{4-6} \right) \overset{\rightarrow 150}{1-3}$.

Herddosis ca. $\frac{1}{10}-\frac{1}{5}$ HED.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

6. Tuberkulose des Larynx

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In einem großen Teil der Fälle Heilung. Bedeutend verschlechtert wird die Prognose durch gleichzeitige floride Lungen-tuberkulose.

b) Dauer der Behandlung: 4—8 Monate.

c) Verlauf: Mitunter reaktive Temperatursteigerung, allmählich Abnahme der Heiserkeit, Besserung des Allgemeinbefindens, Gewichtszunahme. Resorption der Infiltrate, Ver-narbung der Ulcera.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Wie bei 1. Behandlung einer gleichzeitig bestehenden Lungentuberkulose (s. Lungentuberkulose).

Kontraindikationen: Lungentuberkulose im III. Stadium.

Behandlungsformel¹⁾: $2 f \uparrow \begin{matrix} 23-25 \\ p_{3-4} \end{matrix} \begin{matrix} \rightarrow 150 \\ (2-3/4 P_{4-6}) \end{matrix} 4-8.$

Herddosis ca. $1/10-1/5$ HED.

Je schwerer der Fall, desto kleiner die Dosis!

Felder: Hals rechts und links.

7. Darmtuberkulose

Die disseminierten Ulcera sind kein geeignetes Objekt für die Röntgenbehandlung. Hingegen reagieren die lokalisierte infiltrative Tuberkulose des Cökums oder des Sigma oft gut. Es gilt für sie mutatis mutandis das unter 6. (Tuberkulose des Larynx) Gesagte.

8. Urogenitaltuberkulose

Sehr schöne Erfolge besonders bei der Tuberkulose des unteren Urogenitaltraktes. Bei der Nierentuberkulose sind Dauerresultate mangels an Erfahrung noch nicht sichergestellt. Bei sicher einseitiger Erkrankung und Intaktheit des unteren Urogenitaltraktes ist daher die operative Entfernung der Niere vorzuziehen. Unbedingt ist dann aber eine prophylaktische Nachbestrahlung (etwa drei Serien¹⁾) zu fordern, ebenso bei operierter Hodentuberkulose. Bei letzterer sind die Erfolge der Bestrahlung so gute, daß sie, außer bei völliger Vereiterung des Hodens resp. Nebenhodens vor der Operation immer zu versuchen ist. Auch die weibliche Genitaltuberkulose hat eine gute Prognose.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In vielen Fällen wurde restitutio ad integrum beobachtet. Gleichzeitige Tuberkulose anderer Organe verschlechtert die Prognose.

b) Dauer der Behandlung: Meist mehrere Monate.

c) Verlauf: Nach vorübergehender Temperatursteigerung (selten) Abfall derselben und schnelles Schwinden der Schmerzen, besonders bei Nebenhodentuberkulose. Hebung des Allgemeinbefindens, Gewichtszunahme (günstige Zeichen). Bei Fisteln allmähliches Versiegen der Sekretion und Schließung derselben von innen nach außen. Schließlich Vernarbung resp. Abkapselung der Herde.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Nach Nieren-, Ureteren- und Blasenbestrahlung oft Röntgenkater (Symptome und Behandlung s. Allgemeinen Teil), bei letzterer auch vorübergehend Steigerung des Harndranges, Brennen beim Urinieren, Tenesmen wenige Stunden nach der Bestrahlung, 1—2 Tage dauernd. Azoospermie nur bei beiderseitiger Hoden- resp. Nebenhodenaffektion; bei einseitiger wird sie durch Abdeckung des normalen Testikels vermieden. Eunuchoide Symptome kommen auch nach doppelseitiger Bestrahlung nicht vor. Bei der Frau mitunter Amenorrhoe.

Adjuvierende Behandlung: Wie bei 1.

Kontraindikationen: Gleichzeitige Lungentuberkulose im III. Stadium.

Behandlungsformel¹⁾:

$$2-6 f_{ad 150} \uparrow \begin{matrix} 23-25 \\ p_{1-2} \end{matrix} \begin{matrix} \rightarrow 150 \\ (3-6/0,3-0,5 Z + 1 A I P_{4-6}) \end{matrix} 3-8.$$

Herddosis ca. $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ HED.

Bei einseitiger Hodentuberkulose exakter Schutz des zweiten. Bei Blasen- und Prostatatuberkulose beiderseitiger Hodenschutz mit tütenförmig gefaltetem Bleiblech um das Skrotum.

9. Tuberkulose der Haut (Erythema induratum, Folliklis, Leichentuberkel, Skrofuloderma, s. auch Lupus vulgaris)

Therapie der Wahl!

Prognose. a) Resultat der Behandlung: In den meisten Fällen restitutio ad integrum.

b) Dauer der Behandlung: 1—4 Monate.

c) Verlauf: Nach vorübergehender Anschwellung meist schnelle Resorption der Infiltrate, Überhäutung der Ulcera.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung:
Gewöhnlich Pigmentierung der erkrankt gewesenen Partien, bei
Sitz auf behaarter Haut Epilation.

Adjuvierende Behandlung: Arsenkur, roborierende Diät.
Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1 f \uparrow^{23-25} \left(\overset{120-150}{3-6/2} P_4 \right) 2-4.$

Herddosis ca. $\frac{1}{4}$ HED.

10. Tuberkulose der sichtbaren Schleimhäute

Verhält sich wie 9., der Erfolg tritt gewöhnlich noch
schneller ein.

Über die Behandlung anderer Formen der Tuberkulose, wie
z. B. Conjunctivitis und Keratitis ekzematosa sind die Erfahrungen
noch zu gering.

Bemerkt sei noch, daß nach einer aus irgendeinem Grunde
durchgeführten operativen Behandlung eines tuberkulösen Herdes
unbedingt eine prophylaktische Nachbestrahlung (etwa
drei Serien¹⁾) geboten ist.

Tumor cerebri und medullae s. Hirntumor

Tumor mediastini s. Lymphosarkom

Tylositas wie Clavus

Ulcus duodeni wie Ulcus ventriculi

Ulcus rodens wie Epitheliom

Ulcus ventriculi

Bestrahlung in allen Fällen, bei denen keine dringende
Operationsindikation besteht und einfache Diätbehandlung nicht
zum Ziele führt, indiziert. Anzuraten sind auch prophylaktische
Nachbestrahlungen nach erfolgter Operation.

Wirkungsmechanismus: In erster Linie wahrscheinlich
Behebung von Spasmen der Muscularis mucosae und von Gefäß-
spasmen.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Schwinden
der subjektiven Beschwerden. Es sind auch schon zahlreiche
Dauerheilungen durch jahrelange Beobachtung bekannt, auch
gastroskopisch wurde anatomische Heilung festgestellt.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

b) Dauer der Behandlung: 1—4 Monate. Effekt kurz darauf.

c) Verlauf: Die spontanen Schmerzen schwinden gewöhnlich 10—14 Tage nach der Bestrahlung; damit steigt der Appetit. Gewöhnlich rasche Gewichtszunahme. Der Druckschmerz bleibt meist länger bestehen, die Aciditätswerte gehen gewöhnlich nur langsam zurück. Ulkurnischen schwinden häufig rasch. Dauerheilung manchmal schon nach 1—2 Bestrahlungsserien¹⁾. Mitunter Rezidiv, das auf neuerliche Bestrahlung zurückgeht.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Zu verbieten sind nur sehr kalte und sehr heiße sowie saure Speisen. Strenge Ulkusdiät und medikamentöse Behandlung meist nicht notwendig. Bestrahlung am besten bei leerem oder wenig gefülltem Magen.

Kontraindikationen: Schwere, durch anatomische Veränderungen bedingte Stenosen, Perforationsgefahr, Blutung stellt keine Kontraindikation dar, sie steht im Gegenteil häufig bei Mitbestrahlung der Milz sehr rasch.

Behandlungsformel¹⁾: $4 f_{150} \uparrow \overset{30}{p_{1-1}} \left(\overset{150-170}{2-3} /_{0,5+1 \Delta 1} P_4 \right) 2-3.$

Herddosis ca. $\frac{1}{4}$ HED.

Felder: 1 vorne, 1 hinten über der Magengegend, jedes in 1 Serie 2mal.

Urethritis gonorrhoeica s. Gonorrhoe

Verruca

Alle Formen reagieren gut. Röntgenbehandlung der chirurgischen und der Ätzung vorzuziehen.

Wirkungsmechanismus: Wahrscheinlich direkte Zellzerstörung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Restitutio ad integrum in den meisten Fällen.

b) Dauer der Behandlung: Häufig genügt eine Sitzung, eventuell Wiederholung nach 4 bis 6 Wochen. Effekt mitunter mehrere Wochen bis 3 Monate nach der letzten Bestrahlung.

c) Verlauf: Meist Abstoßung oder Abbröckeln der Warzen etwa 2 Wochen nach der Bestrahlung, mitunter allmähliche Verkleinerung.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Adjuvierende Behandlung: Keine.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel¹⁾: $1 f \uparrow^{23-25} \left(\overset{\rightarrow 150}{6-8} /_{3-4} P_{4-6} \right) 1-2.$

Zahnwurzelgranulom

Wirkungsmechanismus: Wahrscheinlich Zellzerstörung mit reaktiver Bindegewebsbildung.

Prognose. a) Resultat der Behandlung: Völliges Schwinden der subjektiven Beschwerden. Anscheinend auch anatomische Heilungen, wie Kontrollen durch Röntgenaufnahmen zeigen.

b) Dauer der Behandlung: Meist nur 1 Bestrahlung notwendig, Effekt kurz nachher.

c) Verlauf: Rasches Schwinden der Schmerzen.

Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: Keine.

Adjuvierende Behandlung: Exakte Füllung.

Kontraindikationen: Keine.

Behandlungsformel: $1 f \uparrow^{23-25} \left(\overset{\rightarrow 150}{2-3} \right) 1.$

Herddosis ca. $\frac{1}{10}$ HED.

Auch die Schmerzen nach Zahnextraktionen werden durch 1 Bestrahlung rasch gestillt. Über Behandlung der Periostitis und der Kieferphlegmone siehe unter „Entzündungen“ und „Phlegmone“.

¹⁾ Siehe Allgemeinen Teil.

Verlag von Julius Springer in Wien I

Physikalisch-technische Grundlagen der Röntgentherapie

Von

J. Seth Hirsch M. D.

Direktor der Röntgenabteilung des Bellevue and
Allied Hospitals New York

Mit Dosierungsformeln und einer Dosierungstabelle

von

Guido Holzknecht

Professor für Medizinische Radiologie und Direktor des Zentralröntgen-
instituts des Allgemeinen Krankenhauses in Wien

In deutscher Bearbeitung von

Guido Holzknecht und Gottfried Spiegler

Mit 131 Abbildungen und 46 Tabellen. 232 Seiten. 1927

Preis: Etwa 15.— Reichsmark; gebunden etwa 16.80 Reichsmark

Inhaltsverzeichnis:

Erster Teil: Erstes Kapitel: Hochspannungsentladungen: Wellenformen und oszillographische Methoden. — Vergleich verschiedener Apparatypen. — Wellenform und Strahlungsintensität. — Konstante Spannung und variable Spannung. — Zweites Kapitel: Induktor und Quecksilberunterbrecher: Der Induktor. — Quecksilberunterbrecher. — Prinzip des Induktors. — Drittes Kapitel: Apparate zur Erzeugung von konstantem Potential und kontinuierlichem Strom: Charakteristika dieser Apparaturen. — Viertes Kapitel: Transformatorapparaturen: Zubehör. — Prinzipielle Betrachtungen über den Transformator. — Noch einige prinzipielle Betrachtungen zum Gleichrichter. — Fünftes Kapitel: Installation und Strahlenschutz: Einiges zur Installation. — Strahlenschutz. — Elektrischer Schutz in den Röntgenabteilungen. — Radiumtherapie. — Lokaler Schutz. — Sechstes Kapitel: Hochspannungsmessung: Begriffliches. — Apparate zur Messung der Hochspannung. — Elektrostatisches Voltmeter. — Die Spitzenfunkenstrecke. — Die Kugelfunkenstrecke. — Der elektrostatische Oszillograph. — Das Corona-Voltmeter. — Kilovoltmeter für Maximalspannung. — Siebentes Kapitel: Röntgenröhren: Gas- oder Ionenröhren. — Glühkathoden- oder Elektronenröhren. — Die Coolidge-Therapieöhre. — Die Lillienfeldröhre. — Die Glühkathodenröhre von Müller. — Die Auto-Elektronenröhre. — Das Glühventil. — *Zweiter Teil:* Achtes Kapitel: Die Natur der Röntgenstrahlen: Die Elektronentheorie. — Die Anordnung der Elektronen im Atom. — Photoelektronen. — Neuntes Kapitel: Die Messung der Qualität: Wellenlängenmessungen. — Zehntes Kapitel: Spektrometrie — Spektrographie — Röntgenspektren — Magnetische Spektren: Das Röntgenspektrometer von March, Staunig und Fritz. — Der Spektrograph von Seemann. — Elftes Kapitel: Absorption: Effektive Wellenlänge. — Effektive Wellenlängen unter verschiedenen Spannungen und verschiedenen Filtern. — Streustrahlung. — Zwölftes Kapitel: Filterung-Homogenität: Filteräquivalente. — Die Wahl des Filters. — Homogene Strahlung. — Dreizehntes Kapitel: Messung der Intensität: Ionisationsmethode. — Vierzehntes Kapitel: Standardapparate zur Messung der Ionisation: Einheits der Intensität (Solomon). — Das Dessauersche Elektroskop. — Der Röntgendosis-Zähler (Mekapion) von Strauß. — Prinzipielle Bemerkungen. — Fünfzehntes Kapitel: Methode der Selenzelle. — Sechzehntes Kapitel: Chromoradiometrische und photographische Methoden: Das Radiometer von Holzknecht. — Photographische Methoden. — Siebzehntes Kapitel: Phantommessungen. — *Dritter Teil:* Achtzehntes Kapitel: Physikalische Dosierung: Die Dispersion der Strahlung. — Die Absorption der Strahlung. — Die Streuung der Strahlung. — Die physikalische Dosierung. — Die physikalische Dosis. — Tiefenquotient (prozentueller Tiefenquotient). — Neunzehntes Kapitel: Einiges zur sogenannten biologischen Dosierung: Spezifische Wirkung verschiedener Wellenlängen. — Biologische Einheiten der Dosis. — Die Dosierungsmethoden. — Die Dosis-Applikation. — Zwanzigstes Kapitel: Die Applikationstechnik: Praktische Vereinfachungen nach der Dosierungsmethode von Holzknecht.

Einstellung zur Röntgenologie. Eine Untersuchung über die Einfügung der Röntgenstrahlenanwendung in Praxis, Forschung und Unterricht. Von Prof. Dr. Guido Holzkecht, Wien. Etwa 4 Bogen. Erscheint März 1927

Physik und Chemie des Radium und Mesothor.

Für Ärzte und Studierende. Von Privatdozent Dr. phil. Albert Fernau, Leiter der physikalischen Abteilung der Radiumstation im Allgemeinen Krankenhaus in Wien. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Gustav Riehl, Vorstand der Universitätsklinik für Dermatologie und Syphilidologie in Wien. Zweite, wesentlich vermehrte Auflage. Mit 31 Textabbildungen. 101 Seiten. 1926. 7.50 Reichsmark

Inhaltsverzeichnis: Über die Begriffe Atom, Molekül, Elektron und Ion. Über die Maßeinheiten der Elektrizität. — Entdeckung der Radioaktivität und des Radium. — Chemie des Radium. — Fundorte für Uranerze und Ausbeute an Radium. — Herkunft, Werden und Vergehen des Radium. — Die Zerfallsreihen der radioaktiven Elemente. — Die Umwandlungsprodukte des Radium. — Die Strahlenarten beim radioaktiven Zerfallsprozeß. — Die Theorie der Lichtentstehung nach Bohr. — Radium als Energiequelle. — Die Herstellung von Emanationslösungen. — Die Gesetze beim radioaktiven Zerfallsprozeß. — Nachweis und quantitative Bestimmung radioaktiver Elemente. — Lichterscheinungen. — Verfärbungen von Glas und Mineralien durch Radiumstrahlen. — Chemische Wirkungen. — Wirkungen auf Kolloide. — Biologische Wirkungen. — Dosierung in der Therapie. — Verwendung des Radium in der Medizin. — Herstellung, Formen und Applikation der Radiumträger. — Über Radiumpunktur. — Über Emanationskapillaren. — Filterung der Radiumstrahlen. — Absorption der Strahlen. — Chemie und Physik des Mesothor. — Anhang: Das periodische System nach Moseley-Bohr. — Der Aufbau der Materie. — Literaturverzeichnis.

Praktikum der Hochfrequenztherapie (Diathermie).

Mit einem Anhang: Phototherapeutische Methodik. In sechs Vorträgen von Dr. Hans Leo Stieböck, Poliklin. Assistent, Leiter der Station für Strahlentherapie an der Wiener Allgemeinen Poliklinik. II. Med. Abteilung (Vorstand: Prof. Dr. A. Straßer). 42 Seiten. 1926.

2.40 Reichsmark

Inhaltsverzeichnis: 1. Vortrag: Allgemeines. — 2. Vortrag: Die elektrischen Maßeinheiten. Die Gesetze der Umwandlung von Elektrizität in Wärme. Die Reihenschaltung. Die Parallelschaltung. — 3. Vortrag: Die Praxis der Diathermie. Konstruktionsdetails der Apparatur. — 4. Vortrag: Die Behandlungsgrundsätze der Hochfrequenztherapie im allgemeinen. Anlegung und Situierung der Elektroden. Die chirurgische Diathermie. — 5. Vortrag: Indikationen und Kontraindikationen der Diathermie. — 6. Vortrag: Phototherapeutische Methodik. Literaturverzeichnis zum 6. Vortrag.

Über den derzeitigen Stand der Radiumbehandlung bösartiger Geschwülste.

Von Prof. Dr. G. Riehl. 16 Seiten. 1926. (Aus den Vorträgen der Österreichischen Gesellschaft zur Erforschung und Bekämpfung der Krebskrankheit.)

1.— Reichsmark

Taschenbuch der Röntgenologie für Ärzte. Von Dr. med. **Henri Hirsch**, Facharzt für Strahlentherapie in Hamburg, leitendem Arzt der Röntgentherapeutischen Abteilung am Städtischen Krankenhaus in Altona, und Dr. med. **Rudolf Arnold**, Facharzt für Röntgenologie in Hamburg, früherem leitenden Arzt der Staatlichen Untersuchungsstelle in Bad Ems. Mit 62 Textabbildungen. VIII, 107 Seiten. 1922.
2.50 Reichsmark

Lehrbuch der Röntgendiagnostik. Bearbeitet von zahlreichen Fachgelehrten. Herausgegeben von **A. Schittenhelm**, Kiel. Mit 1032 Abbildungen und 3 Tafeln im Text. Zwei Bände. (Aus: „Enzyklopädie der klinischen Medizin“, Allgemeiner Teil.) XV, 1283 Seiten. 1924.
74.— Reichsmark; gebunden 78.— Reichsmark

Röntgentherapie. Oberflächen- und Tiefenbestrahlung. Von Dr. **H. E. Schmidt**. Sechste, umgearbeitete und erweiterte Auflage. Herausgegeben von Dr. **A. Heßmann**, dirigierendem Arzt der Röntgenabteilung des Krankenhauses am Urban, Berlin. Mit 103 Abbildungen. 306 Seiten. 1923. (Verlag von August Hirschwald, Berlin.)
8.— Reichsmark; gebunden 9.50 Reichsmark

Röntgen-Hauttherapie. Ein Leitfaden für Ärzte und Studierende. Von Professor Dr. **L. Arzt** und Dr. **H. Fuhs**, Assistenten der Klinik für Dermatologie und Syphilidologie in Wien. (Vorstand: Professor Dr. G. Riehl.) Mit 57, zum Teil farbigen Abbildungen. VI, 156 Seiten. 1925.
9.60 Reichsmark; gebunden 11.— Reichsmark

Klinische Röntgendiagnostik des Dickdarms und ihre physiologischen Grundlagen. Von Privatdozent Dr. **Gottwald Schwarz**, Assistent und Leiter der I. Medizinischen Universitätsklinik in Wien. Mit 108 Abbildungen. VI, 153 Seiten. 1914.
10.— Reichsmark

25 Jahre Röntgenstrahlen-Forschung. Von Dr. med. et phil. **Edgar Wöhlisch**, Kiel. Mit 21 Textabbildungen. (Sonderabdruck aus „Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde“, 21. Band.) II, 46 Seiten. 1922.
1.80 Reichsmark

Elektrotherapie. Ein Lehrbuch. Von Dr. **Josef Kowarschik**, Primararzt und Vorstand des Institutes für Physiologische Therapie im Kaiser-Jubiläums-Spital der Stadt Wien. Zweite, verbesserte Auflage. Mit 274 Abbildungen und 5 Tafeln. X, 312 Seiten. 1923.
12.— Reichsmark; gebunden 13.50 Reichsmark

Die Diathermie. Von Dr. **Josef Kowarschik**, Primararzt und Vorstand des Institutes für Physikalische Therapie im Kaiser-Jubiläums-Spital der Stadt Wien. Fünfte, verbesserte Auflage. Mit 119 Abbildungen. VI, 240 Seiten. 1926.
Gebunden 15.— Reichsmark

Lehrbuch der Diathermie für Ärzte und Studierende. Von Dr. **Franz Nagelschmidt**, Berlin. Dritte, neubearbeitete Auflage. Mit 190 Textabbildungen. X, 374 Seiten. 1926.
21.— Reichsmark; gebunden 22.50 Reichsmark

Die Lichtbehandlung des Haarausfalles. Von Dr. **Franz Nagelschmidt**, Berlin. Vierte Auflage. Mit 89 Abbildungen. IV, 82 Seiten. 1926.
3.80 Reichsmark

Die physikalische Therapie der Herz-, Gefäß- und Zirkulationsstörungen. Von Dr. Franz M. Groedel, Bad Nauheim, Privatdozent für Röntgenkunde an der Universität Frankfurt a. M. 111 Seiten. 1925. 3.60 Reichsmark

Gesetzbuch und ärztlicher Röntgenbetrieb. Von Dr. Franz M. Groedel, Bad Nauheim, Privatdozent für Röntgenkunde an der Universität Frankfurt a. M., und Fritz Klopfer, Banksyndikus in Frankfurt a. M., vormals Rechtsanwalt am Land- und Oberlandesgericht Augsburg. 57 Seiten. 1925. 2.40 Reichsmark

Physikalische Therapie innerer Krankheiten. Von Dr. med. M. van Oordt, leitendem Arzt des Sanatoriums Bühler Höhe.
Erster Band: **Die Behandlung innerer Krankheiten durch Klima, spektrale Strahlung und Freiluft (Meteorotherapie).** Mit 98 Textabbildungen, Karten, Tabellen, Kurven und 2 Tafeln. (Aus „Enzyklopädie der klinischen Medizin“, Allgemeiner Teil.) VIII, 568 Seiten. 1920. 18.— Reichsmark

Die Praxis der physikalischen Therapie. Ein Lehrbuch für Ärzte und Studierende. Von Dr. A. Laqueur, dirigierendem Arzt der Hydrotherapeutischen Anstalt und des Medikomechanischen Instituts am Städtischen Rudolf Virchow-Krankenhaus zu Berlin. Dritte, verbesserte Auflage. Mit 98 Abbildungen, X, 358 Seiten. 1926. 18.— Reichsmark; gebunden 19.50 Reichsmark

Die Radium- und Mesothorium-Therapie der Hautkrankheiten. Ein Leitfaden von Prof. Dr. G. Riehl, Vorstand der Universitätsklinik für Dermatologie und Syphilidologie in Wien, und Dr. L. Kumer, Assistent der Universitätsklinik für Dermatologie und Syphilidologie in Wien. Mit 63 Abbildungen im Text. VI, 84 Seiten. 1924. 4.80 Reichsmark

Die Heliotherapie der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung ihrer chirurgischen Formen. Von Dr. A. Rollier, Leysin. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 273 Abbildungen. VI, 248 Seiten. 1924. 15.— Reichsmark; gebunden 17.40 Reichsmark

Das Strahlungsklima von Arosa. Von Dr. F. W. Paul Götz. Mit 31 Abbildungen und 69 Tabellen. VII, 110 Seiten. 1927. 8.70 Reichsmark; gebunden 9.75 Reichsmark

Atlas der Anatomie des menschlichen Körpers im Röntgenbild. Von Dr. Albert Hasselwander, o. ö. Professor der Anatomie an der Universität Erlangen. 82 Seiten mit 199 Abbildungen und 22 Stereoskopbildern in Duplex-Lichtdruck. 1926. (Verlag von J. F. Bergmann in München.) Gebunden 36.— Reichsmark

Die Licht-Therapie. Von Dr. med. Hans Malten, leitendem Arzt des Dr. Maltenschen Institutes für Nerven- und Stoffwechselkranke, Baden-Baden. Mit 66 Textabbildungen. VIII, 88 Seiten. 1926. (Verlag von J. F. Bergmann in München.) 6.60 Reichsmark

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9

Zeitschrift für die gesamte physikalische Therapie

Fortsetzung der Zeitschrift für physikalische und diätetische
Therapie einschließlich Balneologie und Klimatologie

Organ der Mittelrheinischen Studiengesellschaft für Klimato-
logie und Balneologie

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Fachlehrter
von

**A. Goldscheider-Berlin, A. Strasser-Wien,
W. Alexander-Berlin**

Die Zeitschrift erscheint zwanglos in einzeln berechneten
Heften, die zu Bänden von 40 bis 50 Bogen vereinigt werden

Zentralblatt für die gesamte Radiologie

(Röntgen, Radium, Licht)

Zugleich Abteilung B der „Zeitschrift für die gesamte
physikalische Therapie“

Herausgegeben von

Dr. K. Frik-Berlin

Das Zentralblatt erscheint 14 tägig in Heften, die zu Bänden
von etwa 63 bis 64 Bogen vereinigt werden. Der Preis des
Bandes beträgt 60.— Reichsmark

Im Anschluß an das Zentralblatt wird jährlich ein „J a h r e s-
b e r i c h t  u b e r d i e g e s a m t e R a d i o l o g i e“ (Röntgen,
Radium, Licht) erscheinen, der zugleich das bibliographische
Jahresregister des Zentralblattes sein wird

Die Krebskrankheit. Ein Zyklus von Vorträgen. Herausgegeben von der Österreichischen Gesellschaft zur Erforschung und Bekämpfung der Krebskrankheit. Mit 84, darunter 11 farbigen Abbildungen im Text. 360 Seiten. 1925.
30.60 S, 18.— Reichsmark; in Ganzleinen geb. 33.15 S, 19.50 Reichsmark

Der heutige Stand der Lehre von den Geschwülsten. Von Dr. Carl Sternberg, o. ö. Professor für pathologische Anatomie an der Universität Wien. Zweite, völlig umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 21 Textabbildungen. 142 S. 1926. Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Medizin. 12.75 S, 7.50 Reichsmark

Die Biochemie des Karzinoms. Von Dr. Gisa Kaminer, Adjunkt der Karzinomstation der Rudolfstiftung Wien. 57 S. 1926. Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Medizin. 6.15 S, 3.60 Reichsmark

Biochemische Grundlagen der Disposition für Karzinom. Von Professor Dr. Ernst Freund und Dr. Gisa Kaminer. 85 Seiten. 1925.
7.65 S, 4.50 Reichsmark

Die Klinik der beginnenden Tuberkulose Erwachsener. Von Professor Dr. Wilhelm Neumann, Vorstand der III. med. Abt. des Wilhelminenspitals in Wien.

I. Band: Der Gang der Untersuchung. Mit 26 Abbildungen. 158 Seiten. 1923.

12.25 S, 7.20 Reichsmark

II. Band: Der Formenkreis der Tuberkulose. Mit 69 Textabbildungen und einer Tabelle. 266 Seiten. 1924. Unveränderter Manuldruck 1926. 21.40 S, 12.60 Reichsmark

III. Band: Das Heer der nicht tuberkulösen Apizitiden und der fälschlich sogenannten Apizitiden. Mit 72 Textabbildungen. 176 Seiten 1925. 14.25 S, 8.40 Reichsmark

Fortschritte und Probleme in der Therapie innerer Krankheiten. Von Privatdozent Dr. Paul Saxl, Assistent der I. medizinischen Universitätsklinik in Wien. 137 Seiten. 1926.
11.10 S, 6.60 Reichsmark

Syphilis und innere Medizin. Von Hofrat Professor Dr. Hermann Schlesinger, Wien. Erster Teil: **Die Arthro-Lues tarda und ihre Therapie.** 8 Abb. im Text. 165 Seiten. 1925. 16.80 S, 9.90 Reichsmark
Zweiter Teil: **Die Syphilis der Baueingeweide.** 17 Abb. im Text. 289 Seiten. 1926. 33.15 S, 19.50 Reichsmark

Der dritte in Vorbereitung befindliche (Schluß-) Teil wird die syphilitischen Veränderungen der Brustorgane und der Drüsen mit innerer Sekretion umfassen und etwa im Frühjahr 1927 erscheinen.

Die instrumentelle Perforation des graviden Uterus und ihre Verhütung. Von Professor Dr. H. v. Peham, Vorstand der I. Universitäts-Frauenklinik in Wien, und Privatdozent H. Katz, Assistent der I. Universitäts-Frauenklinik in Wien. 208 Seiten. 1926.
20.40 S, 12.— Reichsmark

Urologie und ihre Grenzgebiete. Dargestellt für praktische Ärzte. Von V. Blum, A. Glingar und Th. Hryntsckak, Wien. Mit 59, zum Teil farbigen Abb. 325 Seiten. 1926. Gebunden 28.— S, 16.50 Reichsmark

Operative Frakturenbehandlung. Technik, Indikationsstellung, Erfolge. Von Dr. Rudolf Demel, Assistent der I. chirurgischen Universitätsklinik in Wien. Mit 212 Abbildungen im Text. 235 Seiten. 1926. 28.— S, 16.50 Reichsmark; geb. 31.60 S, 18.60 Reichsmark