

KASUISTISCHE MITTEILUNG.

EIN FALL VON PANKREASFISTEL¹⁾.

Von

Dr. LADISLAUS VON FRIEDRICH.

In aller Kürze sollen hier Beobachtungen und Untersuchungsergebnisse mitgeteilt werden, die bei einer Pankreasfistel gemacht worden sind. Es handelte sich um einen zwanzigjährigen jungen Mann, der seit Jahren an klassischen Ulcusbeschwerden (Spätschmerz, pylorisches Syndrom, Röntgenbefund usw.) litt, ohne daß die interne Therapie Besserung erzielen konnte. Patient wurde an der chirurgischen Universitätsklinik (Prof. SCHMIEDEN) operiert. Es fanden sich mehrere Duodenalulcera. Ein Teil des Duodenum und des Magens wurde reseziert und Billroth I angelegt; es traten nachher Zeichen einer Peritonitis auf, wonach nochmals laparotomiert wurde. Nachdem der Choledochus nicht intakt war, legte man eine Cholecystojejunostomie an und Billroth II. Einige Tage später bildete sich in der Bauchnarbe eine Fistel, aus welcher sich Pankreassaft ergoß.

Wir haben Gelegenheit gehabt, eine kurze Zeit den Fall zu untersuchen. Der Patient magerte während des Bestehens der Fistel stark ab. Der Stuhl war typisch für den Pankreasausfall; voll von Neutralfett, viel unverdaute Muskelbruchstücke. Von den Fermenten konnte man im Stuhl nur zeitweise ganz geringe Diastaseeinheiten feststellen, die anderen Fermente fehlten. Es handelte sich also in unserem Falle um eine postoperative Pankreasfistel. Der aus der Fistel fließende Saft wies sämtliche Eigenschaften des Pankreassaftes auf. Die Gesamttagesmenge schwankte zwischen 400 und 660 g; die Tagesmengen waren bedeutend größer (300 bis 400 g) als die Nachtmengen (160—250 g). Die Sekretion erfolgte kontinuierlich, nicht intermittierend. Während einer interkurrenten Krankheit, wobei Fieber auftrat, verringerte sich die Sekretion erheblich.

Es kam uns darauf an, zunächst die Eigenschaften des Fistelsekretes nach den physikochemischen Gesichtspunkten festzustellen. Die Gefrierpunktniedrigung (Δ) betrug: 0,52. Die H-Ionenkonzentration, bestimmt mit der Michaelisschen Indicatorenreihe gemessen, zeigte $p_H = 8,30$ im nüchternen Zustande, nach den Mahlzeiten etwas geändert $p_H = 8,45$ bis $8,50$. Die Oberflächenspannung, mit dem Traubeschen Stalagmometer gemessen, ergab bei $18^\circ C$ im nüchternen Saft: $Z_n = 91,1$ Normaltropfen. Im Prozent der Oberflächenspannung des Wassers gerechnet $\sigma = 110,09$; ferner auf absolute Einheiten berechnet $\sigma = 8,03$ in mg/mm. Nach den Mahlzeiten ergaben sich folgende Zahlen: $Z_n = 97,7$ Normaltropfenzahl, im Prozent der Oberflächenspannung des Wassers gerechnet $\sigma = 103,32$. Ferner als absolute Einheit $\sigma = 7,54$ mg/mm. Die relative Viscosität mit dem Ostwaldschen Viscosimeter gemessen betrug: 1,36 bis 2,1 bei $18^\circ C$. Das spezifische Gewicht des Saftes war 1010 bis 1013. Die chemische Zusammensetzung des Saftes ergab in 100 Teilen: 98,749 Wasser, 1,251 Trockensubstanz, 0,5974 Asche, 0,075 g N-Gehalt, 0,075 Globulin, 0,152 Albumin, 0,227 Gesamteiweiß.

Was die Fermente betrifft, so waren im nüchternen Saft schon alle drei: Trypsin, Diastase und Steapsin in ziemlichen Mengen

vorhanden, was gegen das Pawlowsche Zweckmäßigkeitsprinzip spricht. Trypsin war immer nur als Proferment vorhanden, konnte am besten mit Darmpreßsaft aktiviert werden. Es zeigte sich, daß keine Gesetzmäßigkeit aufzufinden ist bei der Absonderung der Fermentmengen in bezug auf die verschiedenen Nahrungsmittel.

