

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

Sonnabend, den 15. August 1925

Nummer 16

Bienvenida a nuestros amigos Españoles.

Hemos tenido en estos días el placer especial de poder saludar en Alemania una serie de distin-

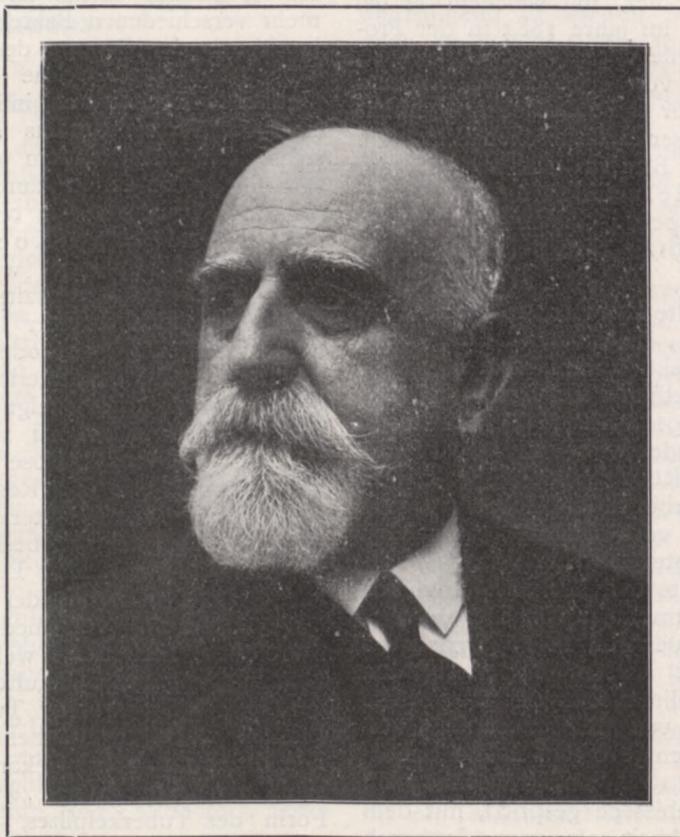
guidos colegas españoles. Los saludamos no tan solo como representantes de una nación amiga, que en la época de la guerra, apesar de inmensas dificultades, se puso de nuestra parte, sino los saludamos también como representantes de la avanzada Ciencia Médica Española. — Nos alegramos extraordinariamente de que nos sea posible expresar personalmente nuestros sentimientos de amistad y de respeto. Como expresión de estos sentimientos, les dedicamos este número de nuestra revista.

Esperamos que se lleven de Alemania la impresión de haber encontrado un sentimiento de cariño y una completa apreciación de sus esfuerzos científicos. Un placer especial nos causa, de que entre los visitantes se encuentre el célebre investigador en el ramo de la Tuberculosis, Ferrán, del cual haremos en las subsiguientes líneas referencia sobre su vida y obras.

Unseren spanischen Freunden zur Begrüßung.

Wir haben in diesen Tagen die besondere Freude, eine größere Reihe von hervorragenden

spanischen Kollegen in Deutschland begrüßen zu dürfen. Wir begrüßen sie als Vertreter einer befreundeten Nation, die auch in den Zeiten des Krieges trotz großer Schwierigkeiten zu uns gehalten hat, und sehen in ihnen auch die Vertreter der hochstehenden spanischen medizinischen Wissenschaft. Wir freuen uns sehr, daß wir ihnen unsere Gefühle der Freundschaft und Verehrung persönlich zum Ausdruck bringen können. Als äußeres Zeichen dieser Empfindungen widmen wir ihnen diese Nummer unserer Zeitschrift.



Jaime Ferrán.

Mögen sie den Eindruck aus Deutschland mitnehmen, daß sie hier ein warmes Herz und eine volle Anerkennung ihrer wissenschaftlichen Bestrebungen finden. Besonders freut es uns, daß unter den Besuchern sich auch der berühmte Tuberkuloseforscher Ferrán befindet, über dessen Leben und Wirken wir in den folgenden Zeilen berichten wollen.

Jaime Ferrán. Sein Leben und sein Werk.

Vor kurzem vollendete Jaime Ferrán, der berühmte spanische Bakteriologe, dessen Leben den Forschungen der Immunitätslehre gewidmet war und dessen Arbeiten von Erfolg gekrönt waren, sein 70. Lebensjahr. Wie allgemein bekannt ist, war Ferrán nach der Koch- und Pasteur-Epoche der Entdecker einer wissenschaftlich begründeten bakteriellen Vakzine. Er ist der Begründer der aktiven Immunität durch Einverleibung von Bakterien. Im Jahre 1884 stellte er fest, daß Kaninchen, die mit atoxischer Kultur von Cholera Bazillen geimpft waren, einer Dosis virulenter Bazillen widerstanden, die sonst tödlich gewirkt hätte. Er ging von dieser Tatsache aus und stellte mit einer reinen Bazillenkultur einen Impfstoff her, mit welchem er bei einer Choleraepidemie im Jahre 1884 in der Provinz Valencia große Teile der Bevölkerung impfte, mit dem Erfolg, daß von allen Geimpften kein einziger erkrankte. Für diese Entdeckung erhielt Ferrán von der Pariser Medizinischen Akademie die Hälfte des Preises Breat. Die Vakzine von Haffkine und Gamaleia sind nach dem gleichen Prinzip hergestellt, ebenso diejenigen, welche während des Krieges 1914—1918 bei allen Heeren verwendet wurden.

Im Jahre 1894 stellte Ferrán ein neues Tollwutvakzin her (Simon, Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. — Über die suprainfektive Methode der Tollwutschutzimpfung Ferráns 1912 Bd. 65), welches in ganz Spanien angewendet wird. Er machte eine Emulsion aus dem Rückenmark oder Gehirn eines an Tollwut gestorbenen Kaninchens. Dieses Tier war mit einem vom Hunde stammenden Passagevirus von höchster Aktivität geimpft worden. Das Virus erreichte den höchsten Grad von Aktivität, wenn es intraokular von Tier zu Tier überimpft wurde und der Tod 11 Tage nach der Impfung eintrat. Mit diesem hypervirulenten Material und einer Sublimatlösung 1:2000 stellte er seine Vakzine her, von welcher er an 5 aufeinanderfolgenden Tagen je 6 ccm in die Bauchdecken spritzte. Seit 1894 sind Tausende von tollwütigen Hunden Gebissene gespritzt, mit dem Erfolg, daß die Krankheit nie zum Ausbruch kam. Ferrán behauptet, daß nach seinen genauen Feststellungen seine „suprainfektive Methode“, wie er sie nannte, bessere Erfolge erzielte, als die Pasteurische Vakzine.

Auch über Tetanus, Typhus, Pest und Diphtherie publizierte Ferrán eine Reihe wertvoller Arbeiten und kann als Vorläufer von Behring und Kitasato bezeichnet werden. Wie Prof. G. Klemperer in der Berl. Med. Wochenschrift 1892 Nr. 14 berichtet, hatte Ferrán schon vor Behring und Kitasato die Idee der

Serotherapie, weil er behauptete, daß das Blut geheilter Cholera-Patienten als Prophylaktikum gegen Cholera bei gesunden Menschen verwendet werden könnte.

Aber das Beste und Wichtigste, was wir Ferrán verdanken, ist sein Beitrag zum Tuberkuloseproblem (Anleitung zum experimentellen Beweis der neuen Bakteriologie der Tuberkulose von J. Ferrán, Verlag Domingo Ribó — Buchdruckerei Pelayo 46 1914 Barcelona). Er hatte zuerst den Kochschen Weg durchgeprüft, hatte aber die Gelegenheit, gewisse Vorgänge zu beobachten, die nicht mit den bisherigen Erfahrungen und Gesetzen zu erklären waren. Dr. L. Rickmann schreibt hierüber in der Deutsch. Med. Wochenschr. Nr. 29 1924 S. 1004:

„Einiges Interesse verdient die Antialphavakzine Ferráns. Ferrán glaubt, daß die Prä-tuberkulose in ihrer ersten Etappe mit dem Koch-Bazillus nichts zu tun hat, daß sie vielmehr verschiedenen Bakterien, meist fäkaler Herkunft (die der Gruppe des Bac. coli oder Septicaemiae haemorrhagicae nahestehen und den kindlichen Organismus infizieren) zu verdanken ist. Der Koch-Bazillus soll dann im Körper selbst entstehen, indem die genannten, nicht säurefesten Bakterien durch eine Umwandlung (mutation brusque) sich teilweise in diese umgestalten. Wird der von Koch entdeckte Tuberkelpilz mittels Tierpassage weiter gezüchtet, behält er seine fixen Eigenschaften unverändert, unterwirft man ihn aber einer langen Weiterzüchtung auf künstlichem Nährboden, so verliert er ausnahmslos seine charakteristischen Merkmale, die er als Parasit sich aneignete, auch die Säurefestigkeit: „er kehrt zu seinem Ausgangspunkt zurück.“ Die Tuberkulose soll somit ein eventuelles nicht obligates Resultat von Infektionen sein, welche durch Bakterien hervorgerufen werden, die die Fähigkeit besitzen, sich in Koch-Bazillen umzuwandeln. Die Tuberkuloseprophylaxe besteht daher in der Immunisierung gegen diese Bakterien. Verschiedene Arten von nicht säurefesten Bakterien, welche nach Ferráns Untersuchung aus Reinkultur im Meerschweinchen verimpft, fähig waren, Tuberkel- und Koch-Bazillen zu erzeugen, benennt er „ α -Bakterien“. Die Bezeichnung „ γ “ bekam der Kochsche Bazillus, die Bezeichnung „ δ “, die erste regressive Form des Tuberkelpilzes, die von „ ϵ “ die schon nicht mehr säurefeste zweite regressive Form. Aus verschiedenen Stämmen des „ α “- und „ ϵ “-Bakteriums stellt nun Ferrán eine Vakzine her, die Antialphavakzine, mit der schon große Massenimpfungen vorgenommen wurden, und zwar mit dem Erfolg, daß, wie Pulido, Ferráns Mitarbeiter, berichtet, von den Nichtgeimpften fünfmal so viel an Tuberkulose starben als von den Vakzinierten.“

Die pathologisch-anatomische Grundlage der tuberkulösen Erkrankung würde eine Entzündung sein, vom α -Bazillus hervorgerufen. Auf dieser

Entzündung entwickelt sich der Kochsche Tuberkelpilz durch Umwandlung des α -Bazillus in den γ - oder Kochschen Bazillus. Der α -Bazillus kann aber noch gefährlichere Krankheiten hervorrufen, als Tuberkulose, je nach dem Sitz, den er im menschlichen Organismus hat. Aus den großen Erfahrungen, die Dr. Juan Vaccarezza im Kinderkrankenhaus in Buenos Aires gemacht hat (es wurden 687 Kinder mit α -Vakzine gespritzt, von denen 88 an verschiedenen

Krankheiten starben, also 12,8 Proz., aber keines an Tuberkulose, während im Vorjahre ohne Impfungen der Prozentsatz 23,88 war), zog Ferrán den Schluß, daß seine Theorie eine richtige experimentelle Grundlage habe und nicht nur zur Bekämpfung der Tuberkulose, sondern auch zur Bekämpfung der Kindersterblichkeit in der ganzen Welt von großer Bedeutung sei.

Prof. Dr. Ernst Pribram (Wien).¹⁾

I.

Abhandlungen.

I. Die symptomatische Bedeutung des Gähns.

Von

Prof. Fürbringer in Berlin.

Es muß befremden, daß der im Titel genannte, bald behaglich bald peinlich empfundene Vorgang, von dem kaum ein Sterblicher ausgeschlossen ist, der bereits im Säuglingsalter zu beginnen und dem Senium eine besonders treue Bundesgenossenschaft zu halten pflegt, der unter den Säugetieren weit verbreitet und den Vögeln nicht fremd ist, von unserer Literatur verhältnismäßig stiefmütterlich behandelt ist. Man kann ganze Reihen von Zeitschriften, dickleibige Lehrwerke durchlesen, ohne eine einschlägige Abhandlung, eine flüchtige Notiz zu erspähen. Wenn ich auch dem nur wenige Jahre zurückliegenden Anspruch, daß wir bislang im wesentlichen nur über laienhafte Beschreibungen des Vorgangs verfügt, nach Durchackering eines guten Stücks Literatur nicht voll beizutreten vermag, so ist doch unverkennbar, daß eine wissenschaftliche Erforschung nach ersten, auf Jahrzehnte blickenden Anfängen, nach völligem Schweigen während des Krieges erst in der Nachrevolutionszeit, insbesondere seitens findiger Nervenärzte unter Berichtigung so mancher irrümlichen Deutung eingesetzt hat. Immerhin hat die klinische Beobachtung trotz der verhältnismäßig spärlichen Berichte längst auch noch heute gültige Ergebnisse geliefert.

Wenn die Redaktion dieser Zeitschrift mir die Aufgabe gestellt hat, mich im Sinne der Fassung des Themas im Umfang von einigen Spalten zu äußern, so bedarf es keiner besonderen Begründung, warum ich mich in diesem „Organ für praktische Medizin“ auf eine ins Tiefe gehende Problematik, so verlockend sie auch auf dem Boden wertvoller Erschließungen und sinniger Betrachtungen, kaum einlassen kann. Dies um so weniger, als die Autoren selbst der spekulativen Erörterung einen weiten Spielraum gewährt und

einen nicht spärlichen Betrag des Unsicheren und ungenügend Erforschten vertreten haben. Und doch ist in das bisher so dichte Dunkel ein erfreuliches Maß von Licht getragen worden. Es lohnt sich eine Berichterstattung. Sie soll eigener Zutat nicht entbehren.

Ich glaube eine Schilderung des in seinen groben Grundzügen schon dem blöden Laien geläufigen Gähns und seine Deutung um deswillen voranschicken zu sollen, weil die Definitionen und Urteile der verschiedenen Autoren zum Teil unvollständig und nicht widerspruchsfrei sind. Wir verstehen unter Gähnen (*oscitare, hiare*) eine eigenartige, in mancher Richtung dem Husten, Niesen, Lachen, Seufzen, Schluchzen nahestehende komplizierte Atembewegung, bestehend in einer langsamen, tiefen, meist akustisch wahrnehmbaren Inspiration bei weit offenem Munde (tonischem Krampf der Kieferöffner) und einer kürzeren, desgleichen vorwiegend tönenden Expiration. Nur scheinbar ist der Widerspruch, daß ein nordischer Verfasser eines großen Lehrbuchs der Physiologie die Einatmung bei „weit offener Stimmritze“ vor sich gehen läßt, während von einem erfahrenen Neurologen die „verengte Glottis“ vertreten wird. Es gibt eben ein lautes und leises Gähnen. Mit der genannten Tätigkeit pflegt eine starke Hebung des Gaumensegels¹⁾ und ein mit Erweiterung der Nasenlöcher einhergehender Tonus der Gesichtsmuskeln, der sich bis zur Tränensekretion und entsprechendem Abfluß durch die Nase steigern kann, verbunden

¹⁾ Nicht unterschätzt werden darf die in der Literatur, wenn überhaupt, nur flüchtig berührte, auffallenderweise selbst nicht allen Otologen geläufige Tatsache einer mehr oder weniger erheblichen Verminderung der Hörfähigkeit während des Aktes. Sie vermag, wie ich versichern kann, sogar bei Normalhörigen fast an Taubheit grenzende, dem Gähnenden wie seiner Umgebung peinliche Grade zu gewinnen und hat ihren Hauptgrund offenbar in einer Beeinträchtigung der Tubenmündung durch die Kontraktion der Gaumenmuskulatur. Übrigens hat, wie ich eben in den ausgewählten Schriften des Satirikers Saphirs entdeckte, bereits der Naturforscher Haller behauptet, daß man, so lange man gähne, nicht höre.

zu sein²⁾. Außerdem wird starkes Gähnen unter Umständen von einem expansiven, sich auf Glieder und Rumpf erstreckenden Dehnen begleitet. Temperamentvolle hemmungslose Naturen werfen wohl auch bei intensivem Gähnen die Arme empor und ballen die Fäuste, während der „Wohlerzogene“ die Mitbewegungen zu bremsen und die Mundsperrung durch die vorgehaltene Hand den Blicken zu verbergen oder überhaupt zu unterdrücken sucht; letzteres freilich mit leidigem Verzicht auf das Lustgefühl bei ungestörtem Ablauf und selbst unter Meldung einer Unlust, wie sie der willkürlichen und unwillkürlichen (Schreck!) Unterbrechung des Vorgangs eigen ist.

Mit Recht ist in neuerer Zeit das beregte, übrigens schon vor langen Jahren erwähnte, besonders bei Tieren zu beobachtende allgemeine Sichstrecken und Sichrecken als mit dem Gähnen eng verwandte, gleichfalls tonische Parallelerscheinung mit dem Bindeglied der tiefen Inspiration³⁾ in den Vordergrund gerückt worden; bezüglich der Häufigkeit der Kombination wohl etwas zu weitgehend: Wer viele Gähner beobachtet, muß zum Schlusse kommen, daß beim Löwenanteil der Akt sich auf die oben bezeichneten Gebiete beschränkt und eine Begleitung von allgemeinem Sichdehnen mit mehr oder weniger wohllichem Gefühl mehr zu den Ausnahmen als zur Regel zählt. Man lasse auch nicht außer acht, daß ungezählte Individuen sich unter den verschiedensten Bedingungen recken und räkeln, ohne zu gähnen. Da darf der Zusammenhang nicht als obligater allzu sehr unterstrichen werden. Das tut aber der immer mehr in Geltung tretenden Deutung des Gähnens als ein auf Gesicht, Rachen, Kehlkopf und Brustkorb reduziertes Sichrecken, das der Muskelschlaffung entgegenwirkt („frische Ladung der motorischen Neurone“) keinen Abbruch unter der Voraussetzung, daß die tiefe Inspiration weder Zweck ist noch dem Sauerstoffbedürfnis entspringt, sondern seine Entstehung der inspiratorischen Feststellung des Brustkorbes verdankt.

Die vorstehenden Erörterungen begründen genugsam, daß das Gähnen entgegen so mancher, selbst ärztlicher Vorstellung, ein komplizierter automatischer Bewegungsvorgang ist und für den zentrifugalen Weg eine Fülle von Nerven in Tätigkeit zu treten vermag. Von einer sicheren Erforschung der zentripetalen Erregung kann keine

²⁾ Hiernach tritt eine große Reihe von Muskeln in Tätigkeit; hervorzuheben die Abwärtszieher des Unterkiefers, also das Platysma (Subcutaneus colli) und der Digastricus (Biventer) bzw. die oberen und unteren Zungenbeinmuskeln sowie die Inspirationsmuskulatur. In welchem Maße sich neben den führenden Nervenbahnen (motorischem Trigeminus, Facialis, Atmungsmuskelnerven bis herab zum 11. Thorakalsegment) der Glossopharyngeus, Vagus und Hypoglossus am Akt beteiligen, steht dahin.

³⁾ Nebenbei bemerkt habe ich, was ich nicht erwähnt finde, nicht selten an Gähnern, auch der eigenen Person, ein typisch sakkadiertes Einatmen als unwillkürliches beobachtet, desgleichen ein zweites, unmittelbar an das erste sich anschließendes Zwillingsgähnen.

Rede sein. Ist doch nicht einmal die notwendige Existenz eines Gähnzentrums (bzw. Reckzentrums) erwiesen. Hat sich der Glaube an das Kleinhirn lange Zeit erhalten, so hat die geltende Lehre von der Verwandtschaft mit dem Lachen, Weinen, und sonstigen mimischen Automatismen zwar nicht mit der Unkenntnis des Zentrums aufgeräumt, aber die Vermutung, daß als Sitz des als Automatismus subkortikal zustandekommenden Aktes das Großhirn und speziell das Corpus striatum in Betracht kommt, zur nicht abwegigen gestempelt. Mit gutem Grunde ist sogar der in einem Falle von Gehirnkrankheit beobachtete Ausfall des Gähnens mit verwandten Automatismen nach einem Stadium entsprechenden Reizerscheinungen als fast zwingender Hinweis auf diese Lokalisation verwertet worden.

So wenig das Gähnen als Symptom besonderer Zustände und die speziellen Mechanismen endgültig erforscht sind, es fehlt nicht an Festlegungen, von denen immerhin ein annehmbarer Teil in den Dienst der klinischen Diagnostik gestellt werden kann. Vom praktischen Standpunkt empfiehlt es sich durchaus, an der Einteilung in physiologische und pathologische Zustände⁴⁾ festzuhalten, obzwar eine scharfe Trennung für die allerhäufigste und bekannteste Ursache, die Ermüdung oder richtiger Müdigkeit, also Schläfrigkeit ohne obligate vorgängige Anstrengung nicht durchführbar ist. Überflüssig demnach, zu begründen, daß die Hochfrequenz auf den Abend bzw. die Zeit vor dem Schlafengehen fällt, was befremdlicher Weise nicht ausschließt, daß nicht wenige Gesunde auch am Morgen nach ausreichendem Schläfe und selbst Aufnahme der geistigen Arbeit ergiebig und behaglich gähnen; ein Paradoxon, für das ich eine willkürliche Hypothese als Erklärung nicht wagen möchte. Künstlicher Schlaf durch Hypnotika steigert die Neigung zum Gähnen offenbar nicht wesentlich. Ich darf hier einer eigentümlichen Beobachtung, die ich nirgends in der Literatur vorgefunden und zuerst an der eigenen Person gemacht, gedenken. Nach frühem Aufstehen und reichlicher Muskelbewegung am Tage durch Wandern, Radfahren usw. meldet sich mit fast unfehlbarer Sicherheit nach dem Abendessen, auch ohne vorherige spontane Neigung, beim eigenen Vorlesen ein imperiöser Drang zum hartnäckigen Gähnen, gleichgültig ob der Inhalt der Lektüre anregt oder kalt läßt, sehr wenig zu meiner Freude wie der der Zuhörer trotz möglicher Unterdrückung der Störung. Ein gleiches ist mir hier und da von anderer Seite, auch von Jüngeren berichtet worden. Ich vermag mir den Vorgang nicht anders auszulegen, als daß durch die Muskeltätigkeit der Stimmbildung der Reflex für den Gähnakt ausgelöst wird.

⁴⁾ Außer Betracht bleibt das willkürliche Gähnen, für das manche Individuen, besonders im höheren Alter, eine besondere Virtuosität (wie für die künstliche Auslösung des Niesens) entfalten. Oft genügt bei temporärer Bereitschaft zur Einleitung des Aktes ein krampfhaftes Öffnen des Mundes.

Dem Gähnen infolge Müdigkeit gliedert sich das mit bemerkenswerter Häufigkeit durch Lange- weile, also das peinliche Empfinden des zögernden Zeitablaufs herbeigeführte an. Auch hier muß als Ursache eine Untätigkeit, Lahmlegung des Großhirns verantwortlich gemacht werden, und mit Recht sind wir belehrt worden, daß ein Entgegenarbeiten, Sichwehren des Organismus gegen die Herabsetzung des Muskeltonus, des Stoffwechsels und der Zirkulation als Folge des Reizmangels sich auswirkt.

Schwer verständlich, aber vielleicht in gleichsinniger Richtung erklärbar ist die nicht seltene Herbeiführung des Gähnsens durch Hunger. Mangelhafte Durchblutung des Gehirns?

In gewissem Gegensatz zu solchen Zusammenhängen berührt die nicht zu leugnende Tatsache der Verursachung des Gähnens durch gespannte Aufmerksamkeit. Ich wüßte keine befriedigende Deutung. Ein mir bekannter Professor, nicht schlechter Redner, füllte gewohnheitsmäßig die meisten kurzen Zwischensatzpausen bei seinen Vorträgen durch mehr oder weniger mangelhaft unterdrücktes Gähnen aus. Ein seltsamer oratorischer Schmuck! Hier mag auch die mir von zuverlässiger Seite erwähnte hervorragende Gähneigung kleiner Kinder bei ihrer Vorführung Erwähnung finden.

Höheres Interesse für den Arzt beanspruchen die pathologischen Zustände. Auch sie können als somatische wie psychische in Wirksamkeit treten; die ersteren, wenn man auf weitere Einteilungen Wert legt, als organische Krankheiten des Gehirns sowie als das Organ betreffende, funktionelle Störungen bedingenden Prozesse. Unter jenen dürfte nach Maßgabe der — sehr zerstreuten — Literatur im Verein mit eigener Beobachtung die Apoplexie obenan stehen und zwar sowohl im Stadium der Vorboten des Insults wie in der Periode der Reaktion als Zeichen des zurückkehrenden Bewußtseins, wenn der apathische Kranke wieder auf Fragen wenn auch unklare Antworten gibt⁵⁾. Doch kann hier die Häufigkeit des Gähnsens ebenso wenig als regelmäßig gelten, wie bei der Encephalitis lethargica⁶⁾, der Bulbärparalyse, der Paralysis agitans, der Meningitis und den Hirntumoren — hervorgehoben wird auch hier die Lokalisation in der hinteren Schädelgrube, besonders im Cerebellum und im verlängerten Mark⁷⁾ —, endlich der Epilepsie. Für letztere

⁵⁾ Auffallend die von sicheren Beobachtern verbürgte Tatsache, daß bei Hemiplegikern nicht allzu selten der Gähnaakt von Mitbewegungen selbst im Bereich der für willkürliche Bewegungen gelähmten Glieder, zumal des Oberarms begleitet wird. Man hilft sich hier mit der Voraussetzung einer reflektorischen Auslösung infolge Verschiebung des Erregungsverhältnisses.

⁶⁾ Nach verläßlichem Bericht stellte sich in mehreren Fällen dieser Krankheit ein abortives, der Akme entbehrendes Gähnen ein.

⁷⁾ Neuerdings ist über „Gähnkrampf“ (s. u.) in einem Falle von Tabes, als deren Symptom der Vorgang noch nicht beobachtet worden, ausführlich berichtet worden. Die

zählt die freilich nur zeitweilige Erscheinung zu den Aurasymptomen („bereitstehender Entladungsmechanismus“).

Die Rolle des pathologischen Gähnsens als Herdsymptom muß als fraglich angesprochen werden.

Für alle die vorgenannten Gruppen ist der Mangel an systematischen, auf das Vorkommen des Gähnsens als Symptom unter bestimmten Bedingungen gerichteten Beobachtungen beklagenswert. Es tut not, diese empfindliche, vorwiegend durch Nichtbeachtung der Erscheinung überhaupt verschuldete Lücke auszufüllen. Ich selbst kann mich von diesem Vorwurf, hingesehen auf ein jahrzehntelang zur Verfügung stehendes Material nicht freisprechen. Bevor wir nicht über eine umfassende, zielbewußt beobachtete klinische Kasuistik gebieten, ist es um eine annehmbare Aufstellung stichhaltiger Lehrsätze schlecht bestellt. Ich argwöhne, daß das pathologische Gähnen sich viel häufiger findet, als die vorliegenden Berichte vermuten lassen. Es fehlt eben an der nötigen Direktive.

Innerhalb der an zweiter Stelle genannten Gruppe verdienen die anämischen Zustände zumal nach abundanten Blutungen, die Ohnmacht und die Kachexie herausgehoben zu werden. Hier steht natürlich die ätiologische Rolle der schlechten Durchblutung des Gehirns auf festerem Boden. Vielleicht zählt hierher auch das zweifellos nicht seltene hartnäckige Gähnen bei längerem Aufenthalt in verdorbener Luft (überfüllten Wirtshäusern, Theatern, Sitzungssälen usw.). Der früher als Ursache so allgemein vertretene Sauerstoffmangel bzw. das gesteigerte Atembedürfnis mit der Folge des Erstrebens einer Regulierung des Gaswechsels im Blut und Behebung des Nachlasses der Vis cordis kann ob der Ablehnung einer Abhängigkeit der tiefen Inspiration von einem Sauerstoffbedürfnis (s. o.) in dieser Fassung nicht mehr aufrecht gehalten werden. Schwer einzu- reihen ist das sich bei systematischer Befragung des Patienten als ziemlich häufig herausstellende zähe, zum Teil in die Kategorie der psychischen Zustände hineinspielende Gähnen am Schlusse schwerer neuralgischer Anfälle, besonders der Migräne⁸⁾ — hier auch gelegentlich als Vorläufer bzw. Initialsymptom — und der Kardialgie, weiterhin in den frühen Stadien des Morphinismus sowie bei Nervenschwächlingen überhaupt, nicht minder beim Kranken der weiblichen Geschlechtsorgane und im Verlauf, besonders im Beginn verschiedener Infektionskrankheiten. Beachtenswert, daß im Bereich der letzteren von anerkannter Seite die Erscheinung mit einer günstigen Prognose versehen worden ist, insofern sie den Trägern schwerer Grade

Kranke riß unter Gähngefühl auffallend oft den Mund auf. Die als Krise gedeutete Erscheinung wird mit Hyperästhesie im Bereich des Trigeminus in Verbindung gebracht.

⁸⁾ Merkwürdigerweise wird selbst seitens dieses und jenen Neurologen und sogar in einer der Hemikranie gewidmeten Monographie des Symptoms im klinischen Bilde keine Erwähnung getan.

mit direkter Lebensbedrohung und zumal Sterbenden abgesprochen wird. Im übrigen lautet das Urteil über die prognostische Bedeutung des Gähnens überhaupt recht verschieden.

Die pathologischen psychischen Zustände anlangend, beherrscht der trotz seiner relativen Seltenheit in der Literatur hervorragend gewürdigte, mit dem Nies-, Lach-, Wein-, Husten-, Schluchz- und Rülpskrampf Berührungsflächen teilende Gähnkrampf der Hysterischen (Chasmus [von *χαίνω*], Oscedo) die Lage. Wer ihn gesehen, wird ihn nie vergessen: Das ohne ersichtlichen Anlaß oder nach einer körperlichen wie heftigen Gemütsregung mit und ohne Müdigkeitsgefühl erfolgende Einsetzen einer Reihe mehr oder weniger eng aneinander anschließender, langer und tiefer, machtlos bekämpfter Gähnakte, die begleitende Nackenstarre, den Tränenfluß bei krampfhaftem Augenschluß, die Beklemmung und Angstgefühle. Im Schlaf und während reichlichen Essens schweigt die Störung. Wenn für eine etwa viertelstündige Dauer des Anfalls durchschnittlich sechs Einzelakte angegeben werden, so muß ich freilich bemerken, daß ich gelegentlich auch bei Gesunden oder doch nicht ernstlich Kranken annähernd die gleiche Zahl ohne Anfallscharakter beobachtet habe. Das Bezeichnende bei den Oscedo-Opfern pflegt eben weniger die Frequenz als das Paroxystische im Verein mit der hohen Intensität und Dauer des einzelnen schweren Vorgangs (bis 30 Sekunden und mehr) zu sein. Welche ungeheuerliche Ausschreitungen aber möglich sind, zeigt u. a. der vielzitierte Charcotsche Fall. Die junge Hysterika gähnte in der schlimmsten Zeit fast den ganzen Tag, in der Stunde bis zu 500 mal, so daß zeitweise die Störung das normale Atmen ersetzen mußte. Nicht ohne guten Grund wird für den hervorragend mit dem Begriffe der Suggestion rechnenden Gähnkrampf ein besonders locker sitzender Automatismus, die Auslösung schwerer Entladungen durch geringfügige Impulse, eine abnorm leichte Umsetzung von Vorstellungen in somatische Vorgänge verantwortlich gemacht. Anklänge an die Anfälle findet man übrigens hier und da bei Neurasthenikern, Psychopathen und Psychasthenikern. Bedauerlich, daß man über das Gähnen dieser Träger der pathologischen Signatur der Neuzeit Erschließungen selbst in speziellen neurologischen lehrbuchmäßigen Bearbeitungen fast völlig vermißt. Auch bezüglich des Verhaltens bei Geisteskranken, über das ich aus eigener Erfahrung nichts Verwertbares zu berichten weiß, ist die Sehnsucht nach der Bekanntgabe einschlägiger Erfahrungen auf breiter Basis wohl begründet.

Endlich kann an der allgemein bekannten Tatsache der Auslösung des Gähnaks durch den Anblick Gähnender nicht vorübergegangen werden: „Gähnen durch Ansteckung“. Es mag zutreffen, daß letztere öfters nur durch die gleichen Noxen, denen die Beteiligten ausgesetzt sind, wie die bereits erwähnte Luftverderbnis, nur vorgetäuscht

ist. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich aber um einen unbewußten reflektorischen Vorgang, eine mimische Kontagion, eine Nachahmungsautomatik. Die Ideenassoziation kann so weit gehen, daß schon ein Sprechen vom Gähnen, ja die bloße Vorstellung den Akt auslöst.

Ist die Theorie des Gähnens trotz verdienstvoller Erschließungen noch immer ein wenig ungehelltes Gebiet und mancher Zusammenhang ohne halbwegs befriedigende Erklärung geblieben, so harret nicht minder die praktische Seite des Problems einer annehmbaren Verwertung. Wenn bereits vor Jahrzehnten in der maßgebenden Literatur von einer unerheblichen pathologischen bzw. diagnostischen Bedeutung des Phänomens die Rede ist und das Urteil in neuerer Zeit im Grunde wiederholt wird, so liegt es mir fern, auf dem so wenig bebauten Felde das Gegenteil zu vertreten. Nicht zum wenigsten ist die Mißlichkeit in dem Umstande begründet, daß wir es mit einer alltäglichen physiologischen Funktion zu tun haben, deren Abgrenzung vom Begriff der krankhaften Störung innerhalb weiter Grenzen nicht gewagt werden darf. Gleichwohl möchte ich unter Bezugnahme auf die vorstehenden Erörterungen die Aufmerksamkeit auf eine nicht glatt zu unterschätzende Wegweisung für einige Krankheitsgruppen lenken, so wenig auch dem Symptom eine entscheidende Bedeutung zugesprochen werden kann. Das Einsetzen häufigen Gähnens beim Arteriosklerotiker, der bislang die Erscheinung nicht auffällig zur Schau getragen, muß den Verdacht auf einen bevorstehenden Insult nahelegen, gleichermaßen beim Epileptiker und Opfer der Migräne unter entsprechender Bedingung an den drohenden Anfall denken lassen. Vielleicht gewinnt auch das Auftreten des rechtschaffenen Gähnkrampfs für die Diagnose der Hysterie Bedeutung, insofern ihm unter Umständen eine monosymptomatische Rolle, also eines isolierten einzigen Zeichens der Krankheit zukommt.

Die Therapie liegt außerhalb des gestellten Themas. Es bedarf nicht der besonderen Ausführung, daß sie nur da, wo der Vorgang als unliebsame Störung empfunden wird oder gar ein schweres Leiden darstellt, in Betracht kommt und im wesentlichen als ursächliche in der Bekämpfung der Müdigkeit und Langeweile sowie der Behandlung der Grundkrankheit besteht.

2. Die funktionellen Störungen in den Gallenwegen und ihre Bedeutung für die Pathologie der Gallenblasenerkrankungen¹⁾.

Von

Prof. Dr. G. v. Bergmann in Frankfurt a. M.

Gerade als Kliniker möchte ich auch, wie Sie es täglich zu tun haben, vom Erleben an einzelnen

¹⁾ Auszug aus einem Vortrag, gehalten auf dem Internationalen Kongreß in Karlsbad 1924.

Fällen ausgehen, denn das gerade ist das Art-spezifische interner Medizin, und die Richtung, die uns dadurch gegeben ist — oft genug wurde sie vergessen — daß wir vom Krankheitserleben aus angeregt werden zu denken und danach allein die Fragestellung des Forschers orientieren, setzt den Kliniker in den Stand, Gesichtspunkte zu gewinnen, die von anderen Disziplinen durch deren spezifische Aufgaben kaum gesehen wurden und deshalb jenen Disziplinen entgingen.

Der pathologische Anatom — es scheint fast banal es auszusprechen — erfährt seine Anregung, den ersten Anstoß zum Denken, eben doch immer wieder vom Befund an der Leiche, er wird gefesselt vom makroskopischen und mikroskopischen Befund der Gallenblasenwand und vom pathologischen Inhalt der Gallenblase. Manche Vertiefung hat uns dort die Lehre Aschoffs und Bacmeisters vom nichtentzündlichen Cholesterinstein im Gegensatz zum entzündlichen Bilirubinkalkstein gebracht. Mag diese Lehre von keinem Geringeren wie dem klinischen Klassiker der Cholelithiasis Naunyn noch in den letzten Jahren nicht unbestritten geblieben sein, sie brachte uns den Begriff, ja die anatomische Beschreibung der „Stauungsgallenblase“.

Die Fältelung der Schleimhaut erscheint niedriger, die Falten sind auseinandergedrängt, die Buchten vertieft. Die Muscularis ist hypertrophiert, die einzelnen Muskelbündel erscheinen dicker und sind in ihrer Zahl vermehrt. Die Luschkaschen Gänge sind gedehnt, ziehen oft bis zur Serosa hin als breite Schläuche. Damit ist die Stauungsgallenblase, wie Aschoff sie beschreibt, anatomisch erfassbar, sie ist exakter anatomischer Diagnose zugänglich.

Für den Chirurgen geht die Anregung zur Forschung aus vom operativen Befund und so sah er noch in jüngster Zeit die posthornartige und schwanenhalsartige Verbiegung des Cysticus, sah die verschiedenen Lagerungen und Formungen der Gänge, wie sie zur spitzwinkligen Knickung an der Mündungsstelle des Cysticus durch Adhäsionen oder Lageanomalien führen, und er entwickelt — ich meine hier in erster Linie Schmiedens Arbeiten — die Lehre von der mechanischen Behinderung in den Gallenwegen im Sinne einer „mechanischen Betriebsstörung“, die die Stauungsgallenblase Aschoffs verständlicher zu machen schien. Oder der schwedische Chirurg Berg ordnete die verwirrende Vielseitigkeit des Bildes, das dem Chirurgen vor Augen tritt, dahin, daß er in der rudimentären Entwicklung der Gallenblase und der großen Gallenwege ein bedingendes Moment für die Cholecystopathien sieht, und daß er, auf den Inhalt jener Wege achtend, aufstellt den Begriff der „Cholestase“ und der „Mucostase“, in letzterer Störung die Bedingung zur Entstehung des Cholesterinsteines sieht, in ersterer die der Bilirubinkalksteine und auf seine am chirurgischen

Präparat gewonnenen histologischen und bakteriologischen Untersuchungen hin das infektiöse Moment bei der Entstehung der Gallensteine im Gegensatz zur alten Lehre Naunyns noch weit krasser zurückdrängt als Aschoff und Bacmeister es gewagt hatten.

Die ausgedehnten Forschungen des Chirurgen Berg bedeuten in jedem Falle einen besonderen Fortschritt, wenn ich auch der Kritik Aschoffs, die dieser auf dem vorjährigen deutschen Chirurgenkongreß in seinem Referat ausgesprochen hat, in vollem Umfange recht geben muß. Ihr Wert liegt in der Belebung der ganzen Fragestellung und in der Betonung des wichtigsten Gesichtspunktes, denn ihm sind die funktionellen Störungen in den großen Gallenwegen in ihrer Bedeutung für die Pathologie der Gallenblasenerkrankungen die Hauptsache. Sie sehen, daß sich das Thema meines heutigen Vortrags mit dieser Problemstellung deckt. Auch der Internist, wenn er die Frage angreift, wird, wie der Pathologe und der Chirurg ebenfalls einseitig sein und wird durch seinen Gesichtswinkel wie mit einem Scheinwerfer mit mehr oder weniger scharfem Licht Zusammenhänge beleuchten und dadurch von selbst Tatsachen im Dunkeln lassen, die als nahe benachbart zum Gesamtbild dazugehören. Lassen sie mich wie gesagt weder von der anatomischen noch von der chirurgischen Anregung ausgehen, sondern von der ärztlichen am Krankenbett, so wird dies einleitend Gesagte verständlich werden. Am Tage als ich diesen Vortrag in Angriff nahm, kommt ein junges Mädchen mit ausgesprochenem Ikterus simplex in die Klinik. Zwei Tage zuvor hat ein junger Mann, mit dem sie zusammen kaufmännisch tätig war, Selbstmord durch Ertrinken verübt. Interesse und Neugier treibt sie mit ihrer Freundin in das Leichenschauhaus. Sie ekelt sich vor dem mit blutigem Schleim verschmierten Gesicht der Leiche, muß eilends den Saal verlassen und bemerkt kaum 24 Stunden später die Gelbfärbung der Skleren.

Ein Dienstmädchen vom Lande ist in Frankfurt in Stellung. Beim Räumen auf dem Speicher greift sie in eine weiche, schmierig-stinkende Masse, die beim Beleuchten als tote Katze erkannt wird. Sogleich Erbrechen, Ekel, sie kann tagelang nichts essen, muß alles erbrechen. 2—3 Tage später Gelbsucht. Erst als sie nach Hause geschickt wird, erholt sie sich, der Ikterus simplex verschwindet bald. Ein halbes Jahr später, von neuem in Frankfurt in Stellung, kommt ihr beim Trinken des Morgenkaffees etwas in den Mund, sie spuckt es aus und sieht einen großen toten Käfer, der in den Kaffee gefallen war. Erbrechen, Ekel, wiederum 2 Tage später Gelbsucht. Wer kann nicht ähnliche Beispiele anführen, und doch, mit welcher wissenschaftlicher Skepsis und überlegenem Lächeln wurde der Ikterus ex emotione der Alten abgetan. Stolz auf unser anatomisches Wissen trauten wir dem Schleimpfropf in der

Papilla Vateri Virchows mehr als der Anregung, die durch solche Anamnesen uns gegeben wird, und heute sagt uns Virchows Schüler Aschoff, der Schleimpfropf sei postmortale Epitheldesquamation. Anatomisch ist der Weg für die Galle frei, aber nicht funktionell. Mich erinnert das an das gleiche überlegene Lächeln von uns Ärzten, wenn die Patientin uns vom Magenkrