

# Zeitschrift für ärztliche Fortbildung

Unter ständiger Mitwirkung von

Prof. Dr. M. KIRCHNER  
Ministerialdirektor a. D., Berlin

Prof. Dr. F. KRAUS  
Geh. Med.-Rat, Berlin

Prof. Dr. F. MÜLLER  
Geh. Hofrat, München

redigiert von

Prof. Dr. C. ADAM in Berlin

*Nachdruck der Originalartikel nur mit ausdrücklicher Erlaubnis des Verlages, der Referate nur mit Quellenangabe gestattet.*

22. Jahrgang

Mittwoch, den 1. April 1925

Nummer 7

## I.

### Abhandlungen.

#### I. Die experimentellen Grundlagen der Proteinkörpertherapie.

Von

Dr. Fritz von Gutfeld in Berlin,  
wissenschaftliches Mitglied des Hauptgesundheitsamtes.

##### I. Einleitung.

Vor einigen Jahren sagte ein amerikanischer Arzt, man könne bei fast jeder neuen Entdeckung, namentlich auf therapeutischem Gebiet, fünf Stadien unterscheiden: 1. Die Entstehung, 2. Aufmerksamkeit der Mitwelt, 3. Unfehlbarkeit, 4. Mißkredit, 5. endlich das Stadium der Beruhigung und der kritischen Würdigung. Man darf wohl sagen, daß die Proteinkörpertherapie jetzt allmählich von den meisten Autoren kritisch bearbeitet wird, wenn es auch hier und da mitunter noch zu Äußerungen der „Unfehlbarkeit“ oder des „Mißkredits“ kommt. Es dürfte daher der Zeitpunkt eingetreten sein, wo man sich über den Begriff, die beobachteten Tatsachen und die theoretischen Erklärungen Rechenschaft ablegen kann<sup>1)</sup>.

Proteinkörpertherapie, natürliche und künstliche, unbewußte und absichtlich herbeigeführte, gab es lange, bevor der Name von R. Schmidt geprägt wurde. Man versteht darunter ursprünglich die parenterale Zufuhr von Proteinkörpern, also von nativem Eiweiß und seinen höhermolekularen, schwer dialysierbaren Spaltprodukten.

<sup>1)</sup> In dieser Übersicht wird nur die neueste Literatur angegeben. Genaue und ausführliche Literaturverzeichnisse bis zum Jahre 1924 findet man in folgenden Arbeiten:

Kaznelson, Die Grundlagen der Proteinkörpertherapie. *Ergebn. d. Hyg. usw.* 1920 Bd. 4.

Weichardt, Die Leistungssteigerung als Grundlage der Proteinkörpertherapie. *Ebenda* 1922 Bd. 5.

Claus, Über unspezifische Therapie, mit besonderer Berücksichtigung der Proteinkörpertherapie. *Ebenda* 1922 Bd. 5.

R. Schmidt, Proteinkörpertherapie. *Ergebn. d. ges. Medizin* 1922 Bd. 3.

Seligmann und von Gutfeld, Abschnitt Heterotherapie im Kapitel Anaphylaxie. *Handbuch der Biochemie von Oppenheimer.* 2. Auflage. 1924.

Die Therapie mit diesen Stoffen kann man als eigentliche oder „klassische“ Proteinkörpertherapie bezeichnen.

Auf natürlichem Wege kommt es hierzu bei der Infektion eines schon kranken Organismus; das Eindringen von Bakterien in einen bereits kranken Körper ist eine von der Natur bewerkstelligte Zuführung von Proteinkörpern, die unter Umständen parenteral vor sich geht, also die Bedingungen der Proteinkörpertherapie erfüllt. Daß es hierdurch zu einer für den Kranken günstigen Beeinflussung der primären Erkrankung kommen kann, ist seit langem bekannt. Es sei hier nur an die mehrfach beobachtete heilende Wirkung einer (sekundären) Infektion mit Erysipel auf Tuberkulose, Lues, Gonorrhöe, maligne Neoplasmen erinnert. Eine beabsichtigte Zuführung von Eiweißkörpern auf parenteralem Wege müssen wir in den Bluttransfusionen der alten Ärzte (z. B. Denis 1667 mit Lammblood) erblicken.

Die Beeinflussung, welche eine primäre Erkrankung durch eine sekundäre Infektion erfahren kann, wurde anfänglich auf einen Antagonismus zurückgeführt. Diese Erklärung fand anscheinend ihre Bestätigung in Tierversuchen, bei denen eine Infektion mit zwei verschiedenen Keimen für das Tier günstiger verlief als mit einer der benutzten Keimarten allein. Diese Ansicht wurde erschüttert durch gelungene Versuche der Heilung menschlicher Infektionskrankheiten mittels abgetöteter homologer und heterologer Bakterien. Um einen wahren Antagonismus konnte es sich hierbei nicht mehr handeln, da die abgetöteten Keime keine antagonistischen Eigenschaften mehr zu entfalten vermögen, höchstens konnten ihre Zerfallsprodukte im Sinne eines Antagonismus wirken. R. Kraus hatte beobachtet, daß die intravenöse Injektion von abgetöteten Typhusbazillen bei Typhuskranken Erscheinungen hervorruft, wie sie vom anaphylaktischen Schock des Meerschweinchens her bekannt sind. Es war also denkbar, daß die Infektion ein Analogon der Sensibilisierung darstelle, die therapeutische Injektion der schockauslösenden Reinjektion gleichzusetzen wäre. Dann müßte aber die Reaktion eine spezifische sein. Diese Forderung wird nicht erfüllt: eine intravenöse Injektion von Colibazillen wirkt in genau der gleichen Weise. Schon Kraus wies daraufhin, daß vielleicht das artfremde Eiweiß als Träger der Wirkung anzusprechen sei.

Hatte man vorher versucht, Infektionskrankheiten nach Möglichkeit mit spezifischen Impfstoffen (die Bezeichnung „Vakzine“ sollte ausschließlich für Kuhpockenimpfstoffe vorbehalten bleiben) zu behandeln, so ging man nun dazu über, mit allen möglichen Arten abgetöteter Keime die verschiedensten Krankheiten beeinflussen zu wollen. Man nannte das „Heterovakzinetherapie“. Die Erfolge waren in zahlreichen Fällen zufriedenstellende, so daß es danach scheint, als ob die Ansichten über die spezifischen Impfstoffwirkungen nicht voll zu Recht bestehen. Dieser Ansicht können wir uns nicht anschließen. Es steht fest, daß Bakterien und Sera — allgemein gesprochen Proteinkörper — sowohl spezifische wie auch un-



spezifische Reaktionen im Organismus auszulösen imstande sind. Über den Bau der Proteine sind wir aber noch so wenig unterrichtet, daß wir nicht wissen, welche ihrer Bestandteile spezifische und welche unspezifische Wirkungen entfalten. Es muß aber angenommen werden, daß zahlreiche Proteinkörper unter geeigneten Bedingungen in der Lage sind, beide Arten der Reaktion auszulösen. Daß in manchen Fällen die „unspezifische“ Wirkung allein genügt, um eine Heilung herbeizuführen, darf nicht dazu verleiten, die spezifischen Funktionen in Zweifel zu ziehen. Es ist z. B. bekannt, daß viele Fälle von Furunkulose durch unspezifische Therapie geheilt werden können, in manchen Fällen hilft aber nur die Behandlung mit Staphylokokkenimpfstoff und in besonderen Fällen nur ein Impfstoff, der aus dem körpereigenen Stamm hergestellt ist. Hier besteht also eine so ausgesprochen abgestimmte Wirkung, daß man sogar von einer „Individualspezifität“ zu sprechen berechtigt ist.

In ähnlicher Weise wie die Bakteriotherapie machte auch die Serotherapie Wandlungen durch. Namentlich die Infektionskrankheiten mit unbekanntem Erreger, Masern und Scharlach, boten ein günstiges Feld für therapeutische Versuche. Nachdem anfänglich in der Absicht einer spezifischen Beeinflussung Rekonvaleszentenserum verwendet worden war, ging man dazu über, normale Menschen- und Tiersera mitheranzuziehen. Die Erfolge waren überall ungefähr gleich günstige!).

Eine Reihe weiterer ähnlicher Beobachtungen kam hinzu. So hatte Matthes im Jahre 1895 auf die Ähnlichkeit der Wirkung von Deuteroalbumosen und Tuberkulin hingewiesen. Therapeutische Erfolge wurden auch mit Nuklein, Gelatine und Albumosen erzielt. R. Schmidt erblickte das Gemeinsame in der Proteinnatur der angewandten Substanzen und schuf deshalb den Namen „Proteinkörpertherapie“.

## II. Welche Wirkungen sind bei Proteinkörperzufuhr in den Organismus denkbar?

Den menschlichen und tierischen Organismus müssen wir als ein Gefüge von Zellen betrachten, deren jede während des Lebens mit bestimmten Funktionen ausgerüstet ist, geeignet einen gewissen „normalen“ Gleichgewichtszustand des Gesamtorganismus zu erhalten. Diese Funktionen sind Assimilation und Dissimilation. Ihre Regulierung geschieht auf humoralem (Sekrete, Inkrete) oder nervösem Wege oder mittels Kombination beider. Die Funktionen sind chemischer, physikalischer oder physikalisch-chemischer Natur. Nur einige von ihnen sind bekannt und mit unseren derzeitigen Methoden meßbar. Es ist theoretisch selbstverständlich, daß jeder von außen den Organismus treffende Einfluß eine momentane Änderung des Gleichgewichtszustandes herbeiführen muß. Den Zellen des Organismus wohnt aber offenbar die Eigenschaft inne, den „Normalzustand“ (wenigstens innerhalb gewisser Grenzen der von außen kommenden Einwirkungen) aufs schnellste wiederherstellen zu können. Erst wenn das wirksame Agens in einer gewissen Stärke seinen Einfluß ausübt, kommt es zu einer „Störung“ des Normalzustandes. Vorbedingung für die regulierende Tätigkeit ist, daß der „Reiz“ stark genug ist, um die Zelle anzuregen. Das Gesagte trifft in ähnlicher Weise auch für den chronisch-kranken Organismus zu. Hier hat sich ebenfalls eine Art

Gleichgewichtszustand herausgebildet. Im akut erkrankten Organismus liegen andere Verhältnisse vor: Die Zellen befinden sich (wenigstens zum Teil) in einem Zustande erhöhter Reizbarkeit, so daß schon geringere „Störungen“ ihre Tätigkeit anregen, wodurch es zu einem mehr labilen Zustand kommt als im gesunden und chronisch-kranken Organismus.

Daß äußere Einwirkungen zu „Störungen“ des Gleichgewichtszustandes führen, ist selbstverständlich. Die Wirkungen von Wärme, Kälte, Luftdruck sind bekannt und zum Teil meßbar. Ebenso bekannt, aber mit unseren heutigen Methoden nicht meßbar sind z. B. die Beschwerden der Rheumatiker und von Amputierten bei Witterungswechsel. Auch hier handelt es sich zweifellos um eine Änderung des „Gleichgewichtszustandes“. Die angeführten Beispiele beweisen, daß wir uns bei unserem Thema darauf beschränken müssen, diejenigen Änderungen zu betrachten, die wir messend verfolgen können.

Die Proteinzufuhr vermehrt zunächst das Gewicht des Körpers um die Menge der eingeführten Substanz. Da diese im Vergleich zur Körpermasse nur einen sehr geringen Bruchteil ausmacht, wird hiervon kaum eine wahrnehmbare Änderung der Zellfunktionen zu erwarten sein.

Je nach der Art der eingeführten Substanz wird diese nun eine mehr oder weniger ausgesprochene chemische Wirkung entfalten können. Ferner kann eine Störung des kolloidalen Gleichgewichts herbeigeführt werden, die sich z. B. in Änderung der Wasserstoffionenkonzentration der Blutflüssigkeit, Änderungen des Dispersitätsgrades, der elektrischen Leitfähigkeit usw. äußern kann. Endlich kann eine Beeinflussung der fermentativen Zelltätigkeit und schließlich eine Änderung der nervösen Tätigkeit (Leitungsgeschwindigkeit) verursacht werden. Die genannten „Störungen“ liegen sämtlich direkt im Wirkungsbereich der einverleibten Substanzen.

Eine indirekte Wirkung ist aber auch noch denkbar. Die Proteinkörper stellen eine körperfremde Substanz dar. Um diese zu eliminieren, wird es zu ihrem fermentativen Abbau kommen. Die hierbei entstehenden Intermediärprodukte können nun ihrerseits wieder, vielleicht zum Teil „giftähnlich“, wirken. — Es mag an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß wir Ausdrücke wie „Störung“, „Gleichgewichtszustand“, „giftähnlich“ in ihrem rein naturwissenschaftlichen Sinne gebrauchen ohne Rücksicht auf ihre für den Organismus „nützlichen“ oder „schädlichen“ Eigenschaften.

## III. Das Tatsachenmaterial.

Wir werden nun versuchen festzustellen, wieviel von den oben angeführten Möglichkeiten tatsächlich experimentell beobachtet worden ist. Nachdem einmal das Schlagwort „Proteinkörpertherapie“ geprägt war, hat es nicht an Versuchen gefehlt, recht verschiedenartige therapeutische Maßnahmen unter diesem Namen zu subsumieren, und fast noch mehr hat man sich bemüht, alle möglichen therapeutischen Effekte als Proteinkörperwirkungen anzusprechen.

<sup>1)</sup> Die systematischen neueren Untersuchungen von Degk-witz über die Wirkung des Masernrekonvaleszentenserums haben für Masern die Überlegenheit der „spezifischen“ Behandlung eindeutig erwiesen.



Betrachten wir zunächst die Agentien, die zur Proteinkörpertherapie verwendet worden sind. Sie lassen sich in einzelne Gruppen einordnen. Den eigentlichen Proteinen zuzurechnen sind Vollblut, Serum, Milch, Kasein, Deuteroalbumosen, Peptone, Bakterien, Tuberkulin. Ihnen nahestehend sind einige organotherapeutische Substanzen, wie Schilddrüsenpräparate, Spermin, Adrenalin, Hypophysin, Pilokarpin. Unter Berücksichtigung, daß die echten Proteine kolloidale Körper darstellen, und in der Annahme, daß gerade diesem physikalisch-chemischen Zustand besondere Wirkungsmöglichkeiten zukommen, hat man ferner anorganische Substanzen im kolloidalen Zustand, wie Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Palladium, zur „Proteinkörpertherapie“ benutzt. Aus ähnlichen Überlegungen heraus sind Mittel verwendet worden, welche das kolloidale Gleichgewicht des Organismus zu verändern imstande sind, nämlich Aderlässe sowie Injektionen hyper- und hypotonischer Salzlösungen und destillierten Wassers. Und in immer weiterer Entfernung vom Ausgangspunkt — den Proteinen nämlich — hat man schließlich Chemikalien (Methylenblau, Yatren, Mangansalze usw.), sowie endlich physikalische Methoden (Röntgen- und ultraviolette Strahlen, künstliche Ermüdung, Bäder) zu den gleichen Zwecken herangezogen. Diejenigen Therapeutika, welche keine Proteinkörper sind, mit denen man aber Proteinkörperwirkungen erzielen will, bezeichnet Schmidt als „Proteinkörperäquivalente“.

Aus dieser Aufzählung der verschiedenen Mittel scheint zunächst eine ziemlich große Wahllosigkeit der Untersucher hervorzugehen. Wir werden aber sehen, daß die Anwendung aller dieser Agentien eine Berechtigung erlangt, wenn man sich die Theorien der verschiedenen Autoren über den Wirkungsmechanismus vor Augen hält.

Nicht nur die Mittel selbst, sondern auch ihre Anwendungsart ist verschiedenen Modifikationen unterworfen worden. Die ursprüngliche, „klassische“ Form der Einverleibung war unter Umgehung des Magen-Darmkanals, als parenterale Injektion (intra- und subkutan, intramuskulär, intravenös), ausgeführt worden. Einigen Autoren ist es indes gelungen, mittels peroraler Darreichung geeigneter Mittel gleichartige Effekte zu erzielen.

Daß auch die Dosierung von Bedeutung ist, erscheint eigentlich selbstverständlich. Wenn wir die Einführung irgendeines Stoffes in den lebenden Organismus als „Störung“ seines augenblicklichen Gleichgewichtszustandes, als eine Art „Reiz“ bezeichnet haben, so liegt die Annahme nahe, daß die Stärke des Reizes in bestimmten Beziehungen zur Größe des Effektes an den „Erforgorganen“ stehen wird, wie das aus den Gesetzen der Physiologie bekannt ist. Einzelheiten werden im Zusammenhang mit der Theorie der Wirkung erörtert werden.

Das hauptsächlichliche Wirkungsgebiet der be-

nutzten Agentien ist der lebende Organismus, aber auch *in vitro* zeigen manche Mittel besondere Eigenschaften. So besitzen gewisse Proteinkörper Einfluß auf die Diffusionsgeschwindigkeit, Dialyse sowie auf die Färbbarkeit von Bakterien, Erythrocyten und Leukocyten, wobei diese ein anderes Verhalten aufweisen als andere Zellen. Ferner vermögen Milch, Pepton und einige Bakterienarten (als Proteine wirkend) die Phagocytose, welche Meerschweinchenvollblut auflebende Typhusbazillen im Reagenzglas ausübt, erkennbar zu steigern.

Von den zahlreichen Wirkungen, die durch die „Proteinkörpertherapie“ auf den Organismus ausgelöst werden, können im Rahmen unseres Themas nur diejenigen Berücksichtigung finden, die sich messend verfolgen lassen. Betrachten wir zunächst die Körperwärme. Die Möglichkeit, innerhalb gewisser Grenzen die Körpertemperatur willkürlich beeinflussen zu können, ist im Laufe der Zeit verschieden eingeschätzt worden. Betrachtete man früher eine erhöhte Körperwärme als ein pathologisches Symptom, als Teilerscheinung der Erkrankung, so ist man jetzt eher geneigt, im Fieber eine Abwehrvorrichtung des Organismus zu erblicken. In diesem Sinne spricht Bier geradezu von Heilfieber. Es ist daher nicht verwunderlich, wenn manche Autoren in der durch „Proteinkörpertherapie“ erzeugten Temperatursteigerung eine wichtige Wirkungsart, wenn nicht gar die Hauptbedeutung dieser Therapie erblicken. Andererseits gelingt es nun aber auch — durch Veränderung der eingeführten Dosen — die Körperwärme herabzusetzen. — Eine fiebererzeugende Wirkung wurde bei fast sämtlichen echten Proteinen beobachtet, allerdings bestehen hier graduelle Unterschiede. Auch ist der Zustand des Organismus von Bedeutung: die Wirkung ist verschieden, je nachdem es sich um einen gesunden, akut oder chronisch erkrankten Organismus handelt. Chinin und Antipyrin sind auf das „Proteinfieber“ fast ohne Einfluß. Es sind mitunter sehr starke Reaktionen beobachtet worden mit Schüttelfrost, Herpes labialis, Kollaps; bei intravenöser Anwendung ist es sogar schon zu Todesfällen gekommen. Auch bei starken Reaktionen zeigt der Harn nur Spuren von Urobilinogen, die Diazoreaktion ist stets negativ. Von besonderem Interesse ist die Beobachtung, daß gewisse Krankheiten von einer besonders stark ausgeprägten Fieberbereitschaft begleitet sind, während bei anderen durch Proteinkörperzufuhr Fieberreaktionen kaum auslösbar sind. Ein hohes „pyrogenetisches Reaktionsvermögen“ wurde bei Tuberkulose, Lues, perniziöser Anämie sowie Leukämie festgestellt, dagegen besteht bei Diabetes und Karzinom ein ausgesprochener „Reaktionstorpor“. Eine praktische Bedeutung (für diagnostische Zwecke) dürfte den geschilderten Beobachtungen kaum zukommen. In neuester Zeit hat Sorgo über Proteinkörperwirkung und ihre Beziehung zur gesamten Tuberkulosetherapie eine



lesenswerte Abhandlung veröffentlicht (Med. Klinik 1925, Nr. 2—4). Er bestätigt die alten Erfahrungen von Matthes, wonach Tuberkulose nicht nur gegenüber dem Tuberkulin, sondern gegenüber allen möglichen Eiweißkörpern eine erhöhte Empfindlichkeit aufweisen.

Es sei betont, daß die Änderung der Körpertemperatur, die sowohl von der Art des Mittels wie von dem augenblicklichen Zustand des Organismus (seiner „aktuellen Disposition“) abhängt, nur ein Symptom darstellt, nicht aber das Wesen der Wirkung erklärt. Das erhellt schon daraus, daß zahlreiche andere charakteristische Wirkungen der „Proteinkörpertherapie“ ohne jegliche Temperaturänderung auftreten können. — Um aber dem Wesen der Erscheinungen nahe zu kommen, müssen wir uns mit den einzelnen Symptomen beschäftigen, deren zusammenfassende Betrachtung die Aussicht bietet, den eigentlichen Wirkungsmechanismus zu erkennen.

Besonders günstige Bedingungen für die Beobachtung und Messung bildet das Blut. Die zahlreichen Untersuchungen über das Blutbild, Antikörpergehalt, Fermentgehalt, chemische und physikalisch-chemische Veränderungen nach „Proteinkörperzufuhr“ haben folgende Resultate gezeitigt. Der Blutdruck zeigt nach intravenöser Zufuhr von Bakterienaufschwemmungen oder Pepton für etwa 12 Stunden einen Abfall um 20 mm Hg. Charakteristische Veränderungen zeigt das Blutbild. Kurz nach der Zuführung der wirksamen Mittel kommt es zur Leukopenie (Abfall der Neutrophilen), dann tritt eine Leukocytose ein, der einige Tage später eine erneute, mehrtägige Leukopenie folgt. Die Lymphocytenkurve macht dieselben Veränderungen durch, aber viel langsamer, so daß die initiale Lymphopenie ihren stärksten Grad erreicht, wenn die Neutrophilen schon wieder vermehrt sind. Ferner wurde starke Vermehrung der Blutplättchen festgestellt. Die Mittel, welche diese Veränderungen hervorrufen, sind ganz verschiedene; von besonderem Einfluß scheint ihre Applikationsart zu sein. Während die ersten Beobachtungen am Menschen nach Injektion von Milch und Albumosen angestellt wurden, wurden neuerdings ähnliche Symptome nach oraler Darreichung von Yatren und Methylenblau gefunden. Auch die intrakutane Injektion von 5 proz. Milchsuckerlösung, Olivenöl und Mohrrübensaft soll einen Leukocystensturz hervorrufen, während die gleichen Mittel bei subkutaner Anwendung keine derartige Wirkung ausüben. Endlich wurde eine Änderung des Blutbildes (vorübergehende Leukocytose, Vermehrung der Eosinophilen) nach Bestrahlung mit ultraviolettem Licht beschrieben.

Pathologisch-anatomisch findet man im Knochenmark zahlreiche Mitosen und Vermehrung der Riesenzellen, ferner bedeutende Vermehrung der Makrophagen in der Milz (Tierversuche). Auch an der Thymus von Mäusen wurden Schwankungen in der Häufigkeit der Kernteilungen beobachtet, die einen gesetzmäßigen Verlauf nahmen.

Das Blut zeigt ferner Veränderungen seiner chemischen Zusammensetzung. Der Gesamteiweißgehalt des Blutes unterliegt nach parenteraler Proteinzufuhr gewissen Schwankungen: Nach einer 24 stündigen Latenz kommt es zur initialen Verminderung (etwa bis zum 3. Tage), welcher etwa am 10. Tage die erste, zwischen dem 60. und 80. Tage die zweite Vermehrung folgt. Ähnliche Phasen weisen auch die Globulin- und Albuminfraktionen auf, nur treten die Veränderungen zu anderen Zeitpunkten ein. Beim Hunde erzeugt Injektion von inaktiviertem Rinderserum oder Tuberkulin ein Ansteigen der Blutlipide. Ebenso ist eine Vermehrung des Blutzuckergehalts bei Tieren beobachtet worden. — Auch der Fermentgehalt des Blutes wird durch die Zufuhr von Proteinkörpern und anderen Substanzen beeinflusst: Auftreten peptolytischer Fermente, Änderungen des Antitrypsintiters, Anregung der Fibrin-fermentbildung sind teils am Menschen, teils an Tieren festgestellt worden. Von praktischer Bedeutung erscheint die letztgenannte Beobachtung; die Vermehrung des Fibrinferments hat eine beschleunigte Gerinnung des Blutes zur Folge. Schon lange werden ja Gelatineinjektionen zur Stillung von Lungen- und Magenblutungen angewandt. Nicht alle Proteinkörper sind aber imstande, stypische Wirkungen auszulösen; Gelatine und Kuhmilch erhöhen den Fibrinogengehalt des Blutes, Bakterienaufschwemmungen nicht.

Von besonderer theoretischer Bedeutung für die Auffassung des Wirkungsmechanismus bei der Proteinkörpertherapie sind die physikalisch-chemischen Änderungen, die am Blute behandelter Menschen und Tiere festgestellt wurden. Unter dem Einfluß aspezifischer Proteinkörper kann man deutliche Veränderungen der Viskosität und der Oberflächenspannung des Blutes beobachten, während der kryoskopische Index (Gefrierpunkt) unverändert bleibt. Die Viskosität wächst zunächst und nimmt dann ab, die Oberflächenspannung macht entgegengesetzte Schwankungen durch. Die geschilderten Änderungen treten rasch ein und klingen im Verlauf von wenigen Stunden wieder ab. Der Grad der Änderungen ist abhängig von der Natur des Proteinkörpers, der Dosis, der Applikationsart und der Reaktionsfähigkeit des Tieres (Antonio, *Fol. med.* Jg. 9 Nr. 15). Beobachtet wurden ferner Variationen des Brechungsindex, gesetzmäßige Schwankungen der Wasserstoffionenkonzentration des Serums, schnell einsetzende Senkungsbeschleunigung der Erythrocyten. Auch hier ist die Wirkungsart, Stärke und Dauer von der Art, Menge und Applikationsweise der einzelnen Mittel abhängig.

Eine große Anzahl von Untersuchungen ist dem Einfluß der verschiedensten Mittel auf die Antikörperproduktion gewidmet worden. Hierfür war wohl in erster Linie bestimmend die leichte Meßbarkeit der betreffenden Immunstoffe.



Und ferner erschien es möglich, auf diesem Wege Aufschluß über die Entstehung der Antikörper zu erhalten. Über ihren eigentlichen Zweck haben wir ja noch immer keine begründeten Vorstellungen. Wir wissen zwar, daß beispielsweise bei Typhusinfektionen spezifische Agglutinine im Serum nachweisbar sind, welche im Reagenzglas Typhusbazillen zusammenzuballen vermögen; wie diese Agglutinine aber im Organismus wirken, ob sie nicht vielleicht als solche erst bei der extravasalen Gerinnung entstehen, wissen wir nicht. Nur für die bakteriziden und die ihnen verwandten Antikörper können wir uns eine Vorstellung von ihrer Wirkungsweise im Organismus machen.

Daß Eiweißkörper imstande sind, im Menschen- oder Tierkörper „Schutzstoffe“ oder allgemeiner gesagt „Reagine“ zu erzeugen, die mit den zur Vorbehandlung benutzten Mitteln spezifische Reaktionen geben, ist ja aus der Serologie hinlänglich bekannt. Besonders nachgewiesen wurden Präzipitine und komplementbindende Antikörper gegen Caseosan bei Menschen und Tieren, die mit diesem Mittel gespritzt worden waren.

Von viel weitertragender Bedeutung sind aber die Beobachtungen, daß die Einführung gewisser Substanzen sowie die Anwendung physikalischer Maßnahmen imstande sind, eine Antikörperproduktion, die schon einmal eingeleitet worden war, anzufachen, ja sogar bei normalen Tieren Antikörper gegen pathogene Bakterien zu erzeugen und endlich zu bewirken, daß eine nachfolgende Injektion von Antigenen eine bedeutend stärkere Antikörperproduktion auslöst als bei unvorbehandelten Normaltieren. Die Versuche wurden zum Teil auch an Menschen angestellt. Personen, die früher einmal einen Typhus überstanden und in der betreffenden Zeit Agglutinine gebildet haben, zeigen nach Injektion von Proteinkörpern von neuem Auftreten von Typhusagglutininen im Serum. Die Bildungsstätten der Agglutinine im Organismus, die anlässlich der Typhusinfektion gleichsam gelernt hatten, spezifische Agglutinine zu bilden, erinnern sich dieser Fähigkeit, wenn gewisse Reize auf sie treffen, und reagieren mit erneuter Produktion der spezifischen Agglutinine. Diese Art der Reaktion haben Conradi und Bieling unter dem kennzeichnenden Namen „anamnestische Reaktion“ beschrieben. Ihre Kenntnis ist von praktischer Bedeutung. Das Agens, welches in den geeigneten Zellen den Anstoß zur Erinnerung gibt, kann nämlich sehr verschiedener Art sein. Einmal ist die artefizielle Injektion von Proteinkörpern dazu imstande, dann aber können auch später erworbene, namentlich akute Infektionskrankheiten eine Anregung geben zur Bildung von Agglutininen gegen die Erreger der früher einmal überstandenen Krankheit. Die Kenntnis dieses Verhaltens ist zur Vermeidung von diagnostischen Irrtümern von Wichtigkeit. In den geschilderten Untersuchungen spielen also die betreffenden neuen Infektionen bzw. die In-

jektion von Proteinkörpern usw. die Rolle eines Reizes, der eine schlummernde Zellfunktion zu neuem Leben anfaßt. Die Mehrzahl der Versuche erstreckt sich auf Agglutinine, doch ist auch erhöhte Bildung von Diphtherieantitoxin nach geeigneten unspezifischen Eingriffen beobachtet worden. Interessant sind die Feststellungen einiger Autoren, daß eine negative Wassermann-Reaktion bei ungeheiltem Lues durch Einspritzung von Typhusimpfstoff oder Eigenserum zum Umschlagen nach der positiven Seite gebracht werden kann. — Die Vorstellung, daß ein Reiz, der eine Zelle trifft, die Anregung zu einer bestimmten Tätigkeit gibt, zu der die Zelle von Natur befähigt ist, ist aus der Physiologie geläufig. Auch hier haben wir es ja vielfach mit Zellfunktionen zu tun, die durch ganz verschiedene Reize ausgelöst werden können; die Zellfunktion bleibt dabei immer die gleiche. So ist es für die Zuckung des Muskels gleichgültig, ob der zugehörige Nerv elektrisch oder durch Druck oder durch Hitze gereizt wird.

Schwieriger scheint die Erklärung für die von einigen Autoren beobachtete Tatsache, daß ein unspezifischer Reiz die Anregung gibt zur Bildung von Stoffen, die dem Organismus vollkommen fremd waren. So erzeugte bei Kaninchen die Injektion von Meerschweinchengalle, Reintuberkulin sowie eines harmlosen Keimes aus der Luft Agglutinine und komplementbindende Antikörper, welche spezifisch waren für Typhus-, Ruhr-, Paratyphus- und Proteusbazillen, also Keime, mit denen die betreffenden Tiere noch nie in Berührung gekommen waren. Die Seitenkettentheorie, mittels deren man sich die Antikörperbildung bei spezifischer Vorbehandlung vorstellen kann, befriedigt in diesem Falle nicht; man müßte denn annehmen, daß in der Meerschweinchengalle usw. funktionell gleiche Gruppen vorhanden sind wie an den genannten Typhus-, Ruhr- und Proteuskeimen. Vielleicht könnte man annehmen, daß die sog. Antikörper keine chemischen Substanzen darstellen, sondern daß die Antikörperfunktion durch eine physikalisch-chemische Veränderung des Serums dargestellt wird. Derartige Veränderungen sind aber durch sehr verschiedene, im Sinne des Endeffekts durchaus unspezifische Eingriffe zu erzielen.

Als weitere Wirkung auf die Antikörperproduktion, die der noch zu erwähnenden wirkungsmodifizierenden Funktion der Proteinkörper nahe steht, kommen schließlich Versuche in Betracht, bei denen Versuchstiere, die mit Eiweißstoffen oder Tuberkulin vorbehandelt und mit Bakterien oder Hammelblut nachgespritzt waren, einen höheren Agglutinin- bzw. Hämolysegehalt im Serum aufwiesen als unvorbehandelte Kontrollen.

Der Komplementgehalt des Serums wurde durch Proteininjektion nicht beeinflusst; Aderlässe bewirkten zunächst Verminderung, dann Regeneration des Komplementtiters.

Konnten wir in der Beeinflussung der Antikörperbildung eine spezifische Teilreaktion des



Organismus erblicken, so mögen jetzt allgemeine Reaktionen betrachtet werden. In Versuchen, die bereits vor 30 Jahren von Pfeiffer und Issaëff angestellt wurden, konnte nachgewiesen werden, daß Meerschweinchen, die man mit Koli-, Proteus-, Typhus- und Pyocyaneusbazillen, sowie mit normalem Pferdeserum, Menschenserum, Tuberkulin, Bouillon, Harn, Nukleinsäure und sogar physiologischer Kochsalzlösung vorbehandelt hatte, gegen eine für unbehandelte Kontrolltiere tödliche Dosis Cholera vibriation geschützt werden können. Diesen Vorgang bezeichnet man im Gegensatz zur spezifischen Immunisierung als „unspezifische Resistenzsteigerung“. In neuerer Zeit wurden von Arloing und Langeron (Cpt. rend. soc. biol. 89. 25.) die Versuche von Pfeiffer und Issaëff bestätigt. Intraperitoneale Kaseininjektionen erzeugten bei Meerschweinchen schon nach 20—30 Minuten Leukocytose und Exsudation; gleichzeitig hatte sich eine lokale, schnell abklingende Immunität des Peritoneums ausgebildet. Ob die Leukocyten und das Exsudat als Ursache der Immunität anzusprechen sind, muß vorläufig dahingestellt bleiben. Praktisch kommt der unspezifischen Resistenzsteigerung eine gewisse Bedeutung zu bei der Behandlung von Infektionskrankheiten; insbesondere scheint bei dem Versagen einer ätiologischen Bekämpfung ein Versuch mit unspezifischen Mitteln zur Erzielung einer allgemeinen Resistenzerhöhung angezeigt.

Der Proteinkörpertherapie ist nun ferner eine gewissermaßen sekundäre, wirkungsmodifizierende Funktion eigentümlich. Es war schon erwähnt worden, daß Vorbehandlung mit Proteinen auf eine nachfolgende Hammelblutinjektion im Sinne einer gesteigerten Hämolyseproduktion wirkt. Eine ähnliche Wirkung zeitigt die Injektion von Kolloidgemischen, nämlich Verstärkung der Wirkung spezifischer Cholera-, Tuberkulose- und Karzinomantisera. Ferner wurde die Hemmung der hyperglykämischen Adrenalinwirkung durch vorangehende Proteinbehandlung beobachtet. Caseosan steigerte beim Hund die Adrenalinempfindlichkeit der Gefäße, ebenso machte es beim Speichelfistelhund stärkere Speichelsekretion auf Pilokarpindarreichung. Es gelingt also, durch unspezifische Reize die Erregbarkeit vegetativer Organe zu erhöhen. Auch die Reaktionsfähigkeit der Haut auf intrakutane Injektionen von Suprarenin und Diphtherietoxin wird durch Vorbehandlung mit Caseosan oder Milch verändert. Endlich wurde festgestellt, daß Kaninchen, die mit Hammelserum vorbehandelt waren, eine gesteigerte Empfindlichkeit gegenüber Novarsenobenzol aufweisen.

Die große Zahl der klinisch-therapeutischen Arbeiten zu erörtern, liegt nicht im Rahmen unseres Themas. Geht man die experimentell festgestellten Wirkungen durch, so wird man von allein auf diejenigen Fälle hingewiesen, in denen eine Therapie mit den in Rede stehenden Mitteln

angezeigt oder des Versuchs wert erscheint. Wesentlich für die Praxis ist aber die Kenntnis der schädlichen Nebenwirkungen. Es war schon betont worden, daß intravenöse Injektionen zum Kollaps führen können, und daß sogar tödliche Zwischenfälle bei dieser brüskten Therapie vorgekommen sind. Aber auch subkutane Injektionen können unter Umständen außer lokalen Erscheinungen mehr oder weniger schwere Allgemeinwirkungen ausüben. (Sorgo bezeichnet Erscheinungen, die dem Röntgenkater ähneln, als „Tuberkulinkater“ oder „Proteinkater“). Eine Voraussage ist hierbei nicht möglich. Oft wurden drei oder vier Injektionen ohne unerwünschte Nebenwirkung vertragen: die folgende Einspritzung war von schwerem Schock gefolgt. Dieser Proteinschock kommt nach dem Mechanismus des anaphylaktischen Schocks zustande. Ebenso wie dieser läßt er sich durch geeignete Wahl der Mittel, der Dosierung und namentlich des Zeitpunktes der Reinjektion vermeiden. Experimentell sichergestellt ist die anaphylaktisierende Wirkung von Deuteroalbumose, Aolan und Caseosan auf Meerschweinchen. — Endlich mag noch eine eigenartige Wirkung der Proteinkörper erwähnt werden. Injiziert man Tieren häufig Proteine, so kommt es schließlich zur Kachexie, die man als „proteinogene Kachexie“ bezeichnet hat. In der Praxis ist diese Kachexie bisher noch nicht beobachtet worden.

#### IV. Erklärungsversuche.

Überblickt man die Fülle der geschilderten Erscheinungen, so steigen Zweifel auf, ob es möglich ist, für alle experimentell erhärteten Tatsachen (denen sich eine große Zahl klinischer Beobachtungen anreihen ließe) eine einheitliche Grundlage zu finden. Zeigen doch nicht nur die Mittel, die man zur „Proteinkörpertherapie“ benutzt hat, weitestgehende chemische und physikalisch-chemische Differenzen, sondern auch ihre Anwendungsart, Dosierung und ihre Angriffspunkte im Organismus weisen erhebliche Unterschiede auf.

Zunächst erhebt sich die Frage, ob man überhaupt berechtigt ist, alle angeführten therapeutischen Maßnahmen als „Proteinkörpertherapie“ zu bezeichnen. Ursprünglich verstand man ja nur die parenterale Einverleibung echter Proteine unter dieser Bezeichnung. Es sind denn auch verschiedene Vorschläge zur Änderung der Nomenklatur gemacht worden je nach der Theorie, die sich die verschiedenen Autoren vom Wirkungsmechanismus gebildet haben. Eine erkennbare Eigenschaft ist allen hier verwendeten Therapeutizis gemeinsam, nämlich ihre „Fremdheit“. Dieser Begriff ist folgendermaßen zu verstehen. Keiner der injizierten Stoffe kommt im lebenden Organismus in demjenigen Zustande vor, in dem wir ihn zu experimentellen oder therapeutischen Zwecken zuführen. Bei manchen Substanzen liegt diese



Tatsache klar zutage, nämlich bei allen denen, die wir als „körperfremd“, „blutfremd“ und „zellfremd“ zu bezeichnen pflegen. Eine Reihe von Agentien (z. B. Eigenserum) kommen zwar im Organismus vor, aber in einem anderen als zur „Proteinkörpertherapie“ verwendeten Zustande; wir injizieren also „zustandsfremde“ Substanzen. Für die physikalischen Maßnahmen (Bestrahlungen, Bäder usw.) bedarf man allerdings noch einer Hilfhypothese zur Erklärung ihrer Wirkung. Man kann sich vorstellen, daß durch Lichtwirkung, Hautreize usw. im Organismus vorhandene Stoffe, z. B. Eiweißstoffe, eine Veränderung, vielleicht im Sinne eines Abbaus erfahren. Diese Intermediärprodukte könnten dann die Rolle „fremder“ Substanzen übernehmen und ähnlich wirken wie von außen zugeführte fremde Stoffe. Es wäre dies gewissermaßen eine indirekte Proteinkörpertherapie mit Proteinen, die dem Organismus des Individuums entstammen. Diese Hilfhypothese kann auch herangezogen werden zur Erklärung der Wirkung von außen zugeführter Nichtproteine. Auch bei diesen Stoffen könnte man annehmen, daß sie zunächst den Anlaß geben zu einer Veränderung, vielleicht einem Abbau körpereigener Eiweißstoffe, welche dann erst durch ihre Fremdheit die eigentliche Wirkung erzeugen. — Von wesentlicher Bedeutung sind ferner zwei Tatsachen, die sich auf sämtliche hier in Frage kommenden Agentien erstrecken. Keinem der genannten Mittel kommt eine ätiologische Bedeutung zu; sie wirken sämtlich in völlig unspezifischer Weise, wenn auch mitunter eine elektive Beeinflussung gewisser Organe, Organ-systeme oder Funktionen feststellbar ist. Und ferner: Niemals erzeugen sie völlig neue Eigenschaften, sondern sie bewirken immer nur eine Steigerung oder Herabminderung von Funktionen, die den Zellen des Organismus immanent sind, die schon physiologischerweise vorhanden sind. Bis hierher stimmen die Ansichten der Forscher überein, dann aber teilen sich die Wege: der Wirkungsmechanismus wird verschieden zu erklären versucht.

R. Schmidt, der den Namen „Proteinkörpertherapie“ eingeführt hat, erblickt die gemeinsame Wirkungsgrundlage in der Proteinnatur der wirkenden Substanzen. Die Wirkung ist unspezifisch; die Proteinkörper sind „in gewissem Sinne ein Allheilmittel, ähnlich wie etwa die Hydro-, Klimato-, Elektrotherapie“. Sie gehören pharmakologisch betrachtet in die Gruppe der Excitantia und Roborantia. Sie bewirken eine Leistungssteigerung der verschiedensten Organe und Organbezirke, es handelt sich aber nicht um eine einfache Reizung des Protoplasmas. Ausschlaggebend ist nicht die Qualität des benutzten Mittels, sondern es kommt darauf an, daß ein „Etwas“ unter Umgehung von Darm und Leber einverleibt wird. — Wie aus den geschilderten experimentellen Untersuchungen anderer Autoren hervorgeht, ist die Umgehung von Darm und Leber, d. h. die

parenterale Einverleibung, nicht notwendig; hier klafft also eine Lücke in der Theorie.

In zahlreichen exakten Versuchsreihen hat Weichardt folgende Tatsachen festgestellt. Nach künstlicher Ermüdung von Versuchstieren treten Benommenheit, Atmungsverlangsamung, Temperatursenkung auf. Die Ursache hierfür sind lähmende Stoffwechselprodukte = Kenotoxine. Diese kann man auch künstlich aus Muskelpreßsaft gewinnen. Größere Mengen hiervon subkutan einverleibt machen Ermüdungserscheinungen. Von ähnlicher Wirkung sind kolloidale Metalle und auch kristalloide Substanzen bei bestimmter Art der Verabreichung. Bei geeigneter Dosierung bildet der Organismus das entsprechende Gegen-gift, das Antikenotoxin. Seine Wirkung besteht in einer Steigerung des Zellstoffwechsels, die Weichardt als Protoplasmaaktivierung bezeichnet. Die Leistungssteigerung betrifft sämtliche Zellen des Körpers, sie ist omnizellulär.

Dieser Ansicht läuft die Tatsache nicht zuwider, daß wir Wirkungen nur an gewissen Zellen oder Zellkomplexen wahrnehmen.

So hat Pfeiler in Tierversuchen festgestellt, daß Caseosan und Albusol bei Pferden und Kaninchen keinen Einfluß auf die Bildung von bakteriziden Antikörpern, sowie auf den Gehalt des Serums an Komplement, Leukinen und Plakinen ausübt; er spricht daher den genannten Substanzen eine omnizelluläre Wirkung ab.

Aus dem Umstande, daß wir einen Einfluß der angewandten Mittel nicht an sämtlichen Zellen des Organismus beobachten können, dürfen wir nicht schließen, daß eine omnizelluläre Wirkung überhaupt nicht stattfindet. Wir müssen vielmehr sagen, daß uns die Messung vieler Veränderungen zurzeit noch nicht möglich ist, daß aber die schon jetzt festgestellte Fülle meßbarer Wirkungen eher die Wahrscheinlichkeit in sich birgt, daß tatsächlich alle Zellen des Körpers reagieren. Trotzdem ist es gut vorstellbar, daß ein Mittel stärker auf einen bestimmten Zellkomplex wirkt, als ein anderes. Für diese Anschauung sprechen besonders Erfahrungen aus der Praxis: ein Wechsel der benutzten Mittel ist häufig von günstigem Erfolg begleitet, nachdem länger fortgesetzte Behandlung mit einem Mittel versagt oder nur schwach gewirkt hatte.

Von wesentlicher Bedeutung ist die Dosierung der zugeführten Mittel. Kleine und mittlere Dosen wirken leistungssteigernd, höhere lähmend, exzessive Dosen erzeugen (bei Tieren) „proteinogene Kachexie“. Dies Verhalten erinnert an das aus der Physiologie bekannte biologische Grundgesetz von Arndt-Schulz: Schwache Reize fachen die Lebenstätigkeit an, mittelstarke fördern sie, starke hemmen sie, stärkste heben sie auf. Die Ergebnisse von Weichardt entsprechen demnach diesem Gesetz in allen Punkten.

Eine Leistungssteigerung erkennt auch Bier an, er hält allerdings diese Bezeichnung für überflüssig, da für solche Vorgänge seit fast 150 Jahren



der Name Erregung existiert. Biers Gedanken-gang ist folgender: Allen lebenden Zellen gemeinsam ist ihre Reizbarkeit. Alle möglichen Zustandsänderungen (Störungen), die auf die Zellen einwirken, sind Reize. Auf den Reiz folgt eine Reaktion als positive Leistung des Lebendigen. Art und Größe der Leistung sind im Sinne des Arndt-Schulzischen Gesetzes von der Größe des Reizes abhängig. Zur Erzielung eines möglichst günstigen therapeutischen Erfolges kommt es nach den Arbeiten von Zimmer aus der Bierschen Klinik darauf an, die Reize so zu wählen, daß die Zellen zur Höchstleistung angespannt werden. Zimmer schlägt daher die Bezeichnung „Schwellenreiztherapie“ vor.

Die Zelle zum Mittelpunkt seiner Theorie macht Seiffert. Die zahlreichen klinisch festgestellten Herdreaktionen sowie die Ergebnisse seiner Reagenzglasversuche (s. oben) führten ihn zu der Ansicht, daß eine Allgemeinwirkung nicht besteht, sondern nur eine Wirkung auf Zellen, insbesondere entzündete Zellen: er prägte demgemäß die Bezeichnung „unspezifische Zellulärtherapie“.

Wir hatten gesagt, daß die „Proteinkörpertherapie“ niemals neue Eigenschaften im Organismus erzeugt; Ausdrücke wie „Umstimmung“ oder „Reaktionsänderung“ treffen also nicht das Wesen der Vorgänge. von Gröer spricht von „ergotropen Wirkungen“. Er versteht darunter eine Beeinflussung der Reaktionsweise des Organismus gegenüber Krankheitserregern. Er fand bei seinen Diphtheriestudien, daß antitoxinfreies Pferdeserum zwar nicht die spezifische Diphtherietoxinwirkung beim Menschen aufzuheben, wohl aber im allgemeinen die Entzündungsvorgänge — sowohl im verstärkenden als im hemmenden Sinne — zu beeinflussen vermag. Diese unspezifische Wirkung nennt er „ergotrop“. Daß tatsächlich eine Wirkung auf Entzündungsvorgänge vorhanden ist, geht auch aus den Versuchen von Starkenstein hervor. Die verschiedensten Pharmaka, hyper-, hypo- und isotonische Kochsalzlösungen sowie destilliertes Wasser sind imstande, nach subkutaner und sogar peroraler Darreichung die Senfölschemosis am Kaninchenaug zu verhindern. Diese Wirkung beruht auf einer Änderung der Gefäßdurchlässigkeit.

Wie schon mehrfach betont, ist es nicht an-gängig, ein Symptom oder einen Symptomenkomplex herauszugreifen und diesen zum Mittelpunkt einer Theorie und zur Grundlage für eine neue Nomenklatur zu stempeln. Daher sind Bezeichnungen wie „myeloische Reaktion“, „Leukotherapie“, „unabgestimmte Immunität“ abzulehnen, da sie nicht das Wesen der Erscheinungen in ihrer Gesamtheit erfassen. Wir halten das Fehlen jeder ätiotropen Wirkung sowie die Fremdheit der benutzten Mittel für das wesentliche gemeinsame Merkmal und haben daher die Bezeichnung „Heterotherapie“, die früher in etwas anderem, engeren Sinne gebraucht

wurde, für das ganze Gebiet der „Proteinkörpertherapie“ vorgeschlagen.

Nach welchem Mechanismus wirken nun die in Frage kommenden Substanzen aktivierend, als Reiz, ergotrop? Betrachtet man die physikalisch-chemische Struktur der Proteinkörper sowie die der im Organismus entstehenden hypothetischen Intermediärprodukte, so erkennt man, daß sie sämtlich kolloidaler Natur sind. Das hat dazu geführt, den physikalisch-chemischen Zustand als das wirksame Moment aufzufassen, so daß manche Forscher geradezu von „Kolloidtherapie“ oder „Kolloidosmose-therapie“ sprechen (Luithlen, Kopaczewski u. a.). Zweifellos ist ein großer Teil der im Organismus ausgelösten Vorgänge eine Folge physikalisch-chemischer Zustandsänderungen der Körperkolloide; es ist aber auch dieser Vorgang nur ein Symptom aus dem großen Komplex der Erscheinungen und stellt nicht das Wesen der Vorgänge in ihrer Gesamtheit dar. Daß man die physikalische Betrachtungsweise nicht vernachlässigen dürfe, hat übrigen schon Weichardt betont. Da aber die Kolloide des Körpers bei jedem Eingriff alteriert werden können, liegt kein Grund vor, irgendeine Behandlungsart als „Kolloidtherapie“ oder „kolloidoklastische Therapie“ (Widal) κατ' ἐξοχήν zu bezeichnen.

Auch Sachs ist geneigt, in der physikalisch-chemischen Natur der aufeinander einwirkenden Reaktionskomponenten ein wesentliches Moment zu erblicken; allerdings geht er nicht einseitig von der Beschaffenheit der einverleibten Substanzen aus, sondern er zieht gleichzeitig — was uns besonders wichtig erscheint — die physikalisch-chemische Natur der Körpersäfte in den Kreis seiner Betrachtungen. Da bei Infektionskrankheiten eine erhöhte Labilität der Bluteiweißstoffe, namentlich der Globuline, besteht, bietet sich hier ein besonders günstiges Feld für physikalisch-chemische Reaktionen dar.

Ähnliche Verhältnisse liegen bei der Entstehung des Anaphylatoxins vor: Das Wesentliche ist hier nicht ein chemisch-fermentativer, sondern ein physikalischer Vorgang, wie die Anaphylatoxinbildung durch Agar, Stärke und Inulin beweist. Diese gelingt aber nur mit aktivem, d. h. nicht stabilisiertem Serum (Sachs).

Die plötzliche Änderung der physikalischen Struktur ist ein Stimulans für die Zellen. Die Wirkung der Proteinkörpertherapie ist demnach die Folge einer „primären biophysikalischen Zustandsänderung“. Die Proteinkörper rufen also zunächst eine physikalisch-chemische Zustandsänderung im Körper hervor, die eine anregende Wirkung auf die Zellen zur Folge hat. Zugunsten einer physikalischen Betrachtungsweise spricht auch der Umstand, daß kolloide Metalle sowie hyper- und hypotonische Salzlösungen ähnlich wirken können.

Die Beobachtung indirekter Wirkungen — auf dem Umweg über nervöse Bahnen — zeigt, daß auch dieser Mechanismus im Bereich der Möglichkeiten liegt.



So steigert Caseosan beim Hund die Adrenalinempfindlichkeit der Gefäße, beim Speichelfistelhund erregt es stärkere Speichelsekretion auf Pilokarpin; durch Sympathikusreizung soll Suprarenin den Agglutinintiter erhöhen, das entgegengesetzt wirkende Pilokarpin das Gegenteil bewirken.

In schärfster Form spricht Stahl seine Ansicht über die nervöse Grundlage der Proteinkörperwirkung aus. Danach sind zwei Faktoren an der Fernwirkung bei der Reiztherapie, wozu er auch die Balneotherapie rechnet, beteiligt. Erstens eine erhöhte örtliche Reizbarkeit am Krankheitsherd und zweitens ein durch die Therapie hervorgerufener erhöhter Tonus des autonomen Nervensystems. „Die Annahme von Zellzerfallsprodukten, die auf den Krankheitsherd einwirken sollen, wird damit hinfällig.“ —

Die verschiedenen hier angeführten Theorien weisen zum Teil recht beträchtliche Gegensätzlichkeiten auf. Versuchen wir das tatsächlich Erwiesene mit den Erklärungsversuchen in Einklang zu bringen. Reaktionskomponenten sind der menschliche oder tierische Organismus und die eingeführte Substanz. Der Organismus kann sich im „normalen“ oder krankhaften Zustande befinden. Davon wird seine Reagierfähigkeit abhängig sein. Da keine Ursache ohne Wirkung bleiben kann, muß man a priori annehmen, daß sämtliche Zellen und Säfte des Organismus reagieren. Der Nachweis hierfür kann aber aus zweierlei Gründen unmöglich sein. Erstens genügen unsere Meßmethoden nur in einem Teil der Fälle. Zweitens aber kann in bestimmten Zellkomplexen eine so starke Speicherung oder Adsorption der eingeführten Substanzen stattfinden, daß für andere Komplexe nichts übrig bleibt, so daß diese also tatsächlich nicht beeinflußt werden. Zur Erzielung der Wirkung ist die Proteinnatur der einverleibten Substanzen nicht erforderlich, ebensowenig wie die parenterale Zufuhr. Die verschiedenen Mittel sind nicht sämtlich von gleicher Wirksamkeit, auch die Dosierung ist für den Effekt von erheblicher Bedeutung. Der Wirkungsmechanismus kann zurzeit noch nicht restlos erklärt werden; die Wirkung, welche niemals eine ätiotrope ist, kann auf direktem oder indirektem Wege über Intermediärprodukte, als chemischer, physikalisch-chemischer oder nervöser Vorgang (bzw. Kombination mehrerer dieser Vorgänge) zustandekommen. (Abgeschlossen Januar 1925.)

## 2. Über den Gasbrand<sup>1)</sup>.

Von

Dr. **Karl Lentze** in Münster i. W.

M. H.! Ich habe die Absicht, heute mit Ihnen ein Krankheitsbild zu besprechen, das uns glück-

<sup>1)</sup> Nach einem in der Vereinigung für das ärztliche Fortbildungswesen in Münster i. W. gehaltenen Vortrage.

licherweise im Frieden nur selten beschäftigt, im Kriege dafür um so öfter unser ärztliches Handeln in Anspruch genommen hat. Alle Schrecken des Krieges, das Elend und das Jammern der Verwundeten werden wach in Ihnen, wenn ich nur den Namen *Gasphlegmone*, *Gasbrand*, *Gasödem* nenne. So selten dieses entsetzliche Krankheitsbild uns heute begegnet, so wichtig ist es doch, mit ihm einigermaßen vertraut zu sein, denn das Schicksal der vom Gasbrand Befallenen entscheidet sich in den allerersten Tagen, häufig sogar in den ersten Stunden.

Am 2. Oktober 1922 wurde ich gebeten, einen Schwerverletzten aus einem Nachbarorte mit dem Krankenauto zum Clemenshospital abzuholen. Die Schilderung der verzweifelten Lage des Kranken und die ausdrückliche Versicherung, daß der behandelnde Arzt benachrichtigt sei, veranlaßten mich, der Aufforderung Folge zu leisten.

Ich fand einen schwerkranken Mann von 42 Jahren, der 2 Tage vorher von einem wütenden Bullen zu Boden geworfen und mit den Hörnern bearbeitet worden war. Er hatte eine große, tiefeichende Wunde an der Außenseite des rechten Oberschenkels davongetragen, die von dem behandelnden Arzte sorgfältig vernäht worden war. Am folgenden Tage trat hohes Fieber ein. Die Wunde schmerzte sehr und das Bein schwellte an. Der Allgemeinzustand des Verletzten nahm ganz bedrohliche Form an. Die Temperatur stieg auf ungefähr 39°, der Puls wurde sehr schnell und klein, die Atmung anstrengend und beschleunigt wie bei einer schweren Lungenentzündung. Das Gesicht war blaß, ängstlich, kalter Schweiß bedeckte die Stirn und den übrigen Körper. Der Kranke war teilnahmslos gegen die Umgebung, aber bei völlig klarem Bewußtsein. Trotz des ungemein schweren Allgemeinzustandes war ein Transport ins Krankenhaus nicht zu umgehen; denn auf dem Bauernhofe konnte der Kranke unmöglich bleiben, wenn man auf eine Heilung nicht von vornherein verzichten wollte.

Eine Stunde später lag er auf dem Operationstische und jetzt erkannten wir klar und sicher, daß es sich um eine *Gasphlegmone* handelte.

Ätiologie: Die *Gasphlegmone* wird hervorgerufen durch eine Reihe anaerober Bazillen, von denen die einen Fäulnis erregen, die anderen zwar Gas erzeugen, jedoch nicht Fäulnis erregen. Es sind eine Menge Bakterien aus den Gasbrandwunden gezüchtet worden, von denen der Fraenkelsche Gasbazillus, der Kochsche Bazillus des malignen Ödems und Aschoffs Gasödembazillus die bösartigsten sind. Diese drei gehören zu den Nichtfäulnis-erregern, kommen jedoch niemals für sich allein vor. Ihnen gesellen sich stets Fäulniserreger hinzu, die an sich weniger pathogen sind, aber das Krankheitsbild doch verschlimmern. Die letzteren erzeugen auch den eigentümlichen, für Gasbrand charakteristischen Geruch, der diagnostische Bedeutung hat.



Die Bazillen stammen aus der Erde, wohin sie mit dem Dünger gelangen; denn letzten Endes sollen sie im Darmkanal der Menschen und Tiere beheimatet sein. Die Anaerobier gedeihen nur bei Sauerstoffabschluß; und doch können sie (bei sehr schwerer Infektion) auch im Blute fortkommen und sogar eine Anaerobensepsis machen.

Pathologische Anatomie: Die wichtigsten Vorgänge bei der Gasphegmonie spielen sich in der Muskulatur ab. Der Muskel wird unter der Einwirkung der gasbildenden und fäulnisregenden Bazillen blaßrot, trocken, zundrig und füllt sich mit kleinen Gasblasen. Die einzelnen Fibrillen werden auseinandergedrängt, sie werden aufgefasert. Später wird der Muskel mehr bräunlich-schwärzlich mit grünlicher Tönung; schließlich zerfällt er zu einem schwarzbraunen, stinkigen Brei, der reichlich Gasblasen enthält. In der Umgebung des Herdes infiltriert sich das intermuskuläre Bindegewebe mit einem gelblichen, sulzigen Ödem, das entlang den Gefäß- und Nervensträngen sich sehr weit erstrecken kann.

Eigentliche Entzündungserscheinungen fehlen, die Eiterabsonderung ist gering.

Der Ausbruch der Infektion erfolgt meist wenige Stunden nach der Verletzung. Aber man hat auch noch nach mehreren Tagen das Auftreten von Gasbrand beobachtet. Auch das Bild der sog. ruhenden Infektion ist bekannt, wobei nach irgendeiner äußeren Ursache in einer längst verheilten Wunde die Infektion zum Ausbruch kommt, ähnlich dem Spät-Tetanus z. B. bei der Operation verheilte Steckschüsse.

In den letzten Kriegsjahren, wo die Uniformen der Soldaten durchweg stark verschmutzt waren, waren fast alle Wunden anaerob infiziert. Aber nicht in allen Fällen trat Gasbrand ein. Zur Erdinfektion müssen schlechte Wundverhältnisse hinzutreten. In breit offenen Wunden finden die Anaerobier kein Fortkommen. Ist jedoch die Wunde arg zerrissen, gequetscht, buchtenreich und mit abgestorbenen Gewebsetzen ausgefüllt, bei enger Einschußöffnung, so daß die Wunde gegen den Zutritt der Luft abgeschlossen ist, so können die Anaerobier gut gedeihen und das Bild des Gasphegmonie wird dann schon nicht ausbleiben. Treten etwa noch Zirkulationsstörungen, z. B. durch mehrstündiges Abbinden mit der Esmarchschen Binde hinzu, so kann es den Gasbrandbazillen gar nicht besser gehen.

Da der Gasbrand nur im Muskel fortschreitet und dadurch gefährlich wird, so kann es weiter nicht wundernehmen, daß der muskelreiche Oberschenkel mit Vorliebe befallen wird. In allen Gasbrandstatistiken überwiegt als Sitz der Erkrankung der Oberschenkel, und hier wird die Infektion wegen der großen Muskelmasse auch am gefährlichsten. Pribram gibt die Mortalität der Oberschenkelgasphegmonien mit 90 Proz. an, andere Autoren mit 50—60 Proz. Die Virulenz der Gasbranderreger ist offenbar verschieden. Es gab im Kriege Gegenden, wo fast jede Gasbrand-

infektion trotz bald ausgeführter hoher Amputation regelmäßig ad exitum führte.

Symptome des Gasbrandes: Die Wunde braucht äußerlich nichts Auffälliges zu bieten, sie reicht aber jedesmal bis in den Muskel. Rötung und Hitze fehlen meist. Desgleichen ist die Eiterung meist gering oder fehlt ganz. Die Umgebung ist geschwollen. Die Haut ist anämisch und hat deutliche Venenzeichnung. Nach kurzer Zeit wird sie bläulich, braun-fleckig, kupferfarben, gedunsen. Manchmal treten gelblich-blutige Blasen auf. Die bald einsetzende Gasbildung macht sich durch eine luftkissenartige Schwellung mit Knistern bemerkbar. Beim Beklopfen hört man einen Schachtelton. Auch beim Rasieren der erkrankten Gegend ist das Reibegeräusch eigenartig hohl und für den Kundigen durchaus charakteristisch. Das Gas bildet sich bei der Vergärung des kohlehydrathaltigen Muskels, es enthält Wasserstoff und ist brennbar. Es ist im Röntgenbilde als streifige Aufhellung erkennbar und reicht weit in die Umgebung, oft weit hinaus über den eigentlich kranken Bezirk.

Sulziges Ödem ist stets vorhanden. Es dehnt sich vor allem entlang den Muskelinterstitien und den Nerven- und Gefäßsträngen aus. Die einen betrachten es als Abwehrreaktion des Körpers, die andern sehen in ihm den „Schrittmacher der Gasbrandinfektion“.

Der Geruch der Wunde ist durchaus eigentümlich. Er wird durch die Fäulnis des Gewebes bedingt und verdient als Frühsymptom diagnostische Bedeutung. Durch die faulige Gärung wird der Muskel zum Absterben gebracht; er wird blaßrot, allmählich dunkler, sieht schließlich wie gekocht aus und verflüssigt sich letzten Endes zu einer infam stinkenden schokoladenfarbenen Masse. Die Gangrän schreitet in einzelnen Muskelbäuchen und Gruppen fort; das geht manchmal ungemein schnell, so daß bereits in wenigen Stunden eine ganze Extremität zum Absterben kommt. Besonders schnell geht der Prozeß von statten, wenn die großen Blutgefäße verletzt oder unterbunden worden sind, oder wenn „aus Versehen“ die Abschnürungsbinde liegen geblieben ist.

Schmerz ist im Anfange wohl stets vorhanden. Die Kranken finden keinen Schlaf und klagen über „zu engen Verband“ infolge der eintretenden Gasspannung. Der unerwartet einsetzende Schmerz war uns im Felde oft das erste Symptom der eingetretenen Gasbrandinfektion und veranlaßte uns jedesmal zur Revision der Wunde. Die Schmerzen halten meist nicht sehr lange an. Beim ausgebildeten Gasbrandbilde sind sogar die Schmerzen häufig genug auffallend gering.

Die Allgemeinerscheinungen entsprechen dem Bilde einer schweren Vergiftung. Bei der Zersetzung des Muskels werden Stoffe frei, wahrscheinlich Eiweißzerfallsprodukte, die im



Experiment parenteral zugeführt, schwere Intoxikation erzeugen. Echte Toxinwirkung der Bakterien scheint weniger mitzuspielen. Das Gesicht nimmt fahle Blässe an, die Zunge bleibt feucht, der Puls jagt (140—160 Pulsschläge in der Minute), der Blutdruck sinkt rapide. Die Atmung wird tief und langgezogen und gleicht bald der *Respiratio magna* beim *Coma diabeticum*.

Die Temperatur braucht nicht erhöht zu sein, kann sogar unter der Norm liegen (Kollaps-temperatur); in anderen Fällen steigt sie bis auf 40°. Auftretender Ikterus ist von übler Vorbedeutung und zeigt in der Regel die eingetretene *Anaerobensepsis* an.

Bei schwerer Infektion erlebt man Erbrechen und Singultus, enormen Schweißausbruch. Im Blute werden charakteristische Veränderungen der morphologischen Zusammensetzung nachweisbar; im Urin findet man Eiweiß und Zylinder.

Bei Berücksichtigung der geschilderten Symptome wird die Diagnose in den meisten Fällen keine Schwierigkeiten machen. Der schwerseptische Zustand, die Schwellung der Wundumgebung, die Verfärbung der Haut und das leicht nachweisbare Gasknistern, der eigenartige faulige Wundgeruch, bei fast fehlender Eiterung, vor allem das schlagartig einsetzende Schlimmerwerden und fortschreitender Verfall des Kranken sind die hervorstechendsten Fingerzeige.

Im Zweifelsfalle ist dauernde Überwachung und stündliche Revision der Wunde erforderlich. Zur bakteriologischen Klärung ist keine Zeit. Schnelles und zielbewußtes Handeln ist nötig.

Therapie: bei leichten, beginnenden Fällen genügt ausgiebige Inzision und Exzision des zertrümmerten Gewebes. Bei weiter vorgeschrittenen Fällen müssen die Inzisionen schon ausgiebiger werden. Prägen sich bereits septische Allgemeinerscheinungen aus, und das kann häufig schon nach Stunden der Fall sein, so ist ganz radikales Vorgehen am Platze. Breites Offenlegen der ganzen Wunde, ausgiebige Spaltungen, Entfernung der erkrankten Muskelmassen, ohne jede Rücksicht auf eventuellen Funktionsausfall. Bei Schußfraktur mit deutlicher Gasbrandinfektion muß das Glied im Gesunden abgesetzt werden. Das Gleiche gilt für zunehmende Verschlimmerung nach erfolgloser Wundtoilette. Mit der Absetzung des Gliedes und dem Fortfall des kranken Herdes wendet sich das Krankheitsbild oft schlagartig zum Guten. Andererseits bedeutet die hohe Amputation oder Exartikulation des Oberschenkels einen Eingriff, der leider oft genug dem elenden Kranken den Rest gibt. Man soll möglichst im Gesunden absetzen. Die Wunde bleibt ganz offen und wird in der üblichen Weise versorgt. Wichtig ist auch nachträglich noch eine häufige Revision auf Fortschreiten der Infektion.

Man hat auch konservative Methoden angewandt. Sie eignen sich jedoch nur für leichte Fälle; meist muß man sie mit chirurgischen Maß-

nahmen kombinieren. Ich nenne nur die rhythmische Stauung nach Bier-Thies, und die Hyperämiebehandlung durch Kataplasmen, die man bei Gasphegmonen des Rumpfes, die an sich selten sind, anwenden soll.

Die Behandlung mit Dakin-Lösung oder den Morgenrothschen Chininderivaten — Vuzih und Eucupin — bietet keine besonderen Vorteile.

Zur Bekämpfung der schweren Allgemeinerscheinungen gibt man Analeptika, Kampher, Kochsalzinfusionen; intravenöse Darreichung von 1/2proz. Sodalösung soll überraschende Erfolge gebracht haben. Wir haben sie im Felde nie angewandt. Coenen teilt mit, daß ihm vitale Bluttransfusion wiederholt beste Erfolge gebracht hat.

Wichtig bleibt die Prophylaxe, eine richtige Wundversorgung. Wunden mit tiefen Buchten und Höhlen, gefüllt mit zertrümmerten und gequetschten Gewebmassen, womöglich noch verunreinigt mit Erde, soll man in frische, breit offene Wunden verwandeln. Vor allem nicht dicht vernähen, denn dann schafft man den eingedrungenen Bakterien den besten Nährboden. Einige Situationsnähte über ausgiebiger Tamponade mit Drains mögen gestattet sein. Hat man aber genäht, so muß man den Kranken unter Kontrolle halten. Unser Chef pflegte uns zu sagen: „An einer nicht genähten Wunde ist noch kein Soldat gestorben; aber groß ist die Zahl derer, die dem Übereifer des Arztes, der ihnen im Interesse eines schnellen und kosmetisch schönen Erfolges die Wunden hübsch fein vernähte, eine schwere Infektion oder gar den Tod verdanken.“ Lieber mal eine längere Krankheitsdauer oder ein kosmetisch weniger schönes Resultat in den Kauf nehmen.

Ich will dann noch kurz die Serumtherapie erwähnen. Im Tierversuch hat man mit einigen der hergestellten Seren anscheinend ganz leidliche Erfolge erzielt. Beim Menschen haben die angewandten Mittel bisher keine erkennbaren Erfolge gezeitigt.

Nur noch ein paar Worte über unseren Fall. Der Kranke bot, wie bereits gesagt, alle Symptome einer schweren, fortschreitenden Gasphegmone des rechten Oberschenkels. Die schweren Allgemeinerscheinungen habe ich bereits anfangs mitgeteilt. An der Außen- und Hinterseite des rechten Oberschenkels fand sich eine dicht vernähte, große Wunde. Nachher zeigte sich, daß auch die Muskeln in der Tiefe durch Nähte wieder vereinigt worden waren. Der ganze Oberschenkel war unförmlich geschwollen vom Knie bis zur Leiste. Die Haut war blaß und hatte ausgeprägte Venenzeichnung. Vom Knie bis zur Leiste hinauf fühlte man an der Außen- und Vorderseite des Oberschenkels Gasknistern. Nach Entfernung der Wundnähte und Auseinanderdrängen der Wundränder floß eine bräunlich-rote, übel stinkende Flüssigkeit ab. Die vernähten Muskelbäuche sahen wie gekocht aus. Sie bluteten



nicht, als ich sie abtrennte. Sulziges Ödem saß in allen Muskelinterstitien. Wir schnitten rücksichtslos alles gequetschte und krank erscheinende Muskelgewebe fort und trennten die einzelnen Muskelbäuche voneinander. An der Innenseite des Oberschenkels wurde eine große Gegeninzision gemacht. Die Wunde hatte schließlich ganz erschreckende Ausmaße. Nunmehr wurden alle Buchten und die Zwischenräume zwischen den einzelnen Muskelbäuchen mit großen, mit heißer Wasserstoffsperoxydlösung getränkten Gazekompressen ausgefüllt und dann verbunden. Diese Verbände wurden in den Folgetagen täglich erneuert. Es waren ungewöhnlich große Verbandstoffmengen erforderlich. Aber wir sahen zu unserer Freude täglich Fortschritte. Zwar

haben wir noch wochenlang in Sorge geschwebt, aber schließlich überwand der sonst gesunde und kräftige Kranke alle kleinen Nachschübe. Es wurden noch mehrfach Einschnitte nötig. Besonders hartnäckig war ein Abszeß, der sich in der Kniekehle entwickelt hatte und sich längere Zeit unserer Diagnose entzog. Von einer Infektion des Kniegelenks blieb der Kranke verschont. Man sieht jetzt die riesige Narbenbildung, erkennt aber auch, daß der Kranke jetzt wieder ganz gut geht und sein Bein trotz des Verlustes eines großen Teiles seiner Beugemuskulatur wieder gut gebrauchen kann. In wenigen Monaten wird er voraussichtlich wieder ein vollwertiger Arbeiter sein.

## Zusammenfassende Aufsätze über den heutigen Stand der Medizin.

Aus der Medizinischen Universitätspoliklinik zu Marburg (Lahn).  
(Direktor Prof. Dr. Eduard Müller.)

### I. Das vegetative Nervensystem, insbesondere seine Pathologie und Therapie.

(Vagotonie und Sympathikotonie.)

Von

Priv.-Doz. Dr. Paul Schenk.

Alle Lebensvorgänge sind auf zwei teils voneinander getrennte, teils eng ineinander greifende Vorgänge zurückzuführen: auf die Verbrennungs- bzw. Rückverwandlungserscheinungen mit der daraus folgenden Wärmezeugung und auf Veränderungen der Grenzflächenpotentiale. Erstere unterstehen dem Einfluß der chemischen Wärmeregulation, die völlig unabhängig von der oxydationssteigernden Wirkung der Nahrungsaufnahme und der Körperbewegung auf Grund einer Beeinflussung des Wärmezentrums durch Hautnerven und Bluttemperatur mit Hilfe des „vegetativen Systems“ (dem vegetativen Nervensystem und den innersekretorischen Drüsen) die Verbrennungen in sämtlichen Körpergeweben bedarfsgemäß beeinflusst.

Zu dem großen Wirkungsbereich der Grenzflächenpotentiale gehören die membranartig wirkenden, bei der Tätigkeit eine kolloidchemische, quellungsartige Zustandsänderung aufweisenden Zellgrenzschichten, die in einem physiologischen Verdrängungs-Antagonismusstehenden Salzelektrolyte — insbesondere Kalzium und Kalium —, Puffersubstanzen wie die Karbonate, Eiweißkörper und die Kohlensäure, die die Durchgängigkeit der Membranen und die Geschwindigkeit der Reaktionen sehr beeinflussenden Hormone — insbesondere das der Schilddrüse und der Nebennieren —, gewisse Fermente, sowie vor allem das den Salzelektrolytverkehr sehr stark beeinflussende vegetative Nervensystem. Wie es scheint, hat der

Sympathikus einen großen Einfluß auf den Kalziumstoffwechsel und erzeugt dadurch bei seiner Erregung an der Zelle eine Azidose, während der Parasympathikus den Kaliumstoffwechsel in leicht erkennbarer Weise beeinflusst.

Durch diese Tätigkeit hat das vegetative Nervensystem (Bichat prägte 1820 diesen Namen) einen außerordentlich großen Einfluß auf Atmung, Wärmeregulation, Herztätigkeit, Sekretion, Wasserhaushalt, Blutdruck und Blutverteilung, während andererseits von den Elektrolyten — wie von den Hormonen aus — das vegetative Nervensystem beeinflusst wird. Vermehrung der Kalziumionen wirkt wie eine Erhöhung des Sympathikotonus (Blutdrucksteigerung, Verstärkung der Systole bis zum Herzstillstand in systolischer Kontraktur), während Vermehrung der Kaliumionen parasympathische Erfolge zeitigt und Herzstillstand in Diastole hervorrufen kann.

Die Wirkung der Inkretdrüsen ist so eng mit derjenigen des vegetativen Nervensystems verknüpft, daß man beider Einflüsse oft nicht voneinander trennen kann. So setzt sich die Tonuslage des Magendarmkanals zusammen aus dem teilweise durch die Elektrolytkombination bedingten autochtonen Tonuszustand der glatten Muskelfasern, dem Gleichgewichtszustand der antagonistischen vegetativen Innervationen, und den hormonalen Einflüssen auf den Tonus z. B. des parasympathisch wirkenden Cholins. Ferner sind verschiedene Drüsen z. B. die Schilddrüse wie ein „Verstärker“ in den vegetativen Ring eingeschaltet: ihre Tätigkeit wird durch vegetative, insbesondere durch sympathische Reize angefaßt, während andererseits ihr Hormon — neben unmittelbarer Beeinflussung des Protoplasmas — den Erregungszustand wie die Erregbarkeit der zentralen wie die peripheren Endigungen des gesamten vegetativen — vielleicht auch des zerebrospinalen — Nervensystems steigert.



So beeinflussen und regeln die „Lebensnerven“ (L. R. Müller) sämtliche Lebensvorgänge und stellen den Vermittler zwischen der Außenwelt und dem Individuum, zwischen der Person und den einzelnen Organen dar. Auf Grund noch unbekannter Reflexbögen beeinflußt das Großhirn das vegetative Nervensystem. Seine Vermittlerrolle zwischen seelischer Stimmung und viszerale Organen tritt bei dem Auftreten des Angstschweißes und der Angstdurchfälle, bei dem freudigen Erröten und bei der Affektstörung des Herzrhythmus klar zutage. Heyers Versuche bewiesen sie: in der Hypnose wirken suggerierte psychische Einflüsse bestimmend auf den Grad der Magensaftsekretion (Suggestion freudiger Erlebnisse fördert, Suggestion von Furcht usw. verringert die Sekretion) und auf den Tonus im Magendarmkanal (Seelische Beruhigung kann spastische Obstipation beseitigen). — Ferner bestehen enge Verbindungen zwischen den Bahnen des Geruches (Olfaktorius) und des Geschmackes (Trigeminus und Glossopharyngeus) mit dem vegetativen Nervensystem.

### Anatomie des vegetativen Nervensystems.

I. Als „vegetative Zentren“ bezeichnen wir Ganglienzellkomplexe, deren Nervenfasern das Zentralnervensystem nicht verlassen, die trotzdem aber einen großen Einfluß auf die vegetativen Funktionen ausüben, indem sie die Ursprungszellen der sympathischen und parasympathischen peripheren Nerven im Mittelhirn, in der Medulla oblongata und im Rückenmark teils unmittelbar, teils mittelbar in einen veränderten Erregungszustand versetzen. Im Striatum findet sich das oberste vegetative Zentrum, das durch die Forellschen Bündel  $H_1$  und  $H_2$  mit dem Zwischenhirn in Verbindung steht.

Die zweiten, subthalamischen Zentren liegen im Infundibulum, dem Corpus Luisii, dem Nucleus periventricularis, dem Ganglion parahypophysaeos, der subst. nigra der oblongata usw. . . Ihre Nervenfasern gehen bis ins Rückenmark, wo Zentren in der gelatinösen Substanz der Hintersäulen liegen, und beeinflussen den Erregungszustand aller peripheren Ganglienzellen.

Der Erregungszustand des Striatums ist maßgebend für die Höhe, auf die der durch die subthalamischen Zentren gebildete Regulationsmechanismus mit Hilfe der peripheren vegetativen Nerven reguliert. Ist z. B. die Körpertemperatur auf  $37^0$  eingestellt, so löst jede veränderte Bluttemperatur eine Änderung des Erregungszustandes der subthalamischen Zentren aus, die dann mit Hilfe der vegetativen Nerven die physikalische und, wenn diese nicht genügt, auch die chemische Wärmeregulation entsprechend beeinflussen. Änderung des Erregungszustandes im Striatum kann Hypo- wie Hyperthermie erzeugen; das Fieber sehen wir als die Folge einer toxischen Erregung der striären Ganglienzellhaufen an (wobei die Temperaturregulation als solche nicht gelitten hat!).

Schon hier im Gehirn besteht eine enge Verflechtung und gegenseitige Durchdringung beider Systeme, des sympathischen wie des parasympathischen, die während des peripheren Verlaufes der Nerven noch mehr verstärkt wird. Es sei hier nur auf den mehrfachen Faseraustausch zwischen Ganglion nodosum und Gangl. cervicale sup. sowie zwischen Halsvagus und Gangl. stellatum erinnert, um darauf hinzuweisen, daß die peripheren vegetativen Nerven wohl stets als gemischte Nerven anzusprechen sind, und daß daher die Erkennung der Systemzugehörigkeit ihrer Fasern nicht morphologisch sondern nur pharmakologisch möglich ist.

Unter den peripheren vegetativen Nerven unterscheiden wir das sympathische und das parasympathische System.

II. Das sympathische System hat anscheinend seine obersten Zentren am Boden des dritten Ventrikels, im zentralen Höhlengrau dicht hinter dem Infundibulum (Karplus und Kreidl); elektrische Reizung dieser Stelle hat sympathische Erfolge: Mydriasis, Erweiterung der Lidspalte und Zurückziehen der Nickhaut. Von hier zieht ein Längsbündel dicht unter dem Ependym des Ventrikels zu dem Vagus Kern im verlängerten Mark.

Im Rückenmark liegen die spinalen Zentren, die Nuclei symp. lat. sup. (Cerv. 8-Lumb. 3), lat. inf. (Sac. 2-Cocc.) und med. inf. (Lumb. 4-Cocc.). Von diesen ziehen die markhaltigen, dickeren, weißen, peripher gelegenen Rami comm. albi durch die vorderen Wurzeln in den Grenzstrang, um sofort in einem Grenzstrangganglion zu enden, oder aber als Rami internodales zu den nächsten Ganglien hinauf- oder hinabzuziehen. Von diesen ziehen dann die stets marklosen „postganglionären“ Fasern nach medial zu den inneren Organen oder durch die Rami comm. grisei zu den Spinalnerven (sowie vereinzelt in die Ganglia spinalia). Mit diesen treten sie an die peripheren Organe insbesondere an die Gefäße der Extremitäten heran, wie es bereits die Stoffwechselversuche von Zuntz, de Boër sowie von Mansfeld und Lukacz gezeigt haben und wie die neueren anatomischen und physiologischen Studien von Kramer, Hatano, Todd und Pott sowie von Langley und von Schilf einwandfrei bewiesen haben. Auch die Ausschaltungsversuche der spinalen Nerven durch Vereisung (Läwen) wie durch Novocain (Wiedhopf) beweisen, daß die Gliedmaßen und ihre Gefäße segmentär vegetativ versorgt werden, und nicht wie die Begründer der „periarteriellen Sympathektomie“ glaubten, durch in den Gefäßscheiden zur Peripherie ziehende sympathische Fasern.

Bemerkt sei hier, daß die ersten sympathischen Fasern im 8. Cervikalsegment das Rückenmark verlassen, um dann nach Bildung des G. stellatum an beiden Halsseiten in die Höhe bis zum Ganglion cerv. sup. zu ziehen, daß die Bahnen für die chemische Wärmeregulation das Rückenmark zwischen dem 8. Cervikal- und dem 2. Dorsalsegment verlassen und daß die Fasern für die Regulierung des Zuckerstoffwechsels im 4. Dorsalsegment austreten.

Die Endigung der Faser im Organ geschieht in Form einer sympathischen „Endöse“ (Boeke), die in enge Beziehung zur Zellschicht tritt: organo-neurale oder myo-neurale Junction (Langley).

III. Das parasympathische System hat seine Kerne über das Mittelhirn und die Medulla oblongata (kranial-autonomes System) sowie das Sakralmark (sakral-autonomes System) verstreut.

Zum kranial-autonomen System gehören:

1. ziehen Fasern von den unter den vorderen Vierhügeln, medial vom Okulomotorius Kern gelegenen Kernen über den N. oculomotorius zum G. ciliare und von dort zum Ziliarmuskel und zum Sphincter Iridis;

2. ziehen Fasern von dem neben dem Fazialiskern gelegenen vegetativen Kern mit dem N. facialis und petrosus



superf. maj. zum Ggl. sphenopalatinum, die Tränendrüsen versorgend. Daneben liegen die Kerne für die Speicheldrüsen und für die Dilatatoren des Kopfes;

3. versorgt der N. vagus, der „umherschweifende“ Nerv, Schlund, Kehlkopf, Herz, Lunge, Magen und oberen Teil des Darms mit motorischen, sensiblen und vegetativen Fasern.

a) Der motorische Kern für die quergestreifte Muskulatur des Schlundes, des Kehlkopfes und der Luftröhre ist der Nucl. ambiguus, den motor. Vorderhornzellen entsprechend; er liegt dorsal in der Olive, seine Fasern treten hinter der Olive heraus.

b) Der dorsale oder viszerale Vagus Kern entspricht dem Nucleus paracentralis des Rückenmarkes, liegt am Boden des 4. Ventrikels, lateral vom Hypoglossuskern und liefert vegetative Fasern für Schlundröhre, Bronchien, Herz und Magen. Die Auslösung der nötigen Erregungen geschieht wahrscheinlich im Zwischenhirn, neben dem Sympathikuszentrum.

c) Die sensiblen Fasern des Vagus vom Schlund, dem Kehlkopf, den Bronchien usw. haben ihre Zentren in den Ganglia jugulare und nodosum. Von hier aus gehen sie weiter als Dorsalwurzeln zu den Solitärbündeln und enden im Nucleus fasc. solitarii (neben den Trigeminiwurzeln), welcher dem Rest des Hinterhorns entspricht. Dann ziehen die Fasern über die mediale Schleife in das Gehirn. Beide Ganglia sind durch enge Anastomosen mit dem sympathischen Ganglion cerv. sup., dem N. glossopharyngeus, accessorius, dem Plexus pharyngeus, cardiacus, pulmonalis verbunden. Ferner bestehen Verbindungen mit der Aorta (N. Depressor).

Das sakral-autonome System beginnt im 2. Sakralsegment. Von hier ab liegen zwischen Vorder- und Hinterhörnern (in der sog. Intermediolateralsubstanz) Zellhaufen, von denen aus über die Cauda equina, den Plexus pudendus, und die Nn. pelvici Blase, Mastdarm und Genitale versorgt werden.

IV. Ein eigenes vegetatives System, man möchte von „peripheren Zentren“ sprechen, stellt das enterale System, das „enteric System“ Langleys dar. Es besteht aus in der Wand der peripheren Organe (Herz, Magendarm, Uterus, Blase usw.) gelegenen Ganglienzellhaufen. Ihnen verdankt das überlebende Organ, das keine Verbindung mit dem Rückenmark mehr hat, das Fortbestehen seiner rhythmischen Tätigkeit. Die Systemzugehörigkeit der Ganglienzellen wechselt. So besteht z. B. der Auerbachsche Plexus im Magen

weniger zahlreich als die parasympathischen, von denen ein besonders kräftiger Ast zu den präpylorisch gelegenen (hier besonders zahlreichen) multipolaren Ganglienzellen läuft. Alle Funktionen der Hohlorgane werden zunächst von diesen völlig selbständigen Wandgeflechten geregelt, und die langen Bahnen beeinflussen erst sekundär die durch erstere bedingte Automatie.

Aus der

**Physiologie des vegetativen Nervensystems**

sei hier kurz folgendes mitgeteilt:

Im vegetativen Nervensystem gibt es keinen Wechsel zwischen Ruhe und Erregung, sondern lediglich Tonusschwankungen der einzelnen Systeme in bezug auf Zeit und Stärke, wodurch Überwiegen eines Systemes (mit bestimmten Krankheitsbildern) oder eine allgemein gesteigerte vegetative Erregbarkeit zustande kommen kann.

In der Phylogenese ist zunächst ein starkes Überwiegen des Parasympathikustonus zu verzeichnen. Jahreszeitliche Schwankungen des Erregungszustandes äußern sich in einer Erhöhung des vegetativen Tonus im Frühjahr (Erwachen aus dem Winterschlaf, Zunahme der Hauterkrankungen, der Tetanie, und Ekzeme [Moro: der Ekzemtod der Kinder im Frühjahr ist ein Vagustod]) und im Herbst (Zunahme der Superazidität und des Ulcus duodeni), sowie in einem Nachlassen desselben im Winter (Winterschlaf [Adler, Schenk], Besserung des M. Basedowii).

Während des Tages überwiegt der Sympathikustonus, während der Nacht derjenige des Parasympathikus (Schweiß, Koliken, Senkung der Körpertemperatur und des Blutdruckes).

Einen kurzen Überblick über die verschiedenen Aufgaben der beiden Systeme gibt nebenstehende Tabelle:

	Gefäße (im allgemeinen)	Nierengefäße Koronargefäße Lungengefäße	Schweißdrüsen	Bronchien	Herz	Magen und Darm	Blase	gravidier Uterus
Sympathikus	kontrahiert	erweitert	gehemmt	erweitert	beschleunigt	gehemmt	Detrusor erschläfft Detrusor kontrahiert	kontrahiert
Parasympathikus	erschläfft	kontrahiert	erregt	verengt	verlangsamt	angeregt		erschläfft

	Sphinkteren	Tonus	Nebenniere	Pankreas	Wärmebildung	(bes. KH.-) Stoffwechsel	Diurese	Iris
Sympathikus	kontrahiert		angeregt		gefördert	gefördert	gefördert	erweitert
Parasympathikus		gesteigert (?)		angeregt	gehemmt, W.-Abgabe gesteigert	gefördert		verengt

des Menschen nur aus Vaguselementen, im Dünndarm aus Vagus- und Sympathikusbestandteilen zu gleichen Teilen, im Colon überwiegend aus sympathischen. Der Meißnerplexus besteht ebenfalls überwiegend aus sympathischen Zellen. Die sympathischen Fasern sind im Magen bedeutend

Ausgelöst wird die gesteigerte Tätigkeit eines Systems oder beider durch Erregungen, die vom sensiblen Nerven aus überspringen (Lokalreaktionen), durch Reize, die in den Drüsen (z. B. in den Nieren) oder im Zentralnervensystem vom Blute ausgelöst werden, sowie durch intramurale



Reflexe (in Hohlorganen wie im Magendarmtraktus, in der Blase, im Herzen usw.). Überspringen der einzelnen Erregungen innerhalb der Plexus oder im Zentralnervensystem bedingt ferner die Auslösung mehrere gemeinsamer Erscheinungen: äußerlich (widerlicher Anblick) wie innerlich (durch eine unangenehm schmeckende Speise) wie rein psychisch (durch Schilderung eines ekelerregenden Vorganges) kann gleichzeitig Gefäßkontraktion, Schwitzen, Speichelfluß und Erregung der Magendarmmuskulatur hervorgerufen werden.

Viszerale Schmerzen werden durch (plötzliche) Dehnung glatter Muskelfasern oder tonische Dauerverkürzung derselben ausgelöst. Dadurch entsteht der Gefäßschmerz, derjenige beim Chlorbaryumkrampf, am Orte der Festsetzung eines Thrombus (durch die lokalen Gefäßkrämpfe; werden die peripher davon gelegenen ischiämischen Gewebsteile völlig analgetisch, so spricht man von einer analgesia dolorosa), bei Bleivergiftung, nach intraarterieller Adrenalininjektion (Schenk). Typisch für die durch Erkrankungen der Hohlorgane ausgelösten viszerale Schmerzen ist das Ausstrahlen der Schmerzen in die gesunde Umgebung. Die Schmerzen beim Ulkus, Dickdarmkoliken usw. werden in der Gegend des Ganglion coeliacum empfunden, ein Hinweis darauf, daß der Schmerz in den Bauchorganen ebenso wie im Gefäßsystem auf sympathischen Bahnen fortgeleitet wird. Der „vernichtende“ Bauchschmerz bei akuter Pankreatitis, perforiertem Ulkus usw. scheint die Folge besonders starker Reizung des G. coeliacum zu sein. Sowie das parietale Peritoneum mitbeteiligt ist, wird der Bauchschmerz am Orte der Entstehung empfunden. — Der Blähungsschmerz — z. B. bei voller Blase — ist nicht periodisch (wie es der Kontraktionsschmerz meist ist), stumpft allmählich ab und wird meist auch am Orte der Auslösung empfunden.

Als Reizkörper für das vegetative Nervensystem kommen in Frage:

1. Die Hormone sämtlicher Inkretdrüsen, deren Wirksamkeit zum großen Teil wohl auf einer Beeinflussung des Quellungsdruckes der Eiweißkörper und des Zustandes der Zellmembranen beruht, wodurch die Stärke und Größe des Flüssigkeitsaustausches im Organismus sowie die Wirkung der Ionen bedeutend erhöht wird. In dasselbe Gebiet gehören Körper wie das von der Darmwand abgesonderte Cholin und Sekretin, denn wir haben wohl im weiteren Sinne jedes Organ für den Bildner eines Hormones, das in erster Linie auf seine eigenen Zellen wirkt, anzusehen.

2. Eiweißabbauprodukte wie z. B. die biogenen Amine (Körper, die sich durch die Gegenwart von Aminogruppen und ihre dadurch bedingte basische Natur auszeichnen), soweit sie nicht schon unter den Hormonen genannt sind (denn diese sind ihrer chemischen Natur nach

auch tief abgebaute Eiweißkörper und gehören meist auch zu den biogenen Aminen). Sympathikomimetisch wirken p-Oxyphenyläthylamin (Tyramin), das durch Bact. Coli comm. aus Thyrosin gebildet werden kann und z. B. im Emmenthaler Käse nachgewiesen ist, sowie das  $\beta$ -Tetrahydro-naphtylamin. Ein parasymphathisches Symptomenbild erzeugt das im Harn (Koch), Kot (Mutsch und Holmes) und in der Darmwand (Barger und Dale) nachgewiesene  $\beta$ -Imidoazolyäthylamin (Histamin). Da es auch in jeder Quetschwunde entstehen kann, erklärte es Bayliß für die Ursache des — insbesondere bei Kriegsquetschwunden ohne großen Blutverlust, der den Zustand hätte erklären können — traumatischen Wundschockes. Die durch Histamin erzeugte außerordentliche Kapillardilatation kann schon bei 2—3 mg beim Menschen eine Blutdrucksenkung bis auf 50 mm Hg bewirken! (Schenk).

3. Störungen der physiologischen Elektrolytkombination. Der Sympathikus regelt anscheinend die Kalziumverteilung in der Zelle, und daher wirkt Kalziumentzug oder Kalziumzusatz wie eine Sympathikuserregung. — Der Parasympathikus regelt die Kalium- und die Natriumverteilung, und daher wirken Veränderungen der absoluten oder relativen Kalium- oder Natriummengen in der Zelle wie ein Parasympathikusreiz. Am Herzen macht Kalzium Systole, Kalium Diastole; bei Reizung des N. depressors geht Kalium in die Durchströmungsflüssigkeit des Herzens über (Howell, Zondek, Asher).

#### Die Pathologie des vegetativen Nervensystems.

Als Folge einer Schädigung oder Störung des Zusammenarbeitens der vegetativen Zentren im Striatum haben wir wohl das Fieber, als Folge ähnlicher Vorgänge in den vegetativen Zentren am Boden des Zwischenhirns u. a. den Diabetes insipidus, pathologische Schweißsekretion (besonders einseitige Schweißbildung) sowie manche Formen von endogener Fettsucht anzusehen.

Das Fieber sehen wir heute als die Folge einer krankhaft veränderten Wärmeregulation an. Der fiebernde Organismus besorgt seine Wärmeregulation mit denselben Mitteln wie der gesunde und hat auch keinen spezifisch veränderten Stoffumsatz aufzuweisen. Die toxische Erregung der striären Ganglienzellhaufen hat lediglich die Einstellung des Organismus auf eine höhere Temperaturlage zur Folge, von welcher aus er fast wie in gesunden Tagen seine Körpertemperatur regelt (vgl. das Verhalten des Typhuskranken während und nach einem kalten Bad!).

Der Diabetes insipidus ist relativ häufig bei Menschen mit Tumoren der Neurohypophyse oder Erkrankungen der pars intermedia zu finden, welche oft gleichzeitig — oder schon früher — Entwicklungsstörungen wie Infantilismus, Hypoplasie des Genitales usw. aufweisen. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß es sich hier um eine Druckwirkung der Tumoren auf die in der regio



subthalamica gelegenen vegetativen Zentren handelt, jener Gegend, in der Jungmann den „Salzstich“, Eckhard den „Wasserstich“ auslösen konnte. Bei den im späteren Alter (mitunter familiär) ohne nachweisbare Hypophysenerkrankung auftretenden Krankheitsfällen stellen sich nicht selten Fettsucht sowie Rückbildung der Keimdrüsen mit sekundärem Eunuchoidismus ein, also Erscheinungen, die mit der *Dystrophia adiposo-genitalis* (Fröhlich) große Ähnlichkeit haben. Die den Kranken zuerst auf das Leiden hinweisende Polydipsie ist die Folge der auf einer Konzentrationsunfähigkeit und zwar insbesondere Chlorkonzentrationsunfähigkeit der Nieren beruhenden Polyurie. Schroffe Unterbindung der Flüssigkeitszufuhr kann zu Bluteindickung und schweren Allgemeinerscheinungen führen, da die Nierenzellen infolge jahrelanger Massensekretion auch zunächst noch überschießend sezernieren.

Auf die noch nicht genügend bekannten, jedoch zweifellos äußerst wichtigen Beziehungen zwischen Diabetes mellitus und vegetativen Zentren will ich hier nicht näher eingehen. Erwähnt sei nur der Zuckerstich Claude Bernards, die von Brugsch, Dresel und Levy bei dieser Krankheit beobachteten Veränderungen im vegetativen Oblongata-Kern, sowie daß Kranke mit Akromegalie nicht selten an Diabetes mellitus leiden.

Wieweit wir die endogene Fettsucht auf Störungen im Zwischenhirn zurückzuführen haben, ist nicht sicher zu sagen; gewiß ist nur folgendes: die endogene Fettsucht ist in der Hauptsache die Folge einer Unterfunktion der Schilddrüse, der Keimdrüsen und der Hypophyse und beruht vielleicht weniger auf einer Herabsetzung der Gesamtenergieproduktion im Grundumsatz als darauf, daß die Kost bei diesen Kranken eine viel geringere dynamische Wirkung, eine bedeutend mäßiger Stoffwechselsteigerung auslöst als beim Gesunden. Dazu kommt noch eine außerordentlich starke Wasserretention (das Fett dieser Kranken ist auffallend schwammig und teigig und kann bis zu 40 Proz. Wasser enthalten). Es ist bewiesen, daß die Fähigkeit der Luxuskonsumption, d. h. die Steigerung der Oxydationsgröße und Wärmeproduktion bei übermäßiger Nahrungszufuhr von der Schilddrüse abhängig ist, dergleichen wissen wir aus unseren organotherapeutischen Erfahrungen, daß die starke Gewichtsabnahme nach Schilddrüsenzufuhr zum Teil auf einer Entquellung des Eiweißes beruht, während die Gewichtszunahme nach Fütterung von Ovarien-substanz teilweise einer vermehrten Wasserretention zuzuschreiben ist. —

Andererseits stellen die Inkretdrüsen vegetative Erfolgsorgane dar, deren Bau und Tätigkeitszustand — für die aus den *Ganglia stellata* und durch die *N. laryngei sup.* und *inf.* versorgte Schilddrüse ist es am besten bewiesen — von den vegetativen Impulsen stark abhängig sind. Ferner üben die vegetativen Nerven durch

Schaffung bestimmter Elektrolytkombinationen an der Zellgrenzfläche auf die Wirkungsmöglichkeit der Hormone einen weitgehenden Einfluß aus. Nach H. Zondeks Untersuchungen fördert Kalium die Wirkung des Schilddrüsen- und des Thymushormones auf junge Kaulquappen, während Kalzium sie hemmt. (Salze allein waren auf die Tiere unwirksam!)

Eine weitere Folge einer Störung in den Regulationszentren der *Regio subthalamica* (mitunter anscheinend auch in den peripheren Ganglien) scheinen auch die vegetativen Neurosen zu sein, jene krankhaften Zustände, in denen alle Gebiete oder auch nur bestimmte Organe in ihrer normalen Verrichtung in stets gleichartiger Weise gestört sind. Man spricht gerne von poly- oder monosymptomatischen vegetativen Neurosen der inneren Organe, doch fehlt bei genauerer Untersuchung der ganzen Person oft die innere Berechtigung für letztere Bezeichnung. Ferner muß man sich stets darüber klar sein, daß es meist unmöglich ist, festzustellen, ob es sich in einem Falle um die Folge eines krankhaft gesteigerten Erregungszustandes des einen Systems, oder um eine Hypofunktion seines Antagonisten handelt.

I. Die **Parasympathikusneurose** kann akut oder chronisch auftreten. Ein gutes Beispiel akuten Überwiegens des Parasympathikus dürfte der anaphylaktische Schock darstellen, in dem als Folge angeborener oder künstlich erzeugter Überempfindlichkeit gegen bestimmte Körper (Eiweißkörper, Fette, pflanzliche Bestandteile — vgl. Wiedemann, *Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung* 1922 —) nach Einverleibung dieser Stoffe plötzlich ein starkes Überwiegen des Parasympathikus entsteht mit stärkstem Bronchospasmus, ebensolcher Beschleunigung der Magendarmperistaltik, Speichelfluß, Schweißen, Bradykardie und Blutdrucksenkung. — Als abortive Form sind die nach ungewohntem Nikotingenuß (hier handelt es sich um die Folge einer Lähmung der sympathischen Synapsen), aus psychischen Gründen sowie nach leichteren Vergiftungen erstgenannter Art anfallsweise auftretende Blässe, Frostgefühl, Zittern, Atemnot, Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle, Bradykardie mit kleinem Puls bis zum Herzblock und Morgagni-(Adam-Stokes-)schem Symptomenkomplex aufzufassen.

Erwähnt sei hier auch der **Histaminschock** bei Quetschwunden: ein plötzlicher Kollaps bei verhältnismäßig kleinen Wunden, der nicht auf den Blutverlust, sondern auf Resorption von in der Wunde entstandenem Histamin oder histaminähnlichen Eiweißabbaukörpern zurückzuführen ist.

Bei der chronischen Parasympathikusneurose, wie wir sie während der Schwangerschaft, bei Tuberkulose, *Morbus Addisonii*, sowie bei anderen Zuständen (wahrscheinlich infolge Bildung histaminähnlicher biogener Amine im Darm) sehen, weist häufig eine starke Pilocarpinreaktion, vielleicht sogar eine Bradykardie nach Adrenalin — da ja Adrenalin sowohl den Sym-



pathikus wie den Parasympathikus peripher wie zentral reizt — bereits auf die mehr oder minder starke nervöse Übererregbarkeit des Nerven hin. Die Kranken zeigen gewöhnlich weite Lidspalten (eventuell Glanzaugen), eine geringe Leistungsfähigkeit, fehlende Rachenreflexe, einen ausgeprägten Dermographismus (der auf Reizung überempfindlicher Gefäßnerven durch bei der Gewebeschädigung durch den Strich entstandene saure Stoffwechselprodukte beruht), starke respiratorische Arrhythmie und Neigung zu Schweißen. Eine etwa vorhandene Bradykardie schwindet nach Atropin, während sie durch Digitalis verschlechtert wird. Bulbusdruck wirkt stark verlangsamt auf die Herztätigkeit, die Sehnenreflexe sind meist lebhaft. Oft wird eine Verschlechterung des Zustandes durch bestimmte Nahrungsmittel angegeben. Die örtlichen Störungen können sehr verschiedener Art sein: Sodbrennen, Spasmen im Magendarmkanal mit daraus folgender mangelhafter Eßlust (da die Schmerzen bereits durch die ersten Bissen ausgelöst werden) und spastischer Obstipation, oder ganz plötzlich und grundlos auftretende Diarrhöen, Supersekretion (Gastrosucorrhöe, auch Reichmannsche Krankheit) mit durch den hierdurch bedingten H-Ionenverlust hervorgerufener — oft konstitutioneller — Phosphaturie, Gallenblasenkoliken, Colicopathia s. Colica pseudomembranacea (fälschlich Colitis membranacea genannt) mit Haufen von eosinophilen Zellen und Charkot-Leydenschen Kristallen in den entleerten Schleimfetzen, die mitunter ganze Darmausgüsse darstellen, Asthma bronchiale mit Curschmannschen Spiralen und denselben mikroskopischen Befunden; ausgesprochene Neigung zu Schweißen, Erektionen mit Prostatorrhöe. Bei der Blutuntersuchung findet sich häufig Eosinophilie und Hypoglykämie.

Als vasodilatatorische Neurose wird häufig der Zustand bei Jünglingen bezeichnet, die eine Tachykardie mit schleuderndem Spitzenstoß und paukendem ersten Herzton, eine starke respiratorische Arrhythmie, Erythema fugax sowie eine Urtikaria factitia aufweisen. (Schluß folgt.)

## 2. Zur Diagnostik der aktiven Bronchialdrüsentuberkulose im Kindesalter,

Von

Dr. K. Brünecke in Sülzhayn (Südharz),

Leiter der Kinderheilstätte „Holstein“.

Der Bronchialdrüsentuberkulose im Kindesalter hat sich das allgemein ärztliche Interesse seit einigen Jahren in einem so hohen Maße zugewandt, daß die Erforschung dieses Spezialgebietes gegenwärtig zu einem Brennpunkt der Tuberkuloseforschung überhaupt geworden ist. Eine alte, fast allgemeingültige Beobachtung aus der

Geschichte der Medizin fand dann bei der Ergründung auch dieses Stoffes ihre Wiederholung: nachdem einmal die Blickrichtung der Ärzteschaft eine für die Bronchialdrüsentuberkulose des Kindes besonders interessierte geworden war, schoß man vielerorts weit über das Ziel hinaus. Bei jedem elenden, schwächlichen Kinde, das vielleicht hin und wieder leicht subfebrile Temperaturen aufwies, das etwas hüstelte, oder nachts schwitzte, das am Halse vergrößerte Drüsen zeigte und das sich schließlich bei einer der üblichen Tuberkulinhautproben als tuberkuloseinfiziert erwies, diagnostizierte man fast ohne weiteres eine aktive, d. h. eine behandlungsbedürftige Tuberkulose der Bronchialdrüsen. Glaubte dann gar der Untersucher auf dem Röntgenbilde einen „vergrößerten Hilusschatten“ zu sehen, so galt die Richtigkeit der Diagnose als vollends außer jeden Zweifel gestellt.

Wir wissen heutzutage, daß für die Diagnostik der kindlichen Bronchialdrüsentuberkulose ein großes Maß ärztlicher Kunst, sorgfältige Beobachtung und gewissenhafte Kritik notwendig sind.

Wenden wir uns zunächst den ganz allgemeinen klinischen Erscheinungen zu, die im Zusammenhang mit unserem Probleme zu besprechen sind. Hier lautet die Frage: sind blasses Aussehen, Appetitmangel, Rückgang des Körpergewichts sowie unlustige Stimmung einigermaßen verlässliche Zeichen für eine aktive Bronchialdrüsentuberkulose? Die Beantwortung dieser Frage erfordert in jedem Einzelfalle größte Vorsicht, denn wir wissen, daß Neuropathen und Kinder, die sonstwie konstitutionell minderwertig sind, genau die gleichen Symptome bieten können. Haben wir also keine weitere Stütze für unsere Diagnose, die in erster Linie in der positiven Hauttuberkulinprobe bestehen muß, so ist mit den genannten Zeichen auch nicht das allergeringste anzufangen. Oder anders ausgedrückt: fällt die richtig ausgeführte (siehe unten) Hauttuberkulinprobe negativ aus, so kann man mit aller Bestimmtheit sagen, daß weder die Blässe, noch der Appetitmangel, noch der Rückgang des Körpergewichts, noch unlustige Stimmung irgendwie mit einer Bronchialdrüsentuberkulose zusammenhängen, denn der negative Ausfall der Tuberkulindiagnostik beweist, daß das Kind überhaupt nicht mit Tuberkulose infiziert ist. Auf der anderen Seite ist es eine sichergestellte Tatsache, der wir sogar häufig begegnen, daß blühend aussehende Kinder, die sich auch ganz gesund fühlen, an einer aktiven Tuberkulose leiden können.

Fast jeder Laie weiß heutzutage, daß Nachtschweiße ein Zeichen für aktive Tuberkulose sind. Diese klinische Erfahrung ist am Krankenbette des Erwachsenen gewonnen worden; man hat geglaubt, sie auf das Kindesalter ohne weiteres übertragen zu dürfen. Das war ein Irrtum. Nachtschweißen ist für die Diagnostik unserer Frage gar kein Wert beizumessen, denn es ist nachgewiesen, daß sie mit der Tuberkulose des Kindes-



alters in keinerlei Zusammenhang zu stehen brauchen. Sehr wertvolle Symptome sind im Gegensatz hierzu die Phlyktaene, das Hornhautinfiltrat, das Skrofuloderma oder tuberkulöse Manifestationen an Knochen und Gelenken.

Wir kommen zur Besprechung des Fiebers. Für eine genaue Untersuchung ist hier die Darmmessung unerlässlich. Im übrigen müssen wir uns nach folgendem Leitsatze richten: Kinder, die an einer aktiven Bronchialdrüsentuberkulose leiden, können über lange Zeit subfebrile Körpertemperaturen aufweisen, ihre Körperwärme kann jedoch auch stets normal sein. Finden wir also bei einem auf aktive Bronchialdrüsentuberkulose verdächtigem Kinde mehrere Tage hindurch normale Körpertemperaturen, so ist hiermit noch nicht der Beweis geliefert, daß die vermutete Tuberkulose nicht vorliegt; der Verdacht kann dann erst ausgeschlossen werden, wenn die nachfolgende subkutane Tuberkulindiagnostik (s. u.) hierzu berechtigt.

Auf der anderen Seite darf bei einem verdächtigen Kinde längere Zeit hindurch bestehende subfebrile Körpertemperatur nicht allzu leichtfertig zum krönenden Schlußstein der Diagnose gemacht werden. Mit schärfster Kritik sind andere Ursachen auszuschließen. Mandelpfropfe werden oft nur gefunden, wenn man die Gaumenmandeln vom vorderen Gaumenbogen aus kräftig exprimiert, oder wenn man die Lakunen auseinanderzieht. Man denke an die chronischen Entzündungen des Nasenrachenraumes sowie an diejenigen der Nebenhöhlen; vernachlässigt werden bei diesen ausschließenden Überlegungen auch häufig die Entzündungen des Nierenbeckens.

Ganz besonders schwierig, ja unmöglich kann es aber werden, die „kindliche habituelle Hyperthermie“ auszuschließen. Wir treffen gar nicht so selten Kinder, die weder je eine Tuberkuloseinfektion durchgemacht haben, noch sonst irgendwelche Zeichen von Erkrankungen eines Organs aufweisen, die aber trotzdem wochen-, ja monatelang „fiebern“.

Selbstverständlich kann solches „Fieber“ als „Nebenerscheinung“ auch bei Kindern vorkommen, die außerdem einer aktiven Bronchialdrüsentuberkulose verdächtig sind. Diagnostisch höchst schwierige Fälle! Zuweilen bringt die Pharmakologie uns Klärung; das Fieber der aktiven Bronchialdrüsentuberkulose läßt sich mit Antipyreticis (Pyramidon 0,05, Aspirin 0,15 dieses 3—6 mal pro die, je nach Alter 3 Tage lang) fast immer herabdrücken; die habituelle Hyperthermie pflegt hiervon unbeeinflusst zu bleiben. Hingegen hat Opium auf das tuberkulöse Fieber keinen Einfluß, während es die habituelle Hyperthermie oft herabsetzt.

Langdauernder Husten ist meist nur im frühen Kindesalter — also etwa bis zum 4. Lebensjahre — als Symptom einer aktiven Bronchialdrüsentuberkulose verwertbar. Bis zu diesem Alter sind nicht nur die tuberkulös erkrankten Drüsen tat-

sächlich von ziemlich beträchtlicher Größe, sondern ihre Vergrößerung ist auch im Verhältnis zu der frühjugendlichen Kleinheit der übrigen Organe eine recht beträchtliche. So führt denn im frühjugendlichen Alter der Druck der vergrößerten Drüsen zur Kompression des Hauptbronchus, zur Reizung des Nervus recurrens und des Hustenzentrums an der Bifurcatio tracheae. Der Husten dieser Kinder ist klingend und krampfartig, er unterscheidet sich vom Keuchhusten durch das Fehlen der weithintönenden, „ziehenden“ Inspiration; auch das Auswerfen von zähem, glasigem Schleim gegen Ende der einzelnen Hustenattacken fehlt hier im Gegensatz zur Pertussis.

Was leisten uns Perkussion und Auskultation für die Diagnostik unseres Kapitels?

Wenn tuberkulös erkrankte Lymphdrüsen im Brustraum so groß sind, daß sie die Lunge von der Brustwand abdrängen, so werden sie der Perkussion zugänglich. Leider ist mit dieser Tatsache fast nur für die Praxis im Kleinkindesalter etwas wesentliches gewonnen, denn wirklich große, tumorartige Lymphknoten finden sich fast ausschließlich beim Kleinkinde, während sich bei der viel größeren Schar verdächtiger Kinder, die im schulpflichtigen Alter stehen, die Lymphknoten bereits im Stadium weitgehender Rückbildung zu befinden pflegen. Aktive Herde können diese Drüsen trotzdem wohl noch bergen, aber sie sind nicht mehr groß genug, um sich zwischen Lungen und Brustwandung zu drängen. Gemäß der anatomischen Lage der vergrößerten Lymphknoten werden wir nach einer Dämpfung in erster Linie in der Regio parasternalis sinistra (zwischen Clavicula und oberer Herzgrenze) suchen, weiterhin über dem oberen Teile des Sternum selbst sowie rechts unten neben dem Sternum, aber hier tiefer als links. Ich möchte davor warnen, den diagnostischen Wert solcher Dämpfungen zu überschätzen. Täuschungen sind häufig. Besonders muß hier an Thymus persistens gedacht werden, ferner an leukämische Tumoren und endlich an maligne, vom Mediastinum ausgehende Neubildungen. Der Wirbelsäulenperkussion zum Nachteile retrotrachealer Lymphdrüsen und der Bifurkationsdrüsen stehe ich persönlich voller Skepsis gegenüber. Ebenso bringe ich den angedeuteten Dämpfungen über den Interskapularräumen viel Mißtrauen entgegen; geringfügige Skoliosen, leichte Verkrümmungen der Rippen, kleine Hypertrophien der Muskulatur spielen uns hier nur allzuoft einen Streich.

Sehr wenig ist auch mit der Auskultation anzufangen. Abgesehen von dem oben beschriebenen Reizhusten der Kleinkinder gehören Bronchitiden mit nachweisbaren Rasselgeräuschen nicht zum Krankheitsbilde der aktiven Bronchialdrüsentuberkulose. Selbstverständlich darf man hiermit nicht verwechseln, daß ein Kind außer einer aktiven Bronchialdrüsentuberkulose auch eine aktive Lungentuberkulose in der Hilusgegend mit nach-



weisbaren katarrhalischen Erscheinungen haben kann.

Ganz besondere Beachtung hat man in den letzten Jahren dem d'Espineschen Zeichen geschenkt. Ein positives d'Espinesches Zeichen erschien bis in die jüngsten Tage hinein als der sichere Beweis für krankhaft vergrößerte Bronchialdrüsen. Technik und angebliches Wesen des d'Espineschen Zeichens: Läßt man ein Kind eine zweckmäßige Zahl flüstern (deutsch: neunundneunzig; französisch: trente et un) und auskultiert man gleichzeitig die stark nach vorn gebeugte Wirbelsäule, so hört man bei verschlossenem anderen Ohr die geflüsterte Zahl mit trachealem Beiklang durch das Stethoskop bei gesunden Kindern mit normalen Drüsen in den ersten Lebensjahren bis zum siebenten Halswirbel, im 8.—11. Jahr hört man dies noch über dem ersten Brustwirbel, im 12. Jahre hört man es bis zum zweiten Brustwirbel und bei Kindern über 12 Jahren vernimmt man das Zeichen bis zum dritten Brustwirbel. Bei kranken Kindern mit vergrößerten Drüsen rücken diese Grenzen deutlich nach abwärts, gegebenenfalls bis zum siebenten Brustwirbel und zwar deswegen, weil die vor der Trachea gelegenen Drüsen die Luftröhre gegen die Wirbelsäule drücken, wodurch die Schalleitung durch die Wirbelsäule erleichtert wird.

Auf das d'Espinesche Zeichen ist sehr viel und sorgfältige klinische Arbeit verwendet worden. Die Hoffnungen, die man auf dieses Zeichen gesetzt, haben sich nicht erfüllt. Nur wenige Autoren halten noch an seinem Werte fest, auf dem letzten deutschen Tuberkulosekongreß wurde es abgelehnt. Ich selbst bin von seiner Wertlosigkeit überzeugt und prüfe es nicht mehr.

Nicht verwertbar für die Diagnostik unseres Gebietes ist die Auszählung des weißen Blutbildes, wie uns Untersuchungen aus jüngster Zeit gelehrt haben. Verschiedene serologische Untersuchungsmethoden (Ausflockungen, Komplementablenkungen nach Wassermann und Besredka) erscheinen manchen Forschern bereits als wertvoll; ich bin der Ansicht, daß man ihnen für die praktisch-klinische Arbeit einstweilen noch mit Zurückhaltung gegenüberstehen muß. Vermehrte Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit ist ebenfalls kein eindeutiger diagnostischer Beweis, aber im Zusammenhang mit anderen verdächtigen Symptomen doch immerhin eine sehr wertvolle Stütze für die Diagnose.

Von wirklich großer Bedeutung ist die röntgenologische Untersuchung. Wir begnügen uns grundsätzlich nicht mit der Durchleuchtung, sondern fertigen stets ein Bild an. Die tumorartigen Lymphdrüsenvergrößerungen der Kleinkinder sind leicht zu erkennen und zu deuten. Bei älteren Kindern hüte man sich davor, aus einem Röntgenbilde allzuviel herauszulesen. Wir können vorläufig noch nicht mit Bestimmtheit sagen, wo die Grenze liegt, an der die normale Größe des Hilusschattens aufhört und wo die pathologische

veränderte beginnt. Weiterhin läßt sich an Hand einer einmaligen Aufnahme meistens gar nicht beurteilen, ob den fraglichen Schatten aktive oder ob ihnen inaktive Prozesse zugrunde liegen. Schließlich müssen wir auch an die Tatsache denken, daß Masern, Keuchhusten und Grippe gleichfalls zu Drüsenanschwellungen von recht chronischem Verlaufe führen können; sie geben die gleichen Schatten wie Drüseninfiltrationen, denen eine Tuberkulose zugrunde liegt. In zweifelhaften Fällen rate ich dazu, auch eine bilaterale Aufnahme des Brustkorbes vorzunehmen, weil nur mit ihrer Hilfe sich die vergrößerten Bifurkationsdrüsen gut sichtbar machen lassen.

Schauen wir auf das bisher Gesagte zurück, so sehen wir: Symptome in großer Zahl, aber keines, das als Einzelzeichen eine klare Diagnose zuläßt, ja kaum lassen mehrere solcher Symptome vereint einen sicheren diagnostischen Schluß zu.

Wie wollen wir uns weiterhelfen? Hierauf gibt es gegenwärtig nur eine Antwort, aber sie hat den Vorteil unbedingter Richtigkeit und lautet: für die Diagnostik der kindlichen Bronchialdrüsentuberkulose bleibt vorläufig Grundstein und Eckpfeiler die Tuberkulindiagnostik; alles andere hat bis jetzt versagt.

Wird uns ein Kind gebracht, das uns der aktiven id est der behandlungsbedürftigen Bronchialdrüsentuberkulose verdächtig erscheint, so gilt es zunächst, unter allen Umständen die wichtigste diagnostische Frage zu beantworten. Sie lautet: Ist das Kind überhaupt mit Tuberkulose infiziert? Eine exakte Antwort liefert hierauf nur die Prüfung der Tuberkulinempfindlichkeit der Haut. Fällt die Hautprobe nach v. Pirquet mit Alttuberkulin Original (Meister Lucius u. Brüning in Höchst a. M.) oder die Salbeneinreibung nach Moro (diagnostische Tuberkulinsalbe nach Moro, E. Merck, Darmstadt), die bei anfänglich negativem Ergebnis auf alle Fälle nach 8 Tagen zu wiederholen ist, positiv aus, so ist die Frage bejaht. Bei zweimaligem negativem Ausfall ist sie mit größter Wahrscheinlichkeit verneint. Einwandfreie Sicherheit gewährt hingegen die intrakutane Anwendung von Alttuberkulin. Diese Methode verbindet mit völliger Ungefährlichkeit den Vorzug unbegrenzter Zuverlässigkeit. Ich persönlich wende sie so gut wie ausschließlich an. Leitsatz für diese Methode: käufliche Alttuberkulinverdünnungen soll man nie benutzen. Ihre Verwendung ist unbedingt zu verwerfen! Man stellt sich folgende Verdünnungen (Verdünnungsflüssigkeit: 0,5 Proz. Karbolsäurelösung) selbst her: 1:10, 1:100, 1:1000. Für die praktisch-klinische Fragestellung kommt man hiermit aus. Die Lösung 1:10 hält sich 4—5 Wochen, die Lösung 1:100 kann man gut 14 Tage lang stehen lassen, die Lösung 1:1000 benutze ich nicht länger als 10 Tage. Braune Flaschen sind nötig.

Technik: In eine straff gespannte Hautfalte des Oberarmes oder Oberschenkels injiziert man, indem man eine kaum mittelstarke Kanüle tan-



gential und so flach in die Cutis etwa 4 mm eingeführt, daß man das eingeführte Kanülenende durch die Haut von außen sieht, von der Lösung 1:1000 so viel, daß eine weiße Quaddel entsteht, die 6—7 mm im Durchmesser mißt. Stach man flach genug ein, so genügt hierzu 0,1 ccm. Abgelesen wird diese „Intrakutanquaddel“ nach 24 und nach 48 Stunden. Der positive Ausfall ist unverkennbar; man sieht eine rote, erhabene Quaddel, deren Durchmesser zwischen 7 und 30 mm schwankt. Tritt nach 48 Stunden keine Quaddel auf, ist also das Ergebnis negativ, so werden mit den Lösungen 1:100 und 1:10 zwei weitere Quaddeln angelegt. Gibt wenigstens die Lösung 1:10 eine deutliche Quaddel, so genügt das, um die Frage, ob eine Tuberkuloseinfektion vorliegt, zu bejahen. Gibt hingegen auch die Lösung 1:10 keine Quaddel, so ist mit vollständiger Gewißheit eine Tuberkuloseinfektion auszuschließen! Doch weiter! Ist ein uns vorgestelltes Kind mit verdächtigen klinischen und röntgenologischen Zeichen, das wir als tuberkuloseinfiziert erkannt haben, darüber hinaus auch tuberkulosekrank? Diese beiden Begriffe müssen ja scharf auseinandergehalten werden, denn völlig ruhende, inaktive Tuberkuloseinfektion in den Bronchialdrüsen bedarf einer eigentlichen Behandlung nicht, während die aktive Bronchialdrüsentuberkulose durchaus behandlungsbedürftig ist.

Selbst wenn man nämlich die Intrakutan-diagnostik auf das allerfeinste variiert und abstuft, so gibt sie uns trotzdem über Aktivität und Behandlungsbedürftigkeit einer Bronchialdrüsentuberkulose nur ganz bedingte Auskunft; jedenfalls ist sie hinsichtlich dieses Punktes eine in der Beurteilung so schwierige Methode, daß man sie dem großen Kreise der Allgemeinpraxis zur Lösung der Frage: aktive oder inaktive Drüsentuberkulose, nicht empfehlen darf.

Ist aber die Hautprobe positiv, so wird sie im Verein mit mehreren anderen Symptomen (z. B. Röntgenbild, Fieber, langdauerndem Husten, Phlyktänen) oft genügen, um uns mit hinlänglicher Sicherheit die Diagnose auf aktive Bronchialdrüsentuberkulose stellen zu lassen.

Viele unklare Fälle aber werden übrig bleiben. Und hier müssen wir zur subkutanen Alt-tuberkulindiagnostik greifen. Ich halte sie für einen guten, zuverlässigen Führer und zwar nehme ich sie bei der kindlichen Bronchialdrüsentuberkulose in einer Art vor, die einen Mittelweg zwischen der Methode von Bandelier-Roepke einerseits sowie der von St. Engel modifizierten andererseits darstellt.

Notwendig sind wiederum die frischen Alt-tuberkulinverdünnungen 1:10, 1:100, 1:1000.

Am Morgen des 1. Tages: Injektion von 1 Teilstrich der Lösung 1:1000 =  $\frac{1}{10}$  mg AT. Zweitündliches Messen bis zum Abend des 2. Tages. Bleibt jede Temperaturerhöhung aus, dann erfolgt am 5. Tage morgens Injektion von 5 Teilstrichen der Lösung 1:1000 =  $\frac{5}{10}$  mg AT.

Messen wie nach der ersten Injektion. Bei Fehlen jeder Temperaturerhöhung gibt es am 9. Tag 1 Teilstrich von der Lösung 1:100 = 1 mg AT. Bleibt auch diesmal bei Beobachtung wie oben die Temperatur normal, so werden am 14. Tag 5 Teilstriche der Lösung 1:100 = 5 mg injiziert. Und werden diese ebenfalls ohne Temperaturreaktion vertragen, so erfolgt am 20. Tage die letzte Injektion mit 1 Teilstrich von Lösung 1:10 = 10 mg AT. Fiebert das Kind auch hierauf nicht, so sage ich — ebenso wie Bandelier-Roepke und St. Engel —: das Kind ist zwar, wie die Hauptprobe zeigt, mit Tuberkulose infiziert, aber es ist nicht tuberkulosekrank, leidet also nicht an einer Bronchialdrüsentuberkulose, die augenblicklicher, speziell auf Tuberkulose eingestellter Behandlung bedarf. Verallgemeinert heißt das: ein Kind, welches man innerhalb von 20 Tagen an eine subkutane Alt-tuberkulingabe von 10 mg gewöhnen kann, ohne daß auf diese Gabe von 10 mg Fieber eintritt, leidet an keiner behandlungsbedürftigen, aktiven Bronchialdrüsentuberkulose. Wohlgermerkt kann es aber nicht bedeuten, daß deshalb nun auch das Kind für alle weitere Zukunft gegen eine „Tuberkuloseerkrankung“ gefeit ist. Der tuberkulöse Infekt ist ja da und kann selbstverständlich unter gegebenen Voraussetzungen jeder Zeit zur endogenen Reinfektion führen, auch gewährt er keineswegs etwa einen sicheren Schutz gegen exogene Reinfektion. Deshalb ist selbst bei tuberkuloseinfizierten Kindern, die auf 10 mg A. T. subkutan nicht mit Temperatursteigerung reagieren, doch insofern eine „Behandlung“ notwendig, als man dafür sorgen muß, elende Kinder in einen möglichst glänzenden Allgemeinzustand zu versetzen, bzw. blühende Kinder auf der Höhe ihres Allgemeinzustandes zu halten.

Tritt nun nach einer der oben beschriebenen Injektionen Fieber ein, so wird am nächsten Injektionstage nochmals dieselbe Menge eingespritzt. Hatte das Fieber 38° erreicht oder gar überschritten, so wird diese zweite Injektion nicht am 5., sondern am 7. oder 8. Tage vorgenommen. Zeigt sich jetzt abermals eine Fieberreaktion, so ist für mich zwar der Beweis erbracht, daß es sich um eine aktive Bronchialdrüsentuberkulose handelt, aber ich setze das Spritzen gegebene Falles fort, teils um mir ein Urteil über den Grad der Aktivität zu schaffen, teils um hiermit bereits von den diagnostischen Injektionen zur spezifischen Reiztherapie überzugehen. Erst wenn bei der Wiederholung der gleichen Menge das Fieber ausbleibt, darf man beim nächsten Male die Steigerung der Injektionsmenge wieder aufnehmen. In vereinzelt Fällen wird es nun trotz der auf die ersten Injektionen erfolgten Fieberreaktionen gelingen, mit den „springenden“ Dosen (0,0005, 0,001, 0,005, 0,01) in wenig mehr als 20 Tagen zu einer subkutanen Toleranz von 10 mg zu gelangen. Das heißt dann: die Aktivität des Prozesses war nur eine geringe und



infolgedessen konnte die notwendige, weitgehende Latenz rasch erreicht werden. Für gewöhnlich gibt es aber, wenn erst überhaupt mal Fieber auftritt, einen öfteren Aufenthalt durch erneute Fieberzacken. Das bedeutet dann: die Aktivität des Prozesses ist eine erhebliche und infolgedessen ist eine relativ lange Zeit (viele Wochen bis Monate) erforderlich, um diesen aktiven Prozeß in das latente Stadium überzuführen. Wir arbeiten hier also mit einer Methode, die Diagnostik und Therapie in sich vereint. In diesen Fällen wird man auch meistens die springende Dosierung verlassen müssen. Man injiziert dann in 6- bis 7-tägigen Abständen erst von der Lösung 1:1000 und dann von der Lösung 1:100:

1	Teilstrich
1,5	„
2,5	„
4,0	„
7,0	„

Tritt Temperaturerhöhung zwischen 37 und 37,5° ein, so wird die gleiche Dosis wiederholt, führt die Wiederholung abermals zu Fieber zwischen 37 und 37,5°, so wird das nächste Mal auf

die vorangehende Dosis zurückgegangen (z. B. von 7 auf 4 Teilstriche). Bei Temperaturerhöhungen zwischen 37,5 und 38° erfolgt eine solche Reduktion der Dosis sofort, bei Temperaturen über 38° läßt man bis zur nächsten Injektion 9 Tage vergehen und reduziert um zwei Stufen (z. B. von 7 auf 2,5 Teilstrich). Hin und wieder wird man schon über die kleinen Anfangsdosen (0,0001—0,00025) selbst nach mehreren Wochen nicht herauskommen. Das besagt, die Aktivität ist im Augenblick noch zu hochgradig, um sich für eine energische, spezifische Reiztherapie zu eignen. In der Praxis bricht man dann besser zunächst mit spezifischen Maßnahmen ab, behandelt mehrere Wochen allgemein robierend (Sonne, Wasser, Massage, Ruhe, Ernährung), fertigt sich dann eine Lösung von A. T. 1:10000 und versucht mit ihr beginnend die spezifische Behandlung von neuem.

Nihil nocere! Lieber auf irgendeiner Stufe mit der Tuberkulinbehandlung halt machen, wenn man das Gefühl hat, daß man nicht weiter kommt, als den Versuch machen, die Behandlung „mit Gewalt“ durchzusetzen.

## II.

Redigiert von Dr. E. Hayward in Berlin.

### Aus Wissenschaft und Praxis.

#### Fortschritte auf den einzelnen Sondergebieten.

Es finden abwechselnd sämtliche Sonderfächer Berücksichtigung.

**1. Aus der inneren Medizin.** Fritz Joseph schreibt über den Nachweis okkultur Blutungen mittels der Pyramidonreaktion (Deutsche med. Wochenschr. Nr. 4). Über den Wert dieser Reaktion herrschen noch Meinungsverschiedenheiten, wie überhaupt noch nicht einheitlich entschieden ist, ob die feinstempfindlichen Reaktionen oder die sog. abgestumpften Methoden für die Praxis in Frage kommen. J., fand, daß die Pyramidonprobe zwischen der Wagnerschen Benzidinreaktion, die von den meisten als überfein angesehen wird und der Gregersenschen Benzidinmodifikation die Mitte hält, womit erwiesen erscheint, daß sie sich gerade für die Klinik und den Praktiker eignet. Die Methode der Pyramidonreaktion besteht darin, daß von dem Stuhl ein linsengroßes Stück in 4 ccm Aqua dest. in einem Reagenzglas verrieben und mit 8 Tropfen einer 50proz. Essigsäurelösung angesäuert wird, dazu kommt eine gleiche Menge gesättigte alkoholische Pyramidonlösung (Rp. Pyr. 2,5, Spir. vini (90 Proz.) 50,0. Als Oxydationsmittel werden 6 bis 8 Tropfen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> hinzugefügt. Bei positivem Ausfall zeigt sich lila Färbung. Praktisch wichtig für die Beurteilung erscheint die Frage, wie schnell Patienten, die fleischfrei ernährt werden, fleischfrei werden. Es zeigte sich, daß bei der heutigen

allgemein fleischfreien Ernährung die überwiegende Mehrzahl der Patienten am zweiten Tage bereits frei von Blutspuren waren, andererseits zeigten Serienuntersuchungen das auffallende Resultat, daß 150 g rohes Fleisch auf einmal genossen, trotz sorgfältiger Untersuchung kein okkultes Blut im Stuhl ergibt; um so mehr sind positive Resultate alarmierend. Bei autoptisch nachgeprüftem Karzinom des Magen-Darmtraktes wurde regelmäßig okkultes Blut gefunden, so daß negativer Blutaussfall gegen Karzinom spricht. Dieses Verhalten der Blutungen bei Karzinom ist pathognomonisch gegenüber der intermittierenden Blutung des Ulcus ventriculi. Als dritte Gruppe wurden die vielen „unklären“ Magenfälle mit Erbrechen usw. untersucht. Bei allen Patienten mit fehlender okkultur Blutung handelt es sich nur um Störungen der Sekretion und Motilität. Die Vorteile der Pyramidonreaktion sind nach J. folgende: 1. die Haltbarkeit der Reagenzien, 2. ihre leichte Herstellungsfähigkeit, 3. die Beständigkeit im Ausschlag der Reaktion, 4. die praktische geeignete Empfindlichkeit als Nachweisreaktion für pathologisch okkulte Blutungen, 5. die leichte und schnelle Ausführung der Reaktion, die bei fertigen Lösungen nur ein Reagenzglas erfordert.

G. Zuelzer (Berlin).



In der Gesellschaft der Ärzte in Wien sprach am 1. Januar 1925 Durig über die Zusammenhänge von Appetit, Nahrungstrieb, Hunger und Sättigung.

Rubner hat auf Grund einer Kolossalstatistik nachgewiesen, daß fast alle Völker der Erde im Durchschnitt den gleichgroßen Nahrungstrieb haben, daß sie gleichviel an Nahrungswert täglich zu sich nehmen, unabhängig von Lebensweise, Kulturstufe und Klima. Es ißt also der Mensch auf der ganzen Erde bei normalen Verhältnissen jeden Tag dieselbe Nahrungsmenge, dieselbe Zahl von Kalorien, ohne daß er sich selbstverständlich um die chemische Zusammensetzung der einzelnen Nahrungsmittel kümmert. Wir nähren uns instinktiv normal wie die Tiere, die in betreff der Ernährung noch vernünftiger sind als wir Menschen. Eine Ausnahme bilden Kranke, ferner Zwangsverköstigte, wie wir es im Kriege waren, oder die sehr arme Bevölkerung. Bei einzelnen Geisteskranken kommt es vor, daß die Meldung des Hungers nicht richtig funktioniert, daß die Leute sich entweder überessen oder langsam verhungern.

Als Sättigung bezeichnet man den Zustand, bei dem kein Appetit mehr vorhanden ist. Es gibt verschiedene Theorien über den Zustand der Sättigung. Rubner hat die Sättigung mit der Menge der eingenommenen Nahrung in Zusammenhang gebracht. Tatsächlich zeigt die Erfahrung, daß voluminöse Speisen unabhängig von ihrem Nährwert eine rasche Sättigung herbeiführen, während stark konzentrierte Nahrung, mag sie auch einen großen Nährwert repräsentieren, keine Sättigung erzeugt. Durig führte dagegen aus, daß diese Theorie nicht einwandfrei sei, weil man durch Gewohnheit auch von sehr konzentrierter und wenig voluminöser Nahrung gesättigt werden könne. Der Hamburger Physiologe Kestner meint, daß die Sättigung von der Dauer der Verdauungsarbeit, resp. des Aufenthalts der Speisen im Magen, abhängig ist. Auch diese Theorie ist nicht ganz einwandfrei.

Der Sättigungswert der einzelnen Nahrungsmittel kann nicht schablonenhaft an der Hand von Tabellen bestimmt werden, wie es sehr oft geschieht. Der Sättigungswert hängt vom Naturell des einzelnen Menschen, ferner von der Zeit der Nahrungsaufnahme ab. Instinktiv nehmen wir Speisen mit starkem Sättigungswert, wie Käse, Konfekt, Mehlspeise, süße Liköre am Schluß einer Mahlzeit. Hunger kommt ohne oder mit Appetit, Appetit mit und ohne Hunger vor. Der Appetit ist nicht, wie das Volk es meint, ein eigentliches Lustgefühl. Das Lustgefühl bedingt nur die mit dem Appetit verbundene Vorstellung einer Mahlzeit. Der Hunger ist auch kein ausgesprochenes Schmerzgefühl. Bei Tieren, die man hungern läßt, kann man beobachten, daß sie ruhig und schläfrig werden,

aber keine Schmerzäußerungen zeigen. Ähnliches zeigen die sog. Hungerkünstler. Der Graf Ugolino aus der „Göttlichen Komödie“, der vor Schmerz sein eigenes Kind verzehrte, gehört in das Reich der Fabel. Durig hat am Selbstversuch bei mehrtägigem Hunger beobachtet, daß der Appetit abnimmt. Bekannt ist ja, daß sehr fette Menschen, die einer Entfettungskur wegen immer weniger zu sich nehmen, zum Schlusse gar kein Hungergefühl mehr haben.

Die medizinische Wissenschaft beschäftigt sich seit Jahrhunderten mit der Erfassung und dem Verständnis des Hungergefühles. Bereits der alte Physiologe Albrecht v. Haller formulierte eine Vorstellung von dem Zusammenhang zwischen der Faltenbildung im leeren Magen und dem Hungergefühl. Nach seiner Meinung sollen die Falten des leeren Magens aneinander reiben und dadurch das Hungergefühl erzeugen. Dagegen ist mit Recht zu erwidern, daß es auch Hungergefühl bei Menschen gibt, denen der Magen durch Operation entfernt wurde, daß auch bei Menschen mit leerem und gefaltetem Magen das Hungergefühl durch Nahrungszufuhr auf dem Wege der Blutvenen gestillt werden kann.

In gewissem Sinne müssen wir aber eine Empfindlichkeit der Magenschleimhaut annehmen. Sonst wäre ja der Magenschmerz nicht verständlich. Es kommt zum Beispiel auch bei gestörter Herztätigkeit Appetitlosigkeit vor. Ein andauernd geblähter Magen kann die Normalbewegungen des Herzens erschweren und über den Umweg eines Beklemmungsgefühls den Hunger vollständig lahmlegen. Biedl hat ein wichtiges Moment in dem Satz formuliert: Solange man intensiv geistig arbeitet, spürt man keinen Hunger. Demnach wäre ein Zusammenhang zwischen der Durchblutung des Gehirns und dem Hungergefühl zu suchen. Die Physiologie der letzten 10 Jahre hat uns die Bedeutung der bedingten Reflexe für den Appetit gelehrt. Der Vortragende möchte aber diesen Namen verwerfen, weil es sich nicht um Reflexe, d. h. unbewußte zwangsläufige Reaktionen handelt, sondern um Assoziationsvorgänge, d. h. Verknüpfungen von Erinnerungsbildern in unserem Gehirn. Der Kulturmensch hat zum Beispiel gelernt, das Erinnerungsbild: weißgedeckter Tisch mit dem Erinnerungsbild: schmackhafte Mahlzeit zu verbinden. Adam (Berlin).

**2. Aus der Chirurgie.** Über die Indikationen zur chirurgischen Behandlung der Lungenkrankheiten berichtet Schlesinger (Wien). Die Veröffentlichung ist als Beiheft zur Wiener klinischen Wochenschrift 1925 Nr. 3 erschienen. Für die chirurgische Behandlung von Lungenkrankheiten kommen drei Gruppen in Frage: 1. Entfernung krankhaft veränderter Lungenabschnitte, 2. Eröffnung von Eiterhöhlen und 3. Ruhigstellung größerer pathologisch veränderter Lungenab-



schnitte. Die Gegenindikationen gegen die Operation sind die gleichen wie bei sonstigen Eingriffen, d. h. der Allgemeinzustand erfordert weitgehende Berücksichtigung, ebenso der Nachweis von Geschwulstmetastasen oder anderen Eiterherden. Von besonderer Bedeutung ist die Stellung einer genauen Lokaldiagnose bei Eiterungsprozessen. Es erscheint fraglich, ob der Operation der bösartigen Geschwülste der Lunge eine große Zukunft vorauszusagen ist, da die Lungen- bzw. Bronchialgeschwülste in ihrem Anfang noch schleicher verlaufen wie die bösartigen Geschwülste anderer Gegenden des menschlichen Körpers. Auch metastasieren sie erfahrungsgemäß frühzeitig. So war von den Fällen des Verf. trotz einer alsbald gestellten Diagnose keiner mehr zur Operation geeignet.

Die Exstirpation bronchiektatisch veränderter Lungenabschnitte muß auch heute noch als sehr gefährvoll angesehen werden, sie wird daher selten geübt. Dahingegen wird die Eröffnung von Eiterhöhlen mit großem Erfolg ausgeführt. Leider wird hier die Diagnose oft überhaupt nicht oder nur zu spät gestellt. Das hat seinen Grund darin, daß bei dem Vorhandensein reichlicher Sputummengen meist nur an eine Bronchiektase gedacht wird, und daß die Kenntnis, daß sich an pneumonische Prozesse oft Abszesse anschließen, nicht genügend verbreitet ist. Jedenfalls muß man daran denken, daß bei einer Pneumonie, die eine über 8—10 Tage dauernde Fiebersteigerung zeigt, ein Abszeß in der Entwicklung begriffen sein kann. Auch jede Infarkt-Lungenentzündung kann zu einem Abszeß führen; endlich wird eigentümlicherweise trotz des übelriechenden Sputums nicht an eine Lungenangrän gedacht. Es werden gleichzeitig vorhandene Nebenerkrankungen für das Wesentliche gehalten: Diettrichsche Pfröpfe der Tonsillen, Ozäna oder gleichzeitiges Erbrechen während des Aushustens des fötigen Sputums. Ist erst das Vorhandensein einer Eiterung vermutet worden, dann muß vor allem darauf gefahndet werden, ob es sich um einen einzigen oder mehrere Herde handelt. Sind multiple Abszesse nachweisbar, so wird man von einem operativen Eingriff Abstand nehmen. Vor allem trifft dieses dann zu, wenn der Prozeß beiderseitig ist. Hier muß man abwartend behandeln, wobei das Hochstellen des Fußendes des Bettes oft eine erstaunlich günstige Wirkung auslöst. Wie oben erwähnt, ist die Lokaldiagnose einer Erkrankung von außerordentlicher Bedeutung. Hier läßt das Röntgenverfahren leider oft im Stich und man muß zu den perkutorischen Phänomenen seine Zuflucht nehmen. Als solche kommen in Betracht: Veränderung einer gedämpften Zone nach Expektoration, Schallwechsel bei Lageänderung, metallische Klangphänomene, welche an Stellen angetroffen werden, die gleichzeitig groß- und mittelblasige feuchte Rasseleräusche zeigen. Doch bedürfen alle diese auskultatorischen Zeichen einer wiederholten

Nachkontrolle. Vor der diagnostischen Punktion ist zu warnen. Sie soll nur ausgeführt werden, wenn man den chirurgischen Eingriff unmittelbar anschließen kann, da die Gefahr der Infektion des Stichkanals und damit der Pleurahöhle eine außerordentlich große ist, denn mit Pleuraverwachsungen ist nicht immer mit Sicherheit zu rechnen. Trotzdem wird es Fälle geben, in denen der Chirurg den Eiterherd nicht findet. Hier ist jedoch damit zu rechnen, daß in den nächsten Tagen der Abszeß nach der Stelle der operativen Eröffnung durchbricht, so daß der Erfolg der Operation nicht ausbleibt.

Ist der putride Abszeß erst erkannt, dann soll auch sofort operiert werden, allerdings immer unter der Berücksichtigung der oben beschriebenen Gegenindikationen. Ein schlechter Allgemeinzustand spricht dann nicht gegen die Vornahme des Eingriffs. Ist die Eiterung keine putride, dann kann man, wenn die Sputummengen und das Fieber zurückgehen, zuwarten, jedoch nicht länger als drei Wochen, da sonst die Gefahr der Entwicklung eines chronischen Abszesses besteht. Eine besondere Gefahr nach der operativen Eröffnung des Abszesses ist die postoperative Nachblutung, die am vierten oder fünften Tage droht.

Ist die Ursache einer Eiterung in einer Bronchiektase zu suchen, so soll man diese nicht operativ eröffnen, da man hier fast sicher mit dem Auftreten einer Bronchialfistel rechnen muß. Hier sind Eingriffe angezeigt, die die Lunge ruhig stellen. Die hierher gehörenden Operationen zerfallen in drei Gruppen: der künstliche Pneumothorax, die Thorakoplastik und die Phrenikotomie.

Die Phrenikotomie lehnt der Verf. grundsätzlich ab. Man setzt hier eine das ganze Leben andauernde Schädigung durch künstliche Lähmung des Zwerchfells. Tritt später einmal auf der anderen Seite eine basale Pneumonie ein, so kommt der Kranke in die größte Gefahr.

Der künstliche Pneumothorax kommt vor allem bei der Tuberkulose in Frage. Hier kann er bei richtiger Auswahl der Fälle, d. h. nur dann, wenn der Prozeß einseitig ist, sehr segensreich wirken. Allerdings muß der Nachweis der Einseitigkeit mit der größten Genauigkeit erbracht sein. Hierzu genügt z. B. nicht die einfache Röntgendurchleuchtung, sondern es muß eine Platte angefertigt werden. Handelt es sich um ein nur geringes Befallensein der anderen Seite und hat man Gelegenheit, den Kranken über längere Zeit zu beobachten, so daß man u. U. eine gewisse Konstanz dieser Erscheinungen feststellen kann, so ist der Versuch eines einseitigen Pneumothorax auf der stärker befallenen Seite mit geringen Mengen Stickstoff erlaubt. Es ist schwierig, sich vor der Einblasung darüber Rechenschaft zu geben, ob nicht ausgedehntere Verwachsungen der Pleura bestehen. Geringe Verschieblichkeit der Lungenränder, Verstrichensein des Komplementärums auf dem Röntgenbild, lassen darauf schließen, doch ist



diese diagnostische Untersuchung nicht mit Sicherheit zu bewerten.

Die Thorakoplastik hat die gleichen Voraussetzungen, wie der Pneumothorax, auch bezüglich der Einseitigkeit des Prozesses. Neben Sauerbruch hat vor allem Denk aus der Eiselsbergischen Klinik sehr günstig hierüber berichtet. Sie kommt zur Anwendung bei Kavernen oder schnell fortschreitenden einseitigen Prozessen. Schon der Nachweis frischer Vorgänge auch auf eine kleine umschriebene Stelle begrenzt auf der anderen Seite kontraindiziert den Eingriff. Doch wird die Thorakoplastik bis auf weiteres nur bei jüngeren Individuen in Frage kommen.

Hayward (Berlin).

**3. Aus dem Gebiete der pathologischen Anatomie.** Ludwig Aschoff hat in den „Ergebnissen der inneren Medizin und Kinderheilkunde“ 1924 Band 26 Seite 1—118 eine umfassende Sammeldarstellung des „retikuloendothelialen Systems“ gegeben. Das von ihm mit diesem Namen versehene System umfaßt bekanntlich die Retikulumzellen der Milzpulpa und des lymphatischen Gewebes und die Endothelien der Milzsinus, der Lymphknotensinus, der Leber-, Nebennieren- und Hypophysenkapillaren usw. Die Zusammengehörigkeit dieser Zellformen ergibt sich nicht nur aus ihrer Morphologie und Abstammung, sondern auch aus ihrem gleichartigen physiologischen Verhalten unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Ursprünglich von Ranvier als Clasmatozyten bezeichnet, dann von Metschnikoff als Makrophagen, werden sie heute vielfach „makrophages System“ benannt, und in der Tat ist die Phagozytose eine hervorstechende, wenn auch nicht die ausschlaggebende Funktion dieser Zellen. In einer großangelegten Tabelle gibt Aschoff eine Übersicht über die bislang mehr oder weniger sicher begründeten verwandtschaftlichen Beziehungen der Retikuloendothelien zu den Elementen des Bindegewebes und des Blutes; sie alle stammen vom Mesenchym ab und sind durch monocytäre Übergangszellen mit der lymphocytären und der granulocytären Blutzellenreihe verbunden. Das Referat Aschoffs gibt eine mit einem 29 Seiten umfassenden Literaturverzeichnis gestützte Übersicht über die physiologischen Leistungen des retikuloendothelialen Systems, zur normalen und pathologischen Blutbildung, zum Blutabbau und zur Gallebereitung, besonders bei dem hereditären hämolytischen Icterus, seine Beziehungen zum Eisen- und Fettstoffwechsel und zu Gerinnungs- und Verdauungsfermenten. Auch an pathologischen Prozessen sind die Retikuloendothelien beteiligt, so an der Bildung von Immunkörpern, Hämolsinen, Agglutininen usw. An der Zusammensetzung der entzündlichen Gewebsneubildungen sind sie in hervorragendem Maße beteiligt, bei den akuten und

rezidivierenden bakteriellen Infektionen spielen sie die wichtigste Rolle in der Aufnahme der Infektionserreger, an der Bildung des infektiösen Milztumors sind sie beteiligt, und die mannigfachen histiocytären Reaktionen im Zentralnervensystem bei Infektionskrankheiten sind auf ihre Rechnung zu setzen. Vor allem aber bei den spezifischen Infektionskrankheiten sind sie am Aufbau der Granulomknötchen beteiligt, so beim Tuberkel, bei den syphilitischen Granulomen, dem Leprom, dem Rhinosklerom, den Typhusknötchen, dem Sternbergschen Lymphogranulom, den rheumatischen Knötchen usw. Im gewöhnlichen Granulationsgewebe ist ihre Rolle viel umstritten, hier treten sie als Lipoidresorptionszellen und als wandernde und fixe Histiocyten auf; nach der Meinung mancher Pathologen können bekanntlich auch granulierten myeloische Zellen aus adventitiellen Histiocyten und Lymphocyten aus Retikulumzellen gebildet werden. Systemartige Wucherungen der Retikuloendothelien kommen beim Morbus Gaucher und bei manchen Geschwülsten des retikuloendothelialen Systems zur Beobachtung. Im Schlußkapitel beschäftigt sich Aschoff mit der therapeutisch-prophylaktischen Beeinflussung des retikuloendothelialen Systems, seiner Rolle als Schutzorgan gegenüber Giften und seiner Bedeutung für die Reinigung der Blut- bzw. Lymphbahnen von kreisenden Schädlichkeiten.

T. Stenholm: Pathologisch-anatomische Studien über die Osteodystrophia fibrosa (sog. Ostitis fibrosa v. Recklinghausen), akademische Abhandlung Uppsala 1924, hat das pathologisch-anatomische Material des Krankenhauses im Friedrichshain (Berlin) einer genauen Untersuchung unterzogen und in einem 210 Seiten starken, mit 23 Abbildungen geschmückten Bande über seine Ergebnisse berichtet. Nach seinen Erhebungen an nicht weniger als 12 Sektionsfällen kommen ätiologisch für die Ostitis fibrosa bzw. deformans weder Gicht, Rheumatismus, Lues, Intoxikationen oder Traumen noch innersekretorische Störungen in Frage. Vielmehr liegt ein degenerativ-reparatorischer Knochenprozeß vor, der an eine aufs Skelett beschränkte Ernährungsstörung des Knochens denken läßt, als dessen anatomische Grundlage man arteriosklerotische Veränderungen der Knochenarterien ansehen kann. Aus diesem Grunde wird die Bezeichnung „Osteodystrophia fibrosa“ für diese Erkrankung gewählt. Der Knochenprozeß setzt sich histologisch aus ins Maßlose gesteigerten Knochenanbau- (Appositions-) und Knochenabbau- (Resorptions-)prozessen zusammen. Der Abbau vollzieht sich dabei nicht etwa durch Kalkschwund (Halisterese), sondern nur durch lakunäre Resorption mit Hilfe großer Mengen von osteoblastischen Riesenzellen, die oft zu vielen Dutzenden das Gesichtsfeld füllen. Der Anbau geschieht durch Osteoblasten, die teils verkalkten,



größtenteils aber unverkalkten Knochen, osteoide Substanz, liefern. Außerdem findet Neubildung großer Mengen von bindegewebiger, spindelzellenreicher Substanz statt, die der Krankheit den Beinamen „fibrosa“ verschafft hat. Aus dem Wechselspiel dieser histologischen Vorgänge formt sich das makroskopische Aussehen der Einzelknochen und des Gesamtskeletts. Stenholm hat seine Fälle nach diesen und anderen Gesichtspunkten in Gruppen eingeteilt, deren Benennung zuerst von L. Pick und E. Christeller vorgeschlagen worden war. Er unterscheidet nach der Ausbreitung des Prozesses aufs ganze Skelett bzw. auf nur einen Knochen generalisierte und monostotische Formen, nach der Verteilung auf die Teile der einzelnen Knochen totale und partielle Formen. Unter den letzteren sind zwei Lokalisationen besonders wichtig, nämlich die die Rinde zerstörende deformierende, kortikale und die von außen unkenntliche, die Markhöhle ausfüllende und zerstörende enostale oder medulläre Form. Erleidet das ganze Skelett durch Vorwiegen der Resorptionsprozesse eine Volumenverminderung, so entsteht die hypostotische Form.

Für die letztere ist die plumpe Verdickung der Schädel- und Gesichtsknochen charakteristisch, die mit dem Ausdruck „Leontiasis ossea“ bezeichnet worden ist. Dieser Ausdruck hat aber seine Bedeutung eingebüßt, seit man weiß, daß auch andere Schädelkrankungen, z. B. syphilitische und echt neoplastische, ähnliche Schädelmißbildungen hervorrufen können, dem Begriff der „Leontiasis ossea“ also die einheitliche histologische und ätiologische Unterlage fehlt. Ist das durch die Osteodystrophia fibrosa geschaffene Knochenmaterial locker und spongiös, so entsteht die porotische, ist es derb, kompakt und eburnisiert, so entsteht die sklerotische Form. Je nach dem Alter der befallenen Individuen können noch infantile, juvenile, adulte und senile Formen unterschieden werden. Schließlich ergeben sich besondere Formen dieses Leidens durch das Auftreten charakteristischer Nebenerscheinungen am Skelett, die tumorbildende, und die cystenbildende Form. Diese sog. braunen Tumoren bei der Osteodystrophia fibrosa, die als multiple große, geschwulstartige weiche Knoten das Skelett zu zerstören pflegen, sind weder entzündliche noch etwa neoplastische Bildungen, sondern sie stellen das Höchstmaß resorptiver und regenerativer Wachstumsprozesse dar. Die Cysten bei der Osteodystrophia fibrosa sind nicht nur, wie man bisher annahm, Folgen von Erweichungen oder von Blutungen, sondern entstehen auf dem Boden von Blut- und Lymphgefäßerweiterungen. Die bekannten Epithelkörperchenstrumen bei der Osteodystrophia fibrosa sind nicht als Ursache, sondern vielmehr als Folge des Knochenprozesses aufzufassen. Sie sind bedingt durch die Steigerung und Störung

des Kalkumsatzes am Skelett und der daraus sich ergebenden Funktionssteigerung der Epithelkörperchen. Dementsprechend findet man diese Strumen regelmäßig in den mit Tumoren- und Cystenbildung einhergehenden Fällen mit stärkstem Knochenumbau. Es besteht ein Parallelismus zwischen dem Grad sowie dem zeitlichen Ablauf der Störung des Kalkstoffwechsels und der Epithelkörperchenhyperplasie. Daher kann man Epithelkörperchenhyperplasien auch bei anderen Störungen des Kalkstoffwechsels, z. B. der Osteomalacie und der Rachitis, vorfinden.

Erwin Christeller (Berlin).

**4. Aus dem Gebiete der gerichtlichen Medizin.** In Heft 3/IV der Deutschen Zeitschrift für die gesamte gerichtliche Medizin bringt der Oberarzt der psychiatrischen Universitätsklinik Königsberg eine für gutachtlich tätige Ärzte — und das sind heutzutage wohl die meisten — sehr interessante Darstellung über eine Beleidigungsklage auf Grund gutachtlicher Äußerungen. Verf. hatte dem Reichsversorgungsgericht ein vom Direktor der Klinik gegengezeichnetes Obergutachten über einen B. K. erstattet, dessen Versorgungsansprüche in den Vorinstanzen abgewiesen worden waren. Es handelte sich um eine mit Defekt ausgeheilte Dementia praecox. Im Laufe des Verfahrens äußerte der Sachverständige sich dahin, daß K. auf dem Wege sei, ein Rentenquerulant zu werden und in dieser Rentensucht auch durch seinen Anwalt gefördert werde, dessen suggestives Schreiben geradezu als gefährlich bezeichnet werden könne. Auf Grund dieser Ausführungen stellte der Anwalt Strafantrag, weil ihn der Gutachter dadurch beleidigt habe, daß er mit Bezug auf ihn — den Anwalt — die nicht erweislich wahre Tatsache behauptet habe, er fördere die Rentensucht des B. K., ihn auch dadurch beleidigt habe, daß er die nicht erweislich wahre Tatsache behauptete, der Schriftsatz des Anwalts sei ein suggestives Schreiben, das geradezu als gefährlich bezeichnet werden könne. Die Klage wurde in zwei Instanzen abgewiesen unter Überbürdung der Kosten auf den Kläger. Der Schluß der Urteilsbegründung lautet: Vergeblich erblickt der Privatkläger in dieser Äußerung des Beklagten eine strafbare Beleidigung. Der Beklagte war als Gutachter verpflichtet, zu dem Schriftsatz des Privatklägers Stellung zu nehmen. Es ist anerkanntes Recht, daß, wie ein Zeuge, so auch ein Sachverständiger für alles, was in dem Rahmen seiner Vernehmung fällt, oder von ihm als darunter fallend erachtet wird, den Schutz des § 193 StGB. für sich in Anspruch nehmen kann. Seine Bestrafung kann nur eintreten, wenn aus Form und Umständen sich das Vorhandensein einer Beleidigung ergibt. Davon kann hier keine Rede sein, die Umstände scheiden überhaupt aus. Die Form der Äußerung enthält weder Übertreibungen noch unnötige Verstärkungen.

Im gleichen Heft veröffentlichten Brandstätter



und Risser: „Ein Beitrag zur Frage des Selbstmordes“ und kommen auf Grund der vorliegenden Befunde zu folgenden Schlußfolgerungen: Ungünstig sind für Menschen, die zum Selbstmord neigen, Tage mit relativ starken Barometerschwankungen, mit hohem Luftdruck, Tage mit verhältnismäßig trockener Luft, mit länger dauerndem Sonnenschein und schwach bewölktem Himmel. In diesem Sinn zeigen die jugendlichen Männer eine besondere Empfindlichkeit. Ungünstig sind also im allgemeinen die Witterungsverhältnisse, die in ihrer Koinzidenz gemeinhin das Kriterium für den Begriff der „schönen Tage“ abzugeben pflegen.

Des weiteren bringt Hellstern einen „Beitrag zur Frage der Selbstbeschädigungen mit besonderer Berücksichtigung derer bei Gefangenen“. Hier ist von großem Interesse folgende Mitteilung: Verschiedentlich suchten auch Gefangene, die im Felde verschüttet sich ein „Nervenleiden“ zugezogen hatten, und eine Rente als „Zitterer“ bekamen, ihr Leiden in der Haft weiter zu pflegen, um so Vorteile zu erlangen. Richtiges energisches Zugreifen ließ diese Verstellungskünstler bald die Nutzlosigkeit ihrer Bemühungen einsehen. Die Schlußfolgerungen aus den Beobachtungen des Verf. sind: Selbstbeschädigungen kommen in Strafanstalten immer wieder vor; oft nehmen sie einen epidemieartigen Charakter an. Die Selbstbeschädiger sind meist psychisch normal, eine gewisse psychische Labilität ist ihnen aber eigen. Sie sind haltlos, minderwertig, jedoch für ihr Tun verantwortlich. Es heißt hier rücksichtslos und energisch zugreifen. Außer den üblichen Hausstrafen wäre eine einheitlich geregelte richterliche Bestrafung am Platze. Die Erreichung eines Vorteils ist das Grundmotiv dieser Selbstverletzungen.

In einer Arbeit „Zur Kasuistik der selteneren Vergiftungsarten“ (Ag. O.) berichtet Olbrycht über 6 Fälle verbrecherischer Vergiftung mit Bariumkarbonat, 1 Fall mit Bilsenkrautsamen, zufällige Vergiftung mit oxalsaurem Kalium.

In Nr. 11, 1924 der Zeitschrift für Medizinalbeamte erscheint der auf der 12. Hauptversammlung des Deutschen Medizinalbeamtenvereins gehaltene Vortrag Gnants über: Die operative Unfruchtbarmachung von Blödsinnigen, Geisteskranken und Epileptikern, ein in letzter Zeit als „lex Zwickau“ viel genanntes Thema.

Boeters-Zwickau hat in Nr. 1297 des Ärztlichen Vereinsblattes einen Aufruf an die deutsche Ärzteschaft veröffentlicht, in welchem den Regierungen des Reichs und der Länder der Vorwurf gemacht wird, sie hätten anscheinend den Ernst der Lage noch gar nicht erkannt. Von den verantwortlichen ärztlichen Beratern wird gesagt, daß sie entweder mit den Grundsätzen und Forderungen der neuzeitlichen Rassenhygiene

nicht genügend vertraut seien oder daß ihr Blick getrübt sei durch Vorurteile persönlicher oder religiöser Natur, von den Kreis- und Anstaltsärzten, sie ständen untätig, weil sie sich die Hände gebunden glauben, solange der vorgesetzte Verwaltungsjurist ihnen die Mitarbeit auf dem Gebiete der praktischen Rassenhygiene nicht ausdrücklich gestattet habe. Das Bedenklichste des Aufrufs sei die Rechtsauffassung, in der es heiße: „Die operative Unfruchtbarmachung der Blödsinnigen, Geisteskranken, Epileptiker usw. ist gesetzlich erlaubt, sobald die Zustimmung des gesetzlichen Vertreters vorliegt. Diese Tatsache steht unveränderlich fest.“ Dies erklärt Gnant für unzutreffend; in einem Gesetz ist die Frage überhaupt nicht geregelt. Boeters beruft sich mit seiner Rechtsauffassung auf ein Urteil des Oberlandesgerichts Celle, welches die Einwilligung als strafbefreiend erklärt, wenn durch die Körperverletzung das öffentliche Interesse in keiner Weise berührt werde. Dieses Urteil spricht aber von der Einwilligung des Verletzten! Diese Einwilligung muß natürlich eine rechtlich wirksame sein, so daß dahingehende Willenserklärungen eines Blödsinnigen, Geisteskranken, u. U. auch eines Epileptikers, rechtlich unwirksam sind, mag der Betreffende entmündigt sein oder nicht! Der gesetzliche Vertreter darf die Zustimmung zur Unfruchtbarmachung aus rassehygienischen Gründen überhaupt nicht geben: er hat nach BGB. §§ 1627 ff., 1793 ff., 1901 ff., für die Person des Vertretenen zu sorgen. Dazu gehört selbstverständlich auch die Erteilung der Genehmigung zur Vornahme einer Operation, also auch zur Unfruchtbarmachung, wenn diese im Interesse der Gesundheit des Vertretenen oder der Erhaltung seines Lebens geboten ist: 1. wenn einzelne oder alle Fortpflanzungsorgane derart erkrankt sind, daß ihre Entfernung geboten ist, 2. wenn die Fortpflanzungsorgane nicht erkrankt sind, aber durch die Tätigkeit ihrer Keimdrüsen Psychosen hervorgerufen oder gesteigert werden (bes. bei Frauen), welche durch Kastration geheilt oder gebessert werden können und 3., wenn von künftigen Schwangerschaften oder Geburten schwere Gefahr für die geistige oder körperliche Gesundheit oder für das Leben der Vertretenen zu befürchten und deshalb die Sterilisation angezeigt ist. Nicht aber gehört zur Sorge für den Vertretenen die Genehmigung zur Unfruchtbarmachung aus rassehygienischer Indikation: die Deutsche Ärzteschaft möge sich hüten, dem lebhaften Appell von Boeters zu folgen; denn vielleicht ist anderwärts die Staatsanwaltschaft weniger nachsichtig! Die Versammlung faßte folgenden Beschluß: Im Interesse der ständigen Verbesserung unseres Nachwuchses ist es dringend geboten, daß Reich und Länder in größtem Umfang ihre Aufmerksamkeit den Fragen der menschlichen Vererbung und Rassenhygiene zuwenden und dem Erlaß geeigneter rassehygienischer Maßnahmen nähertreten. Richard Blumm (Hof a. d. S.).



## Auswärtige Briefe.

### Brief aus der Schweiz.

Als die wichtigste Erscheinung im medizinischen Leben der Schweiz in unseren Tagen möchten wir die Anstrengungen zur Freigabe der ärztlichen Praxis bezeichnen. Die gesetzliche Regelung der ärztlichen Praxis ist bei uns Sache der Kantone. Die Eidgenossenschaft veranstaltet medizinische Prüfungen und verleiht ein Ärztediplom. Den Kantonen steht es frei, dieses Diplom als Befähigungsnachweis zur Ausübung der ärztlichen Praxis in ihrem Gebiete anzuerkennen. Die große Mehrzahl der Kantone erteilt aber nur an Inhaber des eidgenössischen Diploms die Berechtigung zur ärztlichen Praxis. Im Kanton Genf genügt auch das Doktordiplom der Genfer Universität. Im Kanton Appenzell a. Rh. ist nach dem Wortlaut des Gesetzes die Ausübung der Heilkunde mit Ausnahme der höheren „Geburtshilfe und Chirurgie“ frei. Der Kanton Appenzell ist das Eldorado des schweizerischen Kurpfuschertums. Neben 26 diplomierten Ärzten praktizieren dort 35 undiplomierte Heilkünstler. Letztere haben sich im Appenzellerland eine feste Stellung geschaffen und eine Änderung des gegenwärtigen Zustandes erscheint vollkommen ausgeschlossen. Das Kurpfuschertum gibt sich aber mit dieser festen Position nicht zufrieden, es plant vielmehr die Eroberung weiterer Gebiete. Vor nicht langer Zeit wurden im Kanton Glarus durch ein Volksbegehren die Freigabe der Praxis angeregt. Bei der entscheidenden Abstimmung in der Landsgemeinde wurde aber dieses Begehren vom Glarnervolk mit wuchtigem Mehr abgelehnt. Die sachliche Aufklärung hatte ihre Wirkung nicht verfehlt. Die Niederlage in Glarus hielt aber die Kurpfuscher nicht ab, im Kanton Baselland zum Angriff überzugehen. Im Juni 1924 wurde der Regierung von Baselland ein mit 2138 Unterschriften versehenes Initiativbegehren eingereicht, das eine Abänderung des Sanitätsgesetzes verlangte und zwar in dem Sinne, daß die „Ausübung der giffreien Kräuter- und homöopathischen Heilmethode, mit Ausschluß der Chirurgie und Geburtshilfe“ jedem Menschen gestattet sei. Als Bedingung wird nur verlangt, daß der Praktikant in bürgerlichen Ehren und Rechten stehe und daß er 2 Jahre vor Ausübung seiner Heilbetätigung im Kanton Baselland seinen Wohnsitz hatte. Sämtliche Instanzen, die das Volksbegehren zu prüfen hatten, kamen zu einem ablehnenden Entscheid. Auch im kantonalen Parlament, im Landrat fand die Anregung keine Befürworter. Nach der Staatsverfassung bleibt aber die letzte Entscheidung über ein Volksbegehren der Volksabstimmung vorbehalten. Diese fand am 17. August statt. Mit 5815 gegen 3507 Stimmen wurde das Volksbegehren gutgeheißen. Freilich war die Beteiligung eine schwache, nur 44 Proz. der Stimmberechtigten hatten sich zur Urne bemüht. Das kantonale Sanitätsgesetz muß

nun im Sinne des Volksbegehrens abgeändert werden, worauf dann nochmals eine Volksabstimmung angeordnet wird. Es besteht aber nur geringe Hoffnung, daß das Resultat der endgültigen Abstimmung besser ausfallen wird. Es ist bezeichnend, daß die Kurpfuscher als Feld ihrer Betätigung Kantone mit vorwiegend landwirtschaftlicher Bevölkerung aussuchen. Weder Appenzell und Glarus noch Baselland besitzen städtische Zentren.

Nach dem Resultat der Abstimmung in Baselland konnte man nur mit Besorgnis abwarten, wie sich das Volk des Kantons Zürich über die Initiative betreffend Abschaffung der Vivisektion aussprechen werde. Ein Volksbegehren, das gegen 20000 Unterschriften auf sich vereinigt hatte, verlangte das Verbot der Vivisektion jeder Art mit Ausnahme der Operationen, wie sie bei der landwirtschaftlichen Tierhaltung und der Tierheilkunde notwendig sind. Am 31. August fand die Abstimmung statt: mit 62641 gegen 27793 Stimmen wurde das Volksbegehren abgelehnt.

Seit 1921 herrscht in der Schweiz eine Pockenepidemie. Die Zahl der gemeldeten Pockenfälle betrug im Jahre 1922 1159, 1923 waren es 2145. Mehr als die Hälfte der Fälle traten im Kanton Bern auf, der den Hauptherd der Epidemie bildet. Die nach Bern am meisten betroffenen Kantone sind Zürich, Aargau und Thurgau. Die Epidemie bleibt fast ganz auf die deutsche Schweiz beschränkt. Die Erklärung dafür liegt in der Tatsache, daß die Kantone romanischer Zunge den gesetzlichen Impfwang haben und ihn auch streng durchführen. Als die Epidemie sich im letzten Jahre in unheimlicher Weise stärker ausbreitete, erließ der Bundesrat eine Verordnung, die den Impfwang in den verseuchten Gegenden vorsieht. Der Bundesrat erblickte die Berechtigung zu einem energischen Vorgehen nicht zum kleinsten Teil in den hohen Kosten, welche dem Staate aus der Epidemie erwachsen. In den zwei Jahren 1922 und 1923 betrug dieselben über eine Million Franken. Die gegenwärtige Pockenepidemie in der Schweiz besitzt einen durchaus gutartigen Charakter; sie hatte nur einen einzigen Todesfall zur Folge. Gerade diese Gutartigkeit ist wohl auch schuld, daß die Epidemie nicht mit der nötigen Energie bekämpft wurde. Die Verbreitung der anderen übertragbaren Krankheiten ging in der letzten Zeit nicht über das übliche Maß hinaus; bei einigen davon — Scharlach, Windpocken, Keuchhusten, Kindbettfieber — ließ sich sogar ein merklicher Rückgang konstatieren. Sehr stark zurückgegangen ist die Diphtherie. 1923 wurden 3297 Fälle gemeldet; 1919 und 1920 waren es noch 8450 resp. 7702 Fälle. Eine kleine Zunahme zeigte der Abdominaltyphus; trotzdem steht die Schweiz zurzeit unter den Ländern mit der kleinsten Typhusmorbidity an erster Stelle. Eine Zunahme zeigte auch die



Poliomyelitis anterior acuta; diese Krankheit trat im Spätherbst 1923 im ganzen Lande herum gehäuft auf; von einer eigentlichen Epidemie kann man aber nicht sprechen.

Die wichtigste endemische Krankheit der Schweiz ist der Kropf. Die endemische Schilddrüsenvergrößerung hat in der Schweiz jährlich mehr als Zweitausend Kropfoperationen zur Folge, und einige Tausend Kretinen, die in unseren Anstalten untergebracht werden müssen, sind ebenfalls der Struma zur Last zu schreiben. Bis in die neueste Zeit ist zur Verhütung und Bekämpfung des Kropfes sozusagen nichts getan worden. Hier soll nun Wandel geschaffen werden. 1922 wurde vom Eidgenössischen Gesundheitsamt eine Kropfkommision bestellt, der die bekannten schweizerischen Kropfforscher — u. a. Prof. de Quervain und Prof. C. Roux — angehören. Diese Kropfkommision hat genaue Erhebungen über die Verbreitung des Kropfes anstellen lassen, sie hat ferner die Ätiologie eingehend diskutiert. Nach den neuesten Kropfforschungen ist uns die letzte und eigentliche Ursache der Kropfbildung noch unbekannt. Dagegen darf als sehr wahrscheinlich angenommen werden, daß ein gewisser Grad von Jodgehalt in der Nahrung die uns noch unbekannt Kropfursache unschädlich macht. Eingehende Untersuchungen des Berner Chemikers Dr. Th. von Fellenberg haben ergeben, daß der gesamte Jodgehalt der Durchschnittskost, einschließlich des Kochsalzes und des Trinkwassers in kropffarmen Gegenden durchgehend höher ist als in kropffreien Gegenden. Er ist z. B. im kropffarmen La Chaux-de-Fonds etwa 2,5 mal so hoch als im kropffreien Signau im Emmental. Gestützt auf diese Untersuchungen machte sich die Kommission an die Lösung des Problems; wie kann dem Menschen soviel Jod zugeführt werden, als er in Trinkwasser und Nahrung in kropffreien Gegenden normalerweise zu sich nimmt, bzw. als er in Kropfgenden zur Unschädlichmachung der Kropfursache nötig hat?

Der bequemste Weg zur Lösung dieser Aufgabe ist ein kleiner Jodzusatz zum Kochsalz. Auf

Veranlassung von Dr. Eggenberger in Herisau, Mitglied der Kropfkommision wurde das in der Stadt Bordeaux benützte Kochsalz untersucht. Dieses zeigt einen verhältnismäßig hohen Jodgehalt, der aber immerhin nicht hoch genug ist, um einen „Jodbasedow“ zu verursachen. Der von der Kropfkommision vorgeschlagene Jodzusatz: 20 Milligramm reines Jod (25 Milligramm Jodkalium) auf den Jahreskonsum eines Erwachsenen von 5 kg Kochsalz ist um zirka dreimal niedriger als der Jodgehalt im Kochsalz von Bordeaux. Dieser Vorschlag war sehr vorsichtig gewählt, er konnte daher mit gutem Gewissen den Behörden unterbreitet werden. Mehrere Kantonsregierungen haben ihn bereits praktisch ausgeführt. Das jodierte Kochsalz wird in den staatlichen Salzablagen an die Bevölkerung käuflich abgegeben. Das Resultat dieses Versuchs zur Entkropfung und Entkretinisierung unseres Volkes wird freilich erst nach einer Reihe von Jahren beurteilt werden können.

Die Schweiz ist dieses Jahr der internationalen Opiumkonvention beigetreten. Der schweizerische Vertreter an der Opiumkonferenz im Haag 1913 hatte zwar das Protokoll unterzeichnet, der Beitritt konnte aber bis jetzt nicht ratifiziert werden. Die Regelung über Handel und Verkauf von Arzneimitteln ist nämlich nicht Sache des Bundes, sondern der einzelnen Kantone. Es mußte zuerst ein eidgenössisches Gesetz über Betäubungsmittel geschaffen und vom Parlament genehmigt werden. Dies ist nun geschehen und der Beitritt zur Opiumkonvention wurde darauf beschlossen.

Der bedenkliche starke Zustrom zum medizinischen Studium, der sich in der Nachkriegszeit geltend machte, scheint glücklicherweise abzunehmen. Die Zahl der Kandidaten für die eidgenössischen Medizinalprüfungen im Jahre 1923 zeigt eine leichte Abnahme gegenüber 1922. Es ist zu hoffen, daß diese Abnahme sich noch verschärft. 1923 bestanden 180 Kandidaten die Schlußprüfung. Für unser kleines Land ist aber ein jährlicher Zuwachs von 180 neudiplomierten Ärzten viel zu groß.

Vischer.

## Ärztliche Rechtskunde.

### Das Vermächtnis zugunsten des Hausarztes.

#### Die „sittliche Entrüstung“ der benachteiligten Erben.

Die gegenwärtige Reichsgerichtsentscheidung ist mit ihrem Eingehen auf die Frage von größtem Allgemeininteresse: Ist ein Vermächtnis anfechtbar, weil es auf Zuneigung und erotischer Liebe beruht? Diese Frage ist mit Bestimmtheit verneint worden, nur zwischen den Zeilen ist zu lesen, daß ein Anfechtungsgrund dann gegeben ist, wenn die Zuneigung der Erblasserin durch Arglist erschlichen ist und der

Glückliche sich unwürdig gezeigt oder verbotenen geschlechtlichen Verkehr gepflogen hat.

Klagbar geworden ist der praktische Arzt X. in W. gegen die Erben eines Oberstleutnants. Die Beklagten verweigern die Erfüllung eines Vermächtnisses, das die Witwe des verstorbenen Oberstleutnants zu seinen Gunsten in einem Testament ausgesprochen hat und das in einer Reihe von Anteilen einer Bergwerksgesellschaft besteht. Zwei weitere Anteile hatte die Erblasserin dem Kläger bereits drei Monate vor ihrem Tode urkundlich abgetreten. (Er hat somit die Hälfte aller hinterlassenen Bergwerksanteile erhalten.) Die Beklagten behaupten, daß der verheiratete



Kläger seit 1908 ein „sittenwidriges“ Liebesverhältnis mit der 20 Jahre älteren Erblasserin unterhalten habe, gaben aber vor Gericht an, daß sie geschlechtliche Beziehungen des Klägers zur Erblasserin nicht mehr behaupten wollten. Jedoch habe der Kläger die Erblasserin durch sein Verhalten bewußt in den Irrtum versetzt, daß sie geglaubt habe, er erwidre ihre Gefühle der Liebe und Zuneigung, was in Wirklichkeit nicht der Fall gewesen sei. Aus diesem Grunde behaupten die Beklagten „Erbunwürdigkeit“ des Klägers nach § 2339 Nr. 3 BGB. (Arglistige Täuschung). Nachdem das Landgericht im ersten Rechtszuge auf Abweisung der Klage erkannt hatte, entschied das Oberlandesgericht Frankfurt a. M. zugunsten des Klägers auf Verurteilung der Beklagten zur Herausgabe der vermachten Bergwerksanteile. Das Reichsgericht hat diese Entscheidung des Oberlandesgerichts jetzt bestätigt. Aus den reichsgerichtlichen Entscheidungsgründen ist noch folgendes von Belang: Das Landgericht war zu der Annahme gekommen, daß die Erblasserin in irriger Weise angenommen hatte, als Frau von dem Kläger geliebt zu werden und daß sie

deshalb zu der Aussetzung des ungewöhnlich hohen Testaments gekommen sei. Das Oberlandesgericht entnimmt aus der Beweisaufnahme, daß wohl die Erblasserin trotz ihres hohen Alters in den Kläger recht verliebt gewesen sein müsse. Es ist aber der Meinung, daß diese Neigung an sich genüge, um das Vermächtnis an den Kläger zu erklären. Eine Zuwendung aus solchem Grunde enthält nichts Sittenwidriges. Wenn sich die Erblasserin über den Grad der Gefühle des Klägers zu ihr irrige Vorstellungen gemacht habe, so kann das dem Kläger zunächst nicht zur Last gelegt werden. Ein ursächlicher Irrtum könnte nur unter der Voraussetzung angenommen werden, daß der Kläger die Neigung seiner Patienten durch Heuchelei erschlichen oder sich solcher Neigung völlig unwert gezeigt habe. Dafür ist aber nichts Stichhaltiges vorgebracht. Festgestellt sei lediglich, daß der Kläger der Erblasserin eine Liebe entgegengebracht habe, die über die Neigung des Sohnes zu seiner Mutter hinausgegangen sei. Trotzdem sei nicht zu erkennen, daß diese Neigung die Grenzen des Seelischen irgendwie überschritten habe.

K. M.-L.

## Ärztliches Fortbildungswesen.

### Über ärztliche Fortbildungskurse.

Von

Pol.-Medizinalrat Dr. V. Nagel in Halle a. S.

Als Teilnehmer zahlreicher Fortbildungskurse möchte ich mir erlauben, die Veranstalter solcher Kurse auf folgende Bedürfnisse und Wünsche der Hörer hinzuweisen:

Es wäre dankbar zu begrüßen, wenn durch das Entgegenkommen der Herren Dozenten die Kursuskosten für die Teilnehmer möglichst niedrig gehalten würden, da dies manchem Kollegen den Besuch eines solchen Kurses wesentlich erleichterte. Wenn auch meist die Direktoren der einzelnen Kliniken die Vorlesungen persönlich halten und hierdurch den Kurssteilnehmern die Gewähr gegeben ist, daß nur das Beste vom Besten geboten wird, und wenn auch schließlich bei einem ärztlichen Fortbildungskurs dies die Hauptsache ist, so genügt es doch nicht allein. Insbesondere darf die persönliche Berührung zwischen den Dozenten und den Zuhörern nicht fehlen, was ich im Gegensatz zu früher besuchten Kursen (s. Ärtzl. Mitteilungen 1922 Nr. 31 und Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1923 Nr. 22) in letzter Zeit verschiedentlich vermißt habe. Gerade ein solcher Kurs sollte die Verbindung zwischen Universitätslehrern und praktischen Ärzten, zwischen dem Kliniker und dem Praktiker, herstellen bzw. inniger gestalten. Dies kann nur dadurch geschehen, daß im persönlichen Zusammensein ein sich gegenseitiges Kennenlernen

ermöglicht wird. Zu diesem Zweck sind einige gesellige Veranstaltungen erforderlich, sei es die gemeinsame Besichtigung besonderer Sehenswürdigkeiten des Tagungsortes oder gemeinsames Beisammensein des Abends. Auch die Kollegen untereinander treten sich hierdurch näher, und ein Austausch von persönlichen ärztlichen Erfahrungen und Ansichten kann zum gegenseitigen Vorteil stattfinden. Es wird dann auch nicht vorkommen, wie ich es gesehen habe, daß man nach Verlassen des Hörsaals aneinander vorbeigeht, als wenn man sich überhaupt nicht kennt.

Um solche gesellige Veranstaltungen in die Wege zu leiten, muß ein Kursusleiter vorhanden sein. Er muß das Verbindungsglied zwischen Dozenten und Kursusbesuchern sein. Ihm liegt die Aufgabe ob, alle während des Kurses eintretenden Änderungen des Stundenplans, das Ausfallen einzelner Vorlesungen, die Wünsche der Dozenten und der Kurssteilnehmer usw. bekannt zu geben, des weiteren den Teilnehmern billige Wohnungen nachzuweisen, für einen preiswerten Mittagstisch Sorge zu tragen und sonstige Vergünstigungen bei Behörden, Theatern, Museen usw. zu erreichen.

Weiterhin muß mehr Rücksicht auf die Teilnehmer in bezug auf die oft weiten Entfernungen zwischen den einzelnen Kliniken genommen werden, sei es durch Abhalten von Doppelstunden oder durch eine Reihenfolge der Vorlesungen derart, daß man nicht von einer zur anderen Klinik unnötig lange Wege zurücklegen muß, um dann zur nächsten Vorlesung fast den gleichen



Weg wieder zurückgehen zu müssen. Dadurch kommt man vielfach zu den Vorlesungen entweder zu spät, oder man kann die vorhergehende Vorlesung nicht bis zu Ende hören, bzw. die verschiedenen Demonstrationen, die leider häufig erst nach Ende der Stunde stattfinden, nicht beachten. Man kommt sich dann wie ein gehetztes Wild vor, das nirgends Ruhe findet, zumal wenn man täglich 9 Stunden Vorlesungen mit nur 1 Stunde Mittagspause hören soll, wie ich es bei einem Kurs erlebt habe. Das ist entschieden zu viel, und dadurch kommt es, daß von den eingeschriebenen Teilnehmern höchstens  $\frac{2}{3}$  in einzelnen Vormittagsstunden, in den Nachmittagsstunden oft noch ein viel geringerer Prozentsatz der Zuhörer anwesend ist. Vielfach sieht man dann auch Herren „mit leicht geschlossenen Augenlidern“ besonders in den letzten Tagen. Es kann sicherlich manche Stunde erspart werden, wenn einzelne Dozenten ihr Thema etwas kürzer zusammenfassen, mehr auf den fertigen Arzt zugeschnitten, als auf den angehenden Mediziner. Vielleicht ist auch eine Mahnung angebracht, bei solchen Fortbildungskursen unter selbstverständlicher Betonung des rein Wissen-

schaftlichen doch nicht zu vergessen, daß die Mehrzahl der Zuhörer besonders praktische Ergebnisse der neueren medizinischen Forschung zu hören wünscht. Auch wird es unangenehm empfunden, wenn einzelne Dozenten nach Abhaltung einer oder einiger weniger Vorlesungen die weiteren Vorlesungen ihren Assistenten überlassen.

Bei manchem Fortbildungskurs dürften meine Wünsche und Anregungen berechtigt sein, sonst ist man während der ganzen Dauer des Kurses wohl ein eifriger Kollegbesucher, aber es fehlt jedes Zusammengehörigkeitsgefühl. Man läuft auseinander, wie man zusammengekommen ist, man ist sich fremd geblieben und gegenseitig nicht näher getreten, weder der Praktiker dem Praktiker, noch der Praktiker dem Kliniker. Und das ist der Grund, der mich zu diesen Zeilen veranlaßt. Ärztliche Fortbildung tut in der heutigen Zeit mehr denn je not, und bei der sehr reichen Einrichtung der Fortbildungskurse wäre es zu begrüßen, wenn bei allen zukünftigen Kursen die oben gemachten Ausführungen einige Beachtung fänden.

## Aus ärztlichen Gesellschaften.

In der Sitzung der Berliner medizinischen Gesellschaft vom 7. Januar 1925 stellte vor der Tagesordnung Herr Ullmann ein Mädchen von 15 Jahren vor, das eine puriglanduläre Insuffizienz hatte. Schon in seinen ersten Lebensmonaten blieb das Kind an Größe und Gewicht zurück. In den ersten Lebensjahren stellten sich bei ihm braune, nävusähnliche Pigmentflecke auf dem Körper ein. Beim Eintritt in die Behandlung wog das Mädchen 65 Pfund. Es hatte noch nicht menstruiert und sekundäre Geschlechtsmerkmale fehlten ihm. Es bestand Exophthalmus und ein Status lymphaticus. Die Diagnose einer Insuffizienz von Ovarium, Hypophyse und Nebenniere fand ihre Bestätigung in dem Erfolg der Substitutionsbehandlung. Herr Leschke wies hierzu auf einen von ihm vor 2 Jahren vorgestellten ganz ähnlichen Krankheitsfall hin. Herr Munk berichtete über eine 42 Jahre alte Kranke mit Lipoidnephrose, die 13 Jahre bestanden hatte und seit nunmehr zwei Jahren beseitigt ist. Experimentell entstandenen Lipoidnephrosen beweisen, daß es sich bei ihnen nicht um eine Nierenkrankung handelt. In der Tagesordnung hielt Herr His einen Vortrag: Zur Hundertjahrfeier der Magenpumpe. In England hat man seit Beginn des 19. Jahrhunderts bei Vergiftungen von einer Magenpumpe Gebrauch gemacht, deren Modell His besitzt und demonstriert. Man findet in dem Katalog von John Weiß eine ganze Reihe derartiger Modelle beschrieben. Er stammt aus dem Jahre 1825. Das Prinzip dieser Pumpen ist wie man annimmt von Boerhave angegeben worden. Es wurden Mitteilungen hierüber 1803 von Renaud in Frankreich gemacht. 1822 hat der Engländer Jukes Selbstversuche mit einer Magenpumpe gemacht und Opiumtinktur aus dem Magen sich ausgespült. In Amerika ist die Magenpumpe 1800 bekannt geworden und 1809 zur Anwendung gekommen. 1867 wurde aber die Magenpumpe erst allgemeiner bekannt, seitdem Kußmaul ihre therapeutische Anwendung bei Gastrektasie erforscht hatte. Für diagnostische Zwecke hat sie Leube empfohlen und Riegel und ganz besonders Ewald und Boas haben ihr Anwendungsgebiet ergründen und umgrenzen können. Man hat die Magenpumpe vielfach modifiziert, sie mit Aspiratoren, Hebersystemen usw. versehen. Die Forschungsergebnisse, die durch die Anwendung der Magenpumpe erzielt wurden, werden angegeben und gewürdigt. Ebenso wird ein kurzer Blick auf die Geschichte

des weichen Magenschlauches geworfen. In der Aussprache hierzu weist Herr Boas das Verdienst, die Magenpumpe auf Grund exakter Arbeiten populär gemacht zu haben Kußmaul zu. Die weiche Magensonde hat als erster Ewald dann Oser und Jürgensen angewendet. Herr Strauß ist im Besitz des gleichen Magenpumpenmodells, das His gezeigt hatte. Ein weiterer Fortschritt in technischer Richtung ist in der dünnen Duodenalsonde gegeben. Herr Holländer kann erwähnen, daß schon 1646 Magenschläuche aus Leder verwendet worden sind. Nach einem Schlußwort von Herrn His hielt Herr Güterbock einen Vortrag: Dringende Reformen zur Ermöglichung einer planmäßigen Tuberkulosebekämpfung.

Es gehört zu den Aufgaben des Staates die Seuchen zu bekämpfen, zu denen die Tuberkulose rechnet. Die bisher geübte Tuberkulosefürsorge ist infolge der Zersplitterung unökonomisch und muß ebenso geändert werden wie die Thesaurierungspolitik der Reichsversicherung und der Landesversicherung. Die einheitliche großzügige Tuberkulosefürsorge Englands hat ein Herabsinken der Tuberkulösen auf 8,5 Proz. erzielt, ein Beweis dafür, daß anfängliche Mehrausgaben auf diesem Gebiet nationalökonomisch rentabel werden können. In Deutschland sollte dem Zentralkomitee die amtliche Befugnis gegeben werden in den Heilstätten, deren Zahl genügt, in erster Linie beginnende Fälle aktiver Tuberkulose unterzubringen. Für die mittelschweren und die schweren Krankheitsfälle müssen Isolierstationen und Tuberkulosekrankenhäuser gebaut werden, die auch solche Kranke aufnehmen, die bei einer offenen Tuberkulose unter ungünstigen hygienischen Verhältnissen leben. Nicht Tuberkulöse und Gefährdete gehören nicht in Heilstätten. Nicht der Grad der vorhandenen Arbeitsfähigkeit sondern der objektive Gesundheitszustand entscheidet über die Unterbringung eines Tuberkulösen. Ein solcher ist auch in der Heilstätte immer als arbeitsunfähig anzusehen. Die Unterstützung der Kranken und ihrer Familien muß größer werden. Ein Teil der Kleinwohnungen, die mit Beihilfe öffentlicher Mittel erbaut sind, ist für die Familien Tuberkulöser bereit zu stellen. Ein Reichstuberkulosegesetz ist möglichst bald zu erlassen. F.

In der Sitzung der Berliner medizinischen Gesellschaft vom 21. Januar 1925 führte vor der Tagesordnung Herr v. Schubert Filme in natürlichen



Farben von Operationsfällen aus der Charitéfrauenklinik vor, die nach dem Verfahren von Szczepanski hergestellt waren. Das Prinzip der Aufnahme beruht darin, daß aus einer Gruppe von 18 Objektiven zu gleicher Zeit 3 in Tätigkeit treten. Sie sind rot bzw. grün und blau gefiltert. Bei der Vorführung wird der Teil des Bildes, der vorgeführt wird still gehalten, das Licht kreist darum herum. Die Bilder sind 6mal lichtstärker als mit jedem anderen bisher angewendeten Verfahren. In der Tagesordnung hielt Herr L. R. Müller aus Erlangen einen Vortrag: Bau, Leistungen und Erkrankungen des Zwischenhirns. Nach einem Überblick über die Entwicklungsgeschichte und die Anatomie des Zwischenhirns wird auf die Leistungen und Erkrankungen des Organs eingegangen. Alle sensiblen Bahnen, ebenso die akustischen und optischen Bahnen gehen in den Thalamus. Vom Globus pallidus zieht ein Strang ins zentrale Höhlengrau. Alle sensiblen und sensorischen Bahnen liegen in den Sehhügeln. Bis dahin bestehen nur Leitungen. Der Schmerz entsteht in den Sehhügeln, er bekommt dort seine Gefühlstönung. Lokalisiert kann er aber erst werden, wenn er über den Tractus thalam. cort. die Großhirnrinde erreicht hat. Dort erfährt er auch seine Lokalisation. Bei Erkrankungen des Thalamus erfolgen Leitungsstörungen. Der Thalamus ist dann die Umschlagstelle zu den vegetativen Bahnen. — Im Boden des dritten Ventrikels liegen die Zentren für die Polyurie und Glykosurie. Er ist ferner der Ort für das temperaturregulierende Zentrum. Eine exakte Lokalisation aller dieser Zentren ist indessen wegen der Kleinheit der Verhältnisse nicht gelungen. Man erkennt sie an der Reizwirkung. Der Thalamus kommt als Zentrum für die Abwehrbewegungen in Betracht, die vom Globus pallidus ausgelöst werden. Er ist schließlich die Umschlagstelle für den Einfluß der Stimmungen auf die vegetativen Bahnen. Das Zwischenhirn kann selbständig arbeiten. Das geschieht im Schlaf und in Zuständen der Bewußtlosigkeit. Erweichungen, Tumorbildungen und andere Erkrankungen des Übergangs des dritten Ventrikels in den Aquäduktus führen zu einem Schlafzustand. Durchbruch einer Blutung an dieser Stelle führt zum Coma, das ebenfalls mit Bewußtseinsverlust verbunden ist. Ausschwitzungen in diese Stelle hinein bedingen die Aufhebung der seelischen Bereitschaft. Stimmungen, Blutreize, starke periphere Reize, besonders aber die ins Blut gelangten Hormone können diese Stelle erregen. Bei Erkrankungen am Boden des dritten Ventrikels kommt es zum Diabetes insipidus. Erkrankungen an umschriebenen Stellen dieser Gegend führen zu Fettleibigkeit, zum Schwund der Genitalien. Erkrankungen des Übergangs des dritten Ventrikels zum Aquädukt bedingen Schlafzustände. Erkrankungen der Sehhügel veranlassen eine Reizung der Sensibilität, nicht Ausfallerscheinungen. Die gekreuzte Seite zeigt Hyperalgie. Sie ist aber verbunden mit einer Hypästhesie. Die betroffene Körperseite ist mit Schweiß bedeckt. Gleichzeitige bestehen allgemeine Unlustgefühle. Vielfach ist die

Mimik gestört und zwar so, daß der Facialis gut innerviert werden kann, daß aber z. B. beim Weinen die kranke Gesichtshälfte nicht mit beteiligt wird. Erkrankungen des Globus pallidus führen zu mimischer Starre. Im epileptischen Anfall erfolgt eine Reizung des Zwischenhirns. Es kommt beim Anfall zu einer Drucksteigerung, einem Durchtritt von Flüssigkeit aus dem dritten Ventrikel in den Aquädukt. Hierdurch kommt es zur Bewußtlosigkeit. Die Drucksteigerung veranlaßt auch die unfreiwillige Harnentleerung und die Ausscheidung von Sperma. Der dem Anfall folgende Schlaf ist die Folge der Reizung, der Kopfschmerz ist bedingt durch die Erregung der im Plexus chorioideus liegenden sensiblen Endorgane. Auch bei der Migräne erfolgt eine Sekretion. Sie geht in die Seitenventrikel. Die dadurch bedingte Drucksteigerung erzeugt das Erbrechen. Diese Sekretion wird als Angioneurose gedeutet. — Bei der Encephalitis lethargica hat man eine Infiltration am Übergang des dritten Ventrikels in den Aquädukt gefunden. Dort lokalisiert sich die akute Form der Encephalitis. In den chronischen Fällen erfolgt eine Lokalisation im Globus pallidus. Alle akuten Infektionskrankheiten rufen Reizzustände in der Umgebung des dritten Ventrikels hervor. Sie führen zu einer vermehrten Sekretion in diese Gegend. — Dem Zentralkanal des Rückenmarks entlang liegen vegetative Zentren. Sie erhalten ihre Erregung von der Haut und den Organen. Die zentripetalen Bahnen führen über den Grenzstrang oder den Vagus. Die diesen Zentren übergeordneten Zentren sind uns gesetzmäßig nicht bekannt, wenn auch einzelne Zentren z. B. für die Wärmeregulierung, den Wasserhaushalt festgelegt werden konnten. Es sind wahre Lebenszentren, deren Verletzung den Tod unmittelbar veranlaßt. Im Thalamus kommen die primitiven Lust- und Unlustgefühle zustande. Sie lösen die primitiven Abwehrbewegungen aus. Alle viszerale Innervationen haben ihre Zweckmäßigkeit. Auch die Triebe haben ihre Regulationszentren im Zwischenhirn. Sie dienen zur Beseitigung von Unlustgefühlen. Die Triebe, die der Erhaltung der Art dienen, sind ebenfalls im Zwischenhirn reguliert. Die wichtigsten Teile des vegetativen Nervensystems liegen im Zwischenhirn. Sie leiten die Organfunktionen im einheitlichen Sinne. Der sympathische Grenzstrang ist nichts anderes als ein peripherischer Nerv mit eingelegten Relaisstationen. In der Aussprache hierzu gibt zunächst der Mitarbeiter von Müller Herr Graeving eine detaillierte Darstellung der anatomischen Verhältnisse des Zwischenhirns. Herr Leschke stellt einen Kranken mit einer Störung der Wasser- und Salzregulation vor. Der genaue Sitz der erkrankten Stelle ist nicht festzustellen, aber man muß ihn am Boden des dritten Ventrikels oder in der Hypophyse suchen. Der Kranke zeigt auch eine Pigmentierung, die auf innersekretorische Störungen schließen läßt. L. erwartet von dem eingehenderen Studium der anatomischen Verhältnisse des Zwischenhirns wesentliche Förderungen. Die klinische Pathologie dieses Gebietes ist aus dem Embryonalstadium jedenfalls heraus. F.

## Tagesgeschichte.

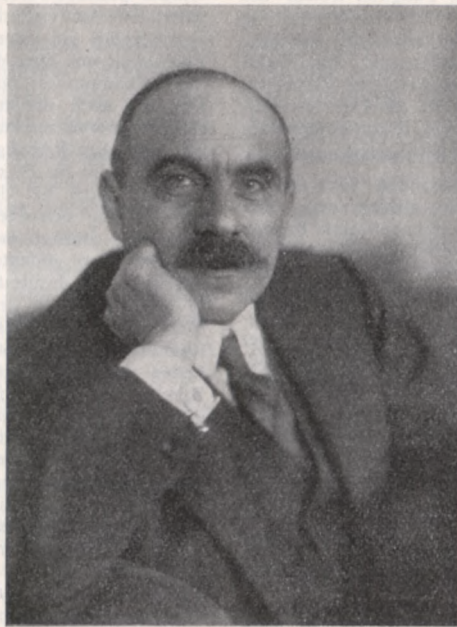
**Tuberkulosefürsorgeärztekongreß,** Danzig, 24. bis 27. Mai. Hauptverhandlungsgegenstände: 1. Wodurch wird die Kurve der Tbc.-Sterblichkeit vorwiegend bestimmt? (Dresel-Heidelberg, Selter-Königsberg, Braeuning-Stettin). 2. Umstellung der Sozialversicherungen in der Tbc.-Bekämpfung (Blümel-Halle). 3. Erfassung der Tuberkulösen mit besonderer Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen (Rodewald-Kiel). 4. Primärkomplex (Ranke-München). 5. Die sekundäre Tbc. (Schminke-Tübingen, Liebermeister-Düren, Stock-Tübingen, Zieler-Würzburg). — Die Tagung findet gemeinsam mit der Vereinigung der Heilanstaltsärzte statt. — Abfahrt von Berlin mit Sonderzug am 23. Mai ca. 2 Uhr nachm., im Anschluß an die Tagung des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose. Teilnehmerkarten für Nichtmitglieder inkl. Sonderzuggebühr Berlin-Danzig II. Kl. (nur für Ärzte) 25 M. durch Dr. Blümel-Halle a. S., Magdeburgerstr. 47. L.

Ein Tuberkulosefortbildungskurs für Ärzte findet vom 25. bis 30. Mai im Sanatorium für Lungenkranke in St. Blasien (im bad. Schwarzwald) statt. I. Tag: Entstehung und pathol.

Anatomie (Aschoff-Freiburg i. Br.); Klinisch-diagnostische Klassifikation, Qualitätsdiagnose (Bacmeister, St. Blasien); Formen der Lungentuberkulose im Röntgenbilde (Küpfeler, Freiburg); Demonstrationen: Stellung der Qualitätsdiagnose; Führung. II. Tag: Allgemeine und symptomatische Therapie (Bacmeister); Medizinische Klimatologie (Baur, St. Blasien); Ausflug in Höhenautos. III. Tag: Hauttuberkulose (Rost, Freiburg); Strahlentherapie (Bacmeister); Chirurgische Behandlung (Rickmann, St. Blasien); Die kombinierte und aktive Therapie der Lungentuberkulose (Bacmeister). IV. Tag: Die Tuberkulose im Kindesalter (Nöggerath, Freiburg); Soziale Bedeutung der Tuberkulose (Buck, St. Blasien); Kehlkopf-tuberkulose (Rickmann); Komplikationen (Bacmeister). V. Tag: Differentialdiagnose der nichttuberkulösen Lungenkranke (de la Camp, Freiburg); Spezifische Diagnose und Therapie (Bacmeister); Ausflug in Höhenautos. VI. Tag: Moderne Röntgenapparate (Ob.-Ing. Amrhein, Freiburg); Neue Heilmittel (Rickmann); Die hausärztliche Behandlung der Tuberkulose (Bacmeister). Einschreibgebühr 10 M. Anmeldungen und Anfragen an Prof. Bacmeister, St. Blasien (Bad. Schwarzwald). L.



Im 59. Lebensjahre starb in Berlin der **Geheime Med.-Rat Prof. Dr. August von Wassermann**. Mit dem Ableben dieses Forschers verliert die Medizin einen Mann, dessen Namen in der ganzen Kulturwelt bekannt war und dessen Schöpfungen für immer mit den Forschungsergebnissen der Serologie verknüpft bleiben wird. Wassermann wurde am 21. Februar 1866 in Bamberg geboren. Zur Vorbereitung für das Fach der inneren Medizin, der er sich zu widmen beabsichtigte, wollte er bakteriologische Studien treiben, jedoch gelang es ihm nicht bei Robert Koch anzukommen. Kochs Assistent Proskauer nahm sich seiner an und so bekam er einen Platz am bakteriochemischen Laboratorium des hygienischen Instituts. Später erhielt er dann eine Assistentenstelle an dem alten Kochschen Institut für Infektionskrankheiten, wo er auch unter Paul Ehrlich arbeitete. Aus dieser Seit etwa einem halben Jahre wurde seine große Arbeitskraft durch eine chronische Nephritis auf das Schwerste beeinträchtigt, der er nach qualvollem Leiden auch erlegen ist.



Man, dessen Namen in der Zeit stammen seine Veröffentlichungen über die Cholera-schutzimpfung, das Diphtherie-antitoxin und den Wundstarrkrampf. Später kam gemeinsam mit Uhlenhuth die Entdeckung der biologischen Eiweißreaktion. 1906 erfolgte die Publikation über die Blutreaktion auf Syphilis. Dann beschäftigte sich Wassermann mit der Krebsforschung und teilte die erfolgreiche Behandlung des Mäusekrebses mit Selen-Eosin mit. In den letzten Jahren endlich kamen seine Arbeiten über die Tuberkulose-reaktion zustande, über welche der Forscher auch in unserer Zeitschrift berichtet hat. 1913 erhielt Wassermann sein eigenes Forschungsinstitut in Berlin-Dahlem im Rahmen der dortigen Kaiser-Wilhelm-Institute.

Das Preußische Ministerium für Volkswohlfahrt veranstaltet vom 6. Juli bis 18. Juli 1925 **einen ärztlichen Fortbildungslerngang auf dem Gebiete der Leibesübungen**, mit dessen Durchführung die Preußische Hochschule für Leibesübungen betraut worden ist. Beginn am 6. Juli 1925 morgens 9 Uhr in Spandau, Radelandstraße 59. Es können an dem Lehrgang teilnehmen Medizinalbeamte, Schulärzte, Stadtärzte und praktische Ärzte, die Interesse für die Leibesübungen der Jugend und im Turn-, Sport-, Spiel- und Wanderwesen sich bereits bewährt haben. Die preußischen Teilnehmer an dem Lehrgang erhalten freie Fahrt hin und zurück und täglich 4 M. Beihilfe zu den Kosten des Unterhalts (einschl. Reisetage). Die Hochschule wird sich bemühen, preiswerte Zimmer und Beköstigung nachzuweisen. Preußische Ärzte wollen ihre Meldungen bis spätestens 1. Juni an den zuständigen Regierungspräsidenten einreichen, nichtpreußische Ärzte unmittelbar an das Preußische Wohlfahrtsministerium in Berlin. Als Teilnehmer kommen auch Polizeiarzte in Frage.

**Der preußische Staatshaushalt** hat folgende Summen ausgeworfen: Für die Universitätskliniken 200 000 M. zur Erneuerung und Instandsetzung des Inventars, für die medizinischen Universitätsinstitute 100 000 M. als einmalige Zuschüsse zur Beschaffung von Instrumenten. 100 000 M. zum Ankauf von Radium. In Breslau wird die orthopädische Abteilung der chirurgischen Klinik erweitert, Kiel baut das ehemalige Marine-lazarett für Universitätszwecke um. Neubauten bekommen die Kinderpoliklinik in Breslau, die Poliklinik für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten in Göttingen und in Marburg. Das dortige

Pathologische Institut wird erweitert. In Bonn wird das Hygienische Institut einen Neubau beziehen.

Das Deutsche Hygiene-Museum in Dresden hat durch die Hand seines geschäftsführenden Direktors, Reg.-Rat Seyring, **eine kleine Broschüre herausgegeben**, die über die Zwecke und Ziele, sowie die Einrichtungen des Museums Auskunft gibt. Die kleine Schrift wird Interessenten auf Wunsch unentgeltlich zugeschickt.

**Personalien.** Prof. Dr. Stoelzner-Halle hat den Ruf auf den Lehrstuhl für Kinderheilkunde in Königsberg angenommen. — Der durch den Rücktritt des Prof. Rieger an der Universität Würzburg freigewordene Lehrstuhl der Psychiatrie wurde dem ord. Prof. Dr. Reichardt-Münster angeboten. — Der Privatdozent für Chirurgie in Königsberg, Dr. Schubert hat den Titel eines a. o. Professors erhalten. — Als Nachfolger von Geh. Rat Gruber hat Prof. Doerr in Basel einen Ruf auf den Lehrstuhl für Hygiene in München erhalten. — Für den Lehrstuhl für Psychiatrie in Kiel sind vorgeschlagen: Stertz-Marburg, Rosenfeld-Rostock und Reichardt-Münster. — Der Privatdozent für Anatomie an der Universität Kiel, Dr. Benninghoff, erhielt den Titel eines a. o. Professors. — Zur Wiederbesetzung des an der Universität Halle freigewordenen Lehrstuhls für Augenheilkunde ist ein Ruf ergangen an den Ordinarius für Augenheilkunde der Königsberger Universität, Prof. Dr. Birch-Hirschfeld. — In Friedrichroda verstarb der emerit. Ordinarius für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten an der Universität Kiel, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Friedrich, im Alter von 57 Jahren.

G. Pätz'sche Buchdruckerei Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

Dieser Nummer liegen folgende Prospekte bei: 1) **Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh.**, betr. Calcium Diuretin. 2) **Chemische Fabrik Arthur Jaffé, Berlin**, betr. Jodfortan. 3) **Reiniger, Gebbert & Schall A.G., Erlangen** — **Veifa-Werke A.G., Frankfurt a. M.**, betr. „Neo-Thermoflux“ usw. 4) **Dr. Thilo & Co., Chem. Fabrik, Mainz**, betr. Chloroethyl Dr. Thilo, usw. 5) **A. Marcus & E. Webers Verlag, Bonn**, betr. Marcuse: Handwörterbuch der Sexualwissenschaft.