Wir stellten uns als Hauptaufgabe zu prüfen, ob eine psychische Saftsekretion im Sinne PAWLOWS zu erzeugen ist. Als Gesamtergebnis unserer Untersuchungen ergab sich, daß sowohl beim Anblick wie beim Riechen der Lieblingsspeisen als auch beim Kauen, ferner Im-Mund-Behalten diverser Nahrungsmittel und Speisen sich keine wesentliche Sekretion zeigte. Wir kamen daher auf ganz ähnliche Resultate wie HOLSTI, indem wir sahen, daß die psychischen Momente bei der Pankreassekretion (wenigstens was die Fistel betrifft) viel geringer zu sein scheinen als bei der Magen-sekretion. Die Fermentmengen stiegen nach der Nahrungsaufnahme gewaltig, auch die Gesamtmenge des Saftes. Eine Gesetzmäßigkeit ließ sich nicht feststellen; doch schien auch in diesem Falle, wie WOHLGEMUTH es fand, nach Kohlenhydraten am stärksten die Sekretion zu beginnen. Atropin hatte keinen wesentlichen Einfluß auf die Sekretion. Wir ernährten den Patienten mit einer fettarmen gemischten Diät. In der Literatur befinden sich Angaben, wonach sich eine Pankreasfistel auf bloß entsprechende Diät hin geschlossen hätte; über solche Fälle berichteten WOHLGEMUTH, der ein kohlenhydratarmes (antidiabetisches) Kostregime empfohlen hat, ferner VON HABERER, der die Ereptontherapie ABDERHALDENS als Ursache der günstigen Wirkung ansieht. Bei unserem Fall schloß sich die Fistel ganz spontan ohne irgendeine Therapie und wesentliche Diätvorschrift. Wir können auf Grund dieser Erfahrung und Durchsicht der Literatur feststellen (sämtliche bisher in der Literatur veröffentlichten Fisteln haben sich geschlossen), daß die Pankreasfisteln von guter Prognose sind. Der Patient, der während dem Offenstehen der Fistel infolge mangelhafter Resorption und Ausnützung stark an Körpergewicht abnahm, erholte sich sehr rasch nach Schließen der Fistel und nahm in kurzer Zeit 10 Pfund zu; die Fistel ist nach mehrmonatiger Beobachtung noch geschlossen.

Die innere Sekretion des Pankreas war, wie zu erwarten, nicht gestört; keine Glykosurie, Loewische Reaktion negativ. Blutzuckerwert nüchtern: 0,102%. Um die Befunde von ELIAS und SAMARTINOS, die neuerdings von GORTSCHALK und POHLE am Säugtier in vitro bestätigt wurden, betreffs der Säurehyperglykämie nachzuprüfen, machten wir die Belastung mit 100 g Dextrose. Im Urin trat keine Glykosurie auf. Dagegen zeigte sich bei Verfolgung der Blutzuckerkurve, daß sie sehr hoch ansteigt, bis 0,245 in einer Stunde. Ferner, daß nach 3 Stunden noch ein Blutzuckerwert von 0,178 zu finden war; erst nach 4 Stunden kehrte die Kurve zur Norm zurück. LANGFELDT führte die nach Unterbindung des Ductus pancreaticus auftretende Hyperglykämie teils auch auf die Übersäuerung des Pfortadergebietes zurück. Ich glaube daher, daß dieses Experiment auch in diesem Sinne spricht und der Alkaliverlust und die dadurch bedingte H-Ionen-Verschiebung die Ursache der latenten Störung des intermediären Kohlenhydratstoffwechsels war. (Aus der Mediz. Univ.-Klinik Frankfurt a. M. Direktor: Prof. G. v. Bergmann.)

PRAKTISCHE ERGEBNISSE.

ÜBER RADIUMEMANATIONSTHERAPIE²⁾.

Von

Prof. Dr. F. GUDZENT, Berlin.

Die Feststellung durch DORN, daß das von CURIE entdeckte Radium ein radioaktives Gas, die Radiumemanation, emaniert, war der zeitliche Ausgangspunkt der bewußten Radiumemanationstherapie.

Die Folgezeit hat gelehrt, daß die anfänglich lediglich der Radiumemanation zugeschriebenen biologischen und therapeutischen Wirkungen nicht lediglich an diese geknüpft sind, sondern an kleine Mengen radioaktiver Substanzen überhaupt, wie Radiumsalze, Radiothorium, Thorium X, Thoriumemanation, Aktinium usw.

Da wir nun heute wissen, daß gleiche Energiemengen radioaktiver Stoffe gleiche biologische Wirkungen bedingen,

ist es zweckmäßiger, nicht mehr von Radiumemanationstherapie, sondern von den biologischen und therapeutischen Wirkungen kleiner Mengen radioaktiver Stoffe überhaupt zu sprechen. Meinem Referat soll diese Auffassung zugrundegelegt werden.

Radioaktive Substanzen sind auf der Erde ganz allgemein verbreitet. Auch in allen Lebewesen werden geringe Mengen, etwa 10^{-18} g Radium pro g Körpergewicht, die offenbar aus der radioaktiven Umwelt im Laufe des Lebens aufgenommen werden, vorgefunden. Welche Bedeutung diese geringen Mengen für das Leben haben, oder ob gar ein Leben ohne sie unmöglich ist, wissen wir nicht. Dagegen hat uns die Forschung gelehrt, daß etwas größere Mengen, etwa von $1/1000$ mg Radiumäquivalent an (auf den Menschen bezogen), in meßbarer Weise die verschiedenen Funktionen des Lebens steigern, noch größere Mengen, etwa um $1/4$ mg Radiumäquivalent herum, sie hemmen und Mengen von $1/2$ mg Radiumäquivalent sie zum Stillstand, zur Vernichtung bringen können.

Diese Einwirkungen gehen nicht aus von der Substanz, sondern von der Strahlung. Bringt man also durch Bestrah-

¹⁾ Die ausführliche Mitteilung erfolgt im Arch. f. Verdauungskrankh.

²⁾ Nach einem Referat auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Strahlentherapie in Bad Kreuznach vom 29. IV. bis 1. V. 1922.

lung von außen, etwa mit Bestrahlungspräparaten, eine äquivalente Energiemenge in den Körper, so wird hierdurch die gleiche Wirkung erzielt werden.

Das Studium der Heilwirkungen kleiner Mengen radioaktiver Substanz ging aus von der Feststellung, daß längst gekannte, und gegen vielerlei Leiden benutzte Heilbäder radioaktive Substanzen, insbesondere Radiumemanation, in auffallend großen Mengen enthalten.

Eine zweckmäßige therapeutische Anwendung eines Stoffes ist nur möglich, wenn man über seine Aufnahme- und Ausscheidungsbedingungen im Organismus orientiert ist. Eine Fülle von Arbeit ist hier geleistet worden, die im gegenwärtigen Moment zu einem gewissen Abschluß gelangt ist.

Wir müssen unterscheiden zwischen:

1. Gasförmigen Produkten wie Radium-, Thorium- und Aktiniumemanation.
2. Löslichen Salzen, wie die der Radium-, der Thorium-, der Aktiniumreihe.
3. Unlöslichen Salzen derselben Reihe.

Die gasförmigen Produkte können in den Organismus gelangen auf dem Wege der Einatmung, durch Trinken von Flüssigkeit, in denen sie gelöst vorkommen, und durch Aufnahme durch die Haut.

Sie verhalten sich im Organismus wie ein artfremdes Gas, gehen also keinerlei chemischen Verbindungen ein und werden wieder, sobald die Nachfuhr aufhört, ausgeatmet. Wesentliches Interesse beansprucht nur die Radiumemanation, da die Thorium- und Aktiniumemanation wegen ihrer Kurzlebigkeit keine praktische Bedeutung gewonnen hat.

Bei der Inhalation im geschlossenen Raum, im sogenannten Emanatorium, steigt die Radiumemanation im Blut und wahrscheinlich auch in den Körpersäften bis auf etwa $\frac{1}{8}$ der in einem Liter der umgebenden Luft vorhandenen Menge an; beim Trinken ist der Blutwert naturgemäß abhängig von der Größe und Schnelligkeit der Zufuhr und Resorption.

Die Aufnahme durch die Haut ist, wie bei allen Gasen, gering, und praktisch, wo etwa, wie beim Baden, die Inhalation der Baderaumemanation in Frage kommt, sicher zu vernachlässigen.

Durch den Blutkreislauf gelangt die Emanation, in welcher Form sie auch in den Körper gebracht ist, an die Einzelzelle. Ob irgendein Zellkomplex, etwa die Nervensubstanz, eine besondere Affinität für die Emanation besitzt, ist nicht sicher erwiesen. Die Ausscheidung erfolgt im wesentlichen sehr schnell durch die Lunge, nur im geringen Maße durch Darm, Niere, Schweiß- und andere Drüsen.

Die festen Zerfallsprodukte werden dagegen vom Körper längere Zeit festgehalten, können sich dort bei länger-dauernder Emanationszufuhr anreichern und kommen nur sehr langsam zur Ausscheidung durch Darm und Niere.

Ganz anders ist das Verhalten löslicher radioaktiver Salze. Sie können durch Injektion und durch Trinken dem Organismus einverleibt werden, kommen aber nun nicht sogleich, sondern nur ganz allmählich, in den ersten 24 Stunden etwa zu 20%, durch den Darm, ein geringer Teil auch durch die Niere zur Ausscheidung. Der verbleibende Rest findet sich nun vorwiegend im Knochenmark und der Milz, also den blutbildenden Organen, und wird von hier nur sehr langsam abgegeben.

Unlösliche radioaktive Substanzen kommen praktisch lediglich als Strahlenspende durch die Haut bzw. Schleimhaut in Frage in der Form von Radiumschlamm, Radiumkompressen, Kreuznacher Sinter u. dgl.

Diese Kenntnisse von dem physikalischen Verhalten radioaktiver Substanzen sind die Wegweiser für die Technik ihrer Anwendung bei Krankheiten. Der Möglichkeiten gibt es viele, wobei die Heilbäder entsprechend ihren andersartigen äußeren Bedingungen und ihren Aufgaben oft andere Wege gingen als die Klinik.

Die Inhalation im Emanatorium ist zweifellos für die Klinik mit ihrem Massenbetrieb die zuverlässigste und bequemste Form, ganz abgesehen davon, daß bei ihr der Faktor

der Radiumwirkung von keinerlei Nebenwirkungen verdeckt werden kann.

Die Trinkkur eignet sich mehr für Einzelbehandlungen; in den Heilbädern wird sie eine zweckmäßige Unterstützung der Badekur sein.

Die Badekur sollte überhaupt nur den Heilbädern vorbehalten bleiben, weil allein dort die Bedingungen der besten Auswirkungen gegeben sind. Sie vereinigt Inhalation mit Aufnahme durch die Haut und Strahlenwirkung auf die Haut, wobei aber diese beiden letzten Faktoren nicht überschätzt werden dürfen.

Die Einverleibung löslicher radioaktiver Substanzen durch Injektion und Trinken ist überall anwendbar und dadurch sehr bequem gemacht, daß eine Reihe von Firmen fertig dosierte Präparate in den Handel bringen. Das Auflegen von Kompressen von in Radium-Emanationslösungen eingetauchten Tüchern, Packungen mit Radiumschlamm und dergl. darf nur als lokale Strahlentherapie betrachtet werden, falls man nicht dabei der Inhalation der Radiumemanation eine Bedeutung beilegen will.

Ein weiteres wichtiges Postulat einer zweckmäßigen Heilbehandlung ist die Kenntnis der richtigen Dosierung. Diese setzt zunächst voraus eine einheitliche *Maßbezeichnung* und eine einwandfreie *Messmethodik*. Wir haben zwar jetzt das „Eman“ und die „Curie“ für die Emanation und das Gewicht für die festen Substanzen; aber daneben läuft noch die „Mache-Einheit“ und die „Elektrostatische Einheit“.

Wenn man auch sich nunmehr bestreben wird, die beiden letzten Einheiten auszuschalten, so wird doch noch längere Zeit eine gewisse Unsicherheit und Ungleichheit bestehen bleiben, die einer präzisen Erfassung der Dosierungsfrage hindernd im Wege steht.

Weiter müßte man genau wissen, bei welcher Menge die funktionssteigernde und heilende Wirkung beginnt, wo ihre Grenze und der Übergang in die hemmende und vernichtende Wirkung ist. Wie ich eingangs gezeigt habe, kann man für einige wichtige radioaktive Stoffe gewisse Marksteine setzen, doch markieren diese nur gewisse Punkte, die Abweichungen nach beiden Richtungen gestatten. So erklärt sich die auch heute noch bestehende Unsicherheit, die einmal sich sogar unberechtigtweise in den Ruf: „Hie große, hie kleine Dosen“ zuspitzte.

Wir haben 1910 erstmalig über unsere Beobachtungen im Emanatorium, der einzigen Methode, welche die Radiumwirkung frei von Nebenfaktoren beobachten läßt, zusammenfassenderweise berichtet und dabei zum Ausdruck gebracht, „daß bei den meisten Patienten die Einwirkungen bei 3 bis 5 M. E. = 11 bis 18 Eman erzielt werden, daß es aber Patienten gibt, sie können allen Krankheitsgruppen angehören, die in das Indikationsgebiet der Radiumtherapie fallen, welche bei einer noch geringeren Dosis als der üblichen gebessert wurden, während die übliche Dosis bei ihnen so heftige Reaktionserscheinungen auslöste, daß die Kur unterbrochen werden mußte. Andererseits gibt es wieder Patienten, die augenfällig erst auf eine höhere Dosis reagieren. Aufgabe des Arztes ist es, die richtige Dosis für jeden Patienten herauszufinden, also individualisierend zu behandeln“. Die Erfahrung und die biologische Nachprüfung, welche nicht nur mit Emanations-Inhalation, sondern auch mit Injektion von kleinen und großen Dosen löslicher Radiumsalze und Thorium vorgenommen wurde, hat uns recht gegeben.

Wir möchten demnach heute folgende Richtpunkte für die Dosierung aufstellen: Für die Emanatorien sind als Mittelwert etwa 20 Eman zu fordern. Eine Steigerung nach oben ist zulässig; die Dauer der Sitzungen ist auf etwa 2 Stunden und ihre Gesamtzahl auf etwa 24 bis 40 Sitzungen zu bemessen.

Für die Trinkkur ist eine tägliche mittlere Dosis von etwa 20 000 Eman zu fordern. Ihre Steigerung nach oben ist zulässig.

Für die Badekur, wobei im wesentlichen die Emanation durch Inhalation zur Wirkung kommt, gelten dieselben Dosen wie für die Inhalation.

Für die Injektion von radioaktiven Substanzen dürfte als untere noch wirksame Dosis etwa $\frac{1}{1000}$ mg Radiumelement-äquivalent anzusehen sein. Bei Bemessung der oberen Dosis ist größte Vorsicht geboten; eine einmalige Dosis von $\frac{1}{2}$ mg Radium oder 1 mg Thorium X kann tödlich wirken. Man wird also erheblich darunter bleiben müssen.

Bei der Anwendung von Radiumkompressen, von Schlamm, Sinter usw. ist die Dosis naturgemäß unbestimmbar.

Wenn wir uns nun Rechenschaft davon ablegen wollen, welcher Wert diesen kleinen Mengen radioaktiver Substanzen als *Heilmittel* beizumessen ist, werden wir uns strengste Kritik auferlegen müssen, sowohl hinsichtlich der Heilanzeigen als auch der Behandlungsergebnisse; betreten wir doch hier ein Gebiet, in welchem Täuschungen leicht möglich sind und der Auswirkung der Subjektivität Tür und Tür offen lassen.

Wir werden für unsere Urteilsbildung alle Ergebnisse zunächst ausschalten müssen, welche überall da erzielt wurden, wo neben den radioaktiven Stoffen noch andere Heilfaktoren mitgewirkt haben. Das trifft ganz allgemein für die Heilbäder zu. Aber auch bei den klinischen Befunden dürfen wir nur jene heranziehen, bei denen die angewandte Methode dafür Bürge ist, daß lediglich die radioaktiven Stoffe als wirkender Faktor in Frage kommen. Streng genommen ist das nur die Inhalations-, die Injektions- und die Trinkkur. Bei der Badekur und bei den Anwendungen von Kompressen, Umschlägen u. dgl. können bereits Wasser und Wärme eine unkontrollierbare Rolle spielen. Ähnlich kritisch müssen wir verfahren bei der Sichtung der Krankheiten, welche die Grundlage unserer Urteilsbildung sein sollen. Es müssen zunächst jene ausschalten, bei denen auch sonst in unkontrollierbarer Weise Heilungen und Besserungen eintreten können; andererseits darf man aber auch bei Krankheiten, die an sich unheilbar sind, wiederum nicht glänzende Heilerfolge erwarten. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet kommen in Frage:

1. Das große Heer der subakuten und chronischen Arthritiden;
2. die Gicht;
3. Myalgien und Neuralgien;
4. einige Blutkrankheiten.

Ich vermag heute nach einer Beobachtungszeit von etwa 12 Jahren, und nachdem die Untersuchungen im wesentlichen abgeschlossen sind, mit voller Gewißheit aussprechen, daß radioaktive Stoffe bessernde und heilende Wirkungen auf die genannten Krankheiten hervorzubringen vermögen. Zu einem gleichen Urteil sind durch unfassende Beobachtungen neben vielen anderen Ärzten HIS, LÖWENTHAL, SOMMER, BRIEGER, STRASSBURGER, KRAUS, FÜRSTENBERG, BICKEL, LAZARUS, VON NOORDEN, FALTA, aus dem Auslande JANSEN, TEISSIER, REBATTU u. a. gekommen.

Eine der sinnfälligsten Erscheinungen, welche therapeutische Dosen radioaktiver Stoffe beim kranken Menschen hervorrufen, ist die Reaktion, die ganz allgemein gesprochen, eine Steigerung der lokalen wie auch der allgemeinen Krankheitserscheinungen darstellt. Sie wird nicht immer beobachtet, bedeutet auch nicht immer ein günstiges Zeichen für den Erfolg der Kur, aber wird doch meistens freudig von Arzt und Patient als Zeichen einer gewissen Einwirkung begrüßt.

Unter dem Begriff des chronischen Gelenkrheumatismus laufen die verschiedensten und heterogensten Formen von Gelenkerkrankungen. Sie voneinander abzugrenzen, ist schwierig und bei der Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse gerade auf diesem Gebiet oft unmöglich. Ganz allgemein gesprochen ist der chronische Gelenkrheumatismus eine Krankheit, die nur in den seltensten Fällen zu einer völligen Ausheilung kommt. Man darf also von der Radiumtherapie nur Wirkungen erwarten, die das Leiden bessern und zu mehr oder weniger längerem Stillstand bringen. Das wird in der Tat bei einer großen Zahl von Erkrankten erreicht; frische Erkrankungen und jüngeres Alter geben eine günstigere Prognose als ältere Erkrankungen mit Contracturen und narbigen Veränderungen. Aber nicht immer ist das klinische Bild maßgebend; man sieht auch oft bei fast hoffnungslosen Patienten schöne Besserungen.

Dauerresultate sind entsprechend dem Wesen der Erkrankungen nur in den leichtesten Fällen zu erwarten. Bei fortgeschrittenen Erkrankungen sehen wir nach einem halben bis einem Jahr wieder Rückfälle, die eine neue Behandlung notwendig machten.

Wesentlich erfreulicher sind die Erfolge bei Gicht. Wir rechnen hierzu lediglich jene Erkrankungsfälle, bei denen durch Anfälle oder durch Tophi die Diagnose gesichert ist. Das große Heer jener Erkrankungen, die unter der Diagnose „gichtische Diathese“ gehen, seien wegen ihrer ganz unsicheren diagnostischen Einreihung aus unseren Erörterungen ausgeschaltet.

Systematisch ist die Behandlung der Gicht zum erstenmal an unserer Klinik durchgeführt worden. Die unseren Berichten über die Heilerfolge zunächst entgegengebrachten Zweifel sind in späterer Zeit verstummt.

Ob die Gicht als eine heilbare Krankheit zu bezeichnen ist, hängt von dem Standpunkt ab, dem man gegenüber der Frage nach dem Wesen dieser Krankheit einnimmt. Nach unserer neuerlich wiederholt vorgetragenen Auffassung ist die Gicht keine Purinstoffwechselstörung, sondern eine spezifische Gewebskrankung, die zu einer Störung des Purinhaushaltes in der Weise führt, daß es zur Haftung der Harnsäure im Gewebe oder doch an bevorzugten Stellen kommt. Es ist sehr zweifelhaft, ob diese Gewebskrankung, die doch offenbar auf konstitutionelle Ursachen zurückgeht, vollkommen zu beseitigen ist. Dagegen lassen sich Besserungen und Stillstände sehr wohl erwarten. Diese Wirkungen vermag nun in der Tat die Behandlung mit radioaktiven Stoffen in befriedigender Weise zu erzielen.

Die im Beginn der Kur auftretenden reaktiven Gichtanfälle sind manchmal eine unangenehme Komplikation. Durch Atophan und Colchicum müssen sie in Schranken gehalten werden. Nur in wenigen Fällen waren diese Anfälle derartig heftig und dauernd, daß die Kur aufgegeben werden mußte. In den meisten Fällen tritt eine Beruhigung ein. Residuen früherer Gichtanfälle verschwinden oft erstaunlich schnell und in nicht wenigen Fällen sehen wir eine Rückkehr zur Norm.

Wo bereits erhebliche arthritische Veränderungen vorliegen, kann ein so weit gehender Erfolg nicht erzielt und auch nicht erwartet werden.

Dringend abzuraten von einer Behandlung ist bei jenen Kranken, die neben schweren arthritischen Veränderungen größere Uratablagerungen aufweisen. Hier vermehren die Reaktionen lediglich die Leiden der Patienten, ohne daß ein wesentlicher Heilerfolg eintritt.

Die Nachkontrolle der von uns behandelten Patienten hat ergeben, daß ein Teil, es waren zu allermeist die schwereren Fälle, nach ein bis zwei Jahren erneut an Anfällen erkrankten. Ein großer Teil ist aber über Jahre hindurch beschwerdefrei geblieben. Einige sind es noch heute.

Wir möchten deshalb bei aller Vorsicht, die uns das Wesen der Erkrankung auferlegt, doch behaupten, daß bei der Gicht in vielen Fällen durch die Radiumbehandlung auch eine langdauernde Wirkung erzielt werden kann.

Über allen Zweifeln stehen die Erfolge bei gewissen sekundären Anämien und bei der perniziösen Anämie, wenn auch bei dieser Erkrankung der Erfolg nur ein vorübergehender ist. Es genügen oft ein bis zwei Injektionen radioaktiver Substanz, um einen Umschwung herbeizuführen.

Die nicht bestreitbare schmerzlindernde Wirkung des Radiums bedingt im wesentlichen wohl auch den sicher beobachtenden Erfolg bei vielen Myalgien und Neuralgien, wie bei manchen Fällen von Ischias. Wo natürlich Erkrankungen die Ursache dieser Leiden sind, welche ihrem Wesen nach durch Radium nicht beeinflusst werden können, darf auf einen Erfolg nicht gerechnet werden.

Diesen nach strengeren Gesichtspunkten ausgewählten Indikationen reihen sich eine große Zahl anderer an, bei denen die eingangs aufgestellten Vorbedingungen für die

Bewertung des Heilerfolges ihrem Wesen nach nicht sicher zu erfüllen sind. Es zählen dazu chronische Erkrankungen und Entzündungen aller Art, ich denke dabei an mancherlei gynäkologische Leiden, einige chronische Hauterkrankungen, Myocarditis, Herzneurose, Arteriosklerose, Angina pectoris, sexuelle Impotenz, Alterserscheinungen und einige andere. Es mögen auch hier wohl in Einzelfällen Erfolge erzielt werden, aber ob sie lediglich auf die Radiumwirkung zurückzuführen sind, bleibt doch zweifelhaft.

Unser kausales Bedürfnis zwingt uns nun die Frage auf, wie die Wirkung der radioaktiven Stoffe auf die angeführten Krankheiten zu erklären ist. Eine befriedigende Antwort wird nicht zu geben sein, einmal weil sich die Anschauungen modern, je nach dem im Vordergrund des Interesses stehenden Problem, und weil sie wechseln mit der Auffindung neuer physikalischer und chemischer Tatsachen; aber auch deswegen nicht, weil uns das Wesen der zu behandelnden Krankheiten selbst zum größten Teil noch unbekannt ist.

Immerhin wissen wir heute, daß kleine Dosen radioaktiver Substanzen auf eine Reihe von biologischen Prozessen funktionssteigernd wirken. Es werden die Blutbildungsstätten zu erhöhter Tätigkeit angeregt; der Stoffwechsel, insbesondere der Purinstoffwechsel, wird erhöht; der Purinhaushalt verbessert; der Blutdruck wird erniedrigt, die Diurese wird angeregt; von den Drüsen mit innerer Sekretion ist eine erhöhte Tätigkeit der Nebenniere erwiesen; Zellwachstum und Zellregeneration wird beschleunigt. Dazu kommt die klinisch sicher beobachtete Tatsache der schmerzstillenden Wirkung. Die rastlose Forschung wird sicherlich noch manche unbekannte Wirkungskomponente aufdecken. Nach unserer heutigen Kenntnis müssen wir annehmen, daß alle Strahlenwirkung am Zellkern angreift. Über die Art der Veränderung, die der Zellkern dabei erleidet, besteht noch erhebliche Unklarheit. Sie zu erörtern, dürfte ins Gebiet der Hypothese und Spekulation führen und deshalb unfruchtbar bleiben.

REFERATENTEIL.

EINZELREFERATE UND BUCHBESPRECHUNGEN.

ALLGEMEINES.

LEHRBÜCHER.

○ *Repetitorium der Hygiene und Bakteriologie in Frage und Antwort.* Von W. SCHÜRMANN. 4. verb. u. verm. Aufl. 9. bis 15. Tausend. VII, 223 S. Berlin: Julius Springer 1922. Geh. M. 48.—.

Die Überlastung der Studierenden, besonders seit dem Krieg, hat zum vermehrten Gebrauch der Repetitorien bei Studium und Examensvorbereitung geführt. Das SCHÜRMANNsche Buch (4. Aufl. seit 1918) erfüllt seinen Zweck ausgezeichnet dank gründlicher Durcharbeitung und klarer kurzer Darstellung. Die sehr guten hygienischen Kapitel könnten in Zukunft wohl ergänzt werden durch Einfügung der Seuchengesetzgebung und Bevölkerungsstatistik und Ausbau des Kapitels über soziale Fürsorge.

C. PRAUSNITZ, Breslau.

○ *Die wichtigsten parasitischen Protozoen des Menschen und der Tiere. Tl. 1: Einführung in die allgemeine Kenntnis und die Untersuchung der parasitischen Protozoen, und Abschnitt 1: Die parasitischen Rhizopoden.* Von WILHELM NÖLLER. [Die tierischen Parasiten der Haus- und Nutztiere von R. v. OSTERTAG, K. WOLFFHÜGEL u. W. NÖLLER Bd. 1.] 272 S. u. 113 Abbildungen im Text u. 3 farb. Taf. Berlin: Richard Schoetz, 1922. Brosch. M. 150.—.

Das vorliegende Werk verdient den Dank aller Parasitologen, nicht zum wenigsten aber der Ärzte, die sich mit protozoischen Parasiten befassen. Die ausführliche Darstellung der wichtigsten Erscheinungen aus dem Gebiet der Biologie (Kernteilung, Vermehrung usw.) erleichtert auch demjenigen, der sich bisher noch nicht eingehend mit Protozoen beschäftigt hat, das Einarbeiten ganz erheblich. Daß die technische Seite der Protozoenforschung, mikroskopische Darstellung, Färbung und Züchtung, besonders umfassend und übersichtlich behandelt ist, bedarf kaum einer besonderen Erwähnung. Der spezielle Teil schildert die Rhizopoden in einer Reichhaltigkeit, die dem mit diesem Gebiet weniger Vertrauten fast verwirrend vorkommen könnte, wenn der Verfasser nicht die praktisch bedeutungsvollen Formen deutlich hervorgehoben hätte. Dieser Teil, ebenso wie der allgemeine, weist eine Fülle von ausgezeichneten Abbildungen auf, die dem Werk einen besonderen Wert verleihen und es bei seiner Handlichkeit für den Forscher und den speziell interessierten Praktiker fast unentbehrlich machen. Für die nächste Auflage, die das Buch wahrscheinlich bald erleben wird, wäre die Beigabe eines Sachregisters empfehlenswert.

GINS, Berlin.

BIOLOGIE UND PHYSIOLOGIE.

Vererbung und Konstitution. Von K. H. BAUER. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. 48, Nr. 20, S. 653. 1922.

Der Göttinger Chirurg K. H. BAUER (nicht zu verwechseln mit dem Wiener Internisten JULIUS BAUER) erörtert in diesem kleinen, aber sehr inhaltsreichen und scharfsinnigen Aufsatz die unverkennbare grundsätzliche Wandlung unseres medizinischen Denkens durch die Einführung der modernen erbbiologisch begründeten Konstitutionsforschung. Er sagt: „Die Periode des ‚anatomischen Gedankens‘ der Zellulärpathologie stand im Zeichen der ‚Form‘,

die erbbiologische Konstitutionslehre steht im Zeichen der ‚Funktion‘, die Zellulärpathologie suchte nach den materiellen, die Konstitutionslehre nach den funktionell-energetischen Unterlagen des Organismus, in der Ära der Zellulärpathologie war die Zelle wirklich das letzte *Formelement* aller lebendigen Erscheinung, für die Konstitutionslehre ist die *Erbeinheit* wirklich das *letzte funktionelle Element* aller lebendigen Erscheinung.“ Nur die Konstitutionsforschung ermögliche die Inangriffnahme des *Problems der Individualität*, deren Wesenserkenntnis schon VIRCHOW als die letzte Aufgabe der wahren Naturforschung bezeichnet habe. Was der Verf. über die konstitutionelle Methodik, über Vererbungsexperimente beim Menschen, über konstitutionelle Systematisierung, über den Ausbau der Typenkunde sagt, muß im Original nachgelesen werden. K. H. BAUER tritt unter den jungen Konstitutionsforschern bemerkenswert hervor. Seinem abfälligen Urteil „über den ganzen papiernen Streit um die Frage, was Konstitution ist“, kann ich nur zustimmen, ebenso wie seiner Forderung, beim jetzigen Standpunkt der Frage weniger zu theoretisieren, als praktische Arbeit zu leisten.

MARTIUS.

Entwicklungsmechanik und praktische Medizin. Von G. ETTISCH. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. 48, Nr. 19, S. 631. 1922.

Eine für den Arzt und Praktiker geschriebene sehr empfehlenswerte Darstellung der durch WILHELM ROUX begründeten und ausgebauten „Kausalen Morphologie“ oder „Entwicklungsmechanik“ (Em), ihres Wesens und ihrer Methodik. Die sehr zeitgemäße Arbeit muß im Original gelesen werden.

MARTIUS.

Intrauterine Keimlingsschädigung. Von A. GREIL. Wien. klin. Wochenschr. Jg. 35, Nr. 18, S. 412. 1922.

Die Entwicklung zeigt nach GREIL einen streng epigenetischen Charakter. Die Eizelle unterscheidet sich nicht prinzipiell von anderen Zellarten; es gibt keine in die Eizelle eingelagerte Erbmasse, keine „Gene“ für einzelne Organe und Körperteile. Lediglich durch den Einfluß der äußeren Systembedingungen, durch Etablierung gegenseitiger Beziehungen, den Einfluß verschiedener Stoffwechselbedingungen, welche sich erst allmählich bei der Komplikation der Raumdifferenzierung ganz nach Art eines Reaktionsablaufes einstellen, wird die vorher in keiner Weise präexistente Mannigfaltigkeit geschaffen. In dieser Beherrschung der Konstitution des werdenden Organismus liegt eine starke Gefährdung der Entwicklung. Im einzelnen wird im Anschluß an die Befunde an der BRYCE-TEACHERschen und v. MÖLLENDORFFschen Fruchtblase ausgeführt, wie Implantation in ungünstigem Zeitpunkt des Menstruationszyklus zu abnormer Wucherung des Trophoblasts und damit durch veränderte Ernährungsbedingungen zu übermäßiger Aktivierung der embryonalen Zellen, zu einer Stufenreihe der verschiedensten Mißbildungen, andererseits durch abwegige Trophoplasmabeimischung ins mütterliche Blut zu Schädigungen des mütterlichen Organismus führen kann. Auch exzessive Spermaresorption kann zu übermäßiger Aktivierung, die Vorgänge in der zweiten, depressiven Phase der Schwangerschaft mit ihren Degenerationerscheinungen an der Placenta, sowie exogene Infektionen und Intoxikationen der Gravida zu Schädigungen der Konstitution des kindlichen Organismus führen.

VOIT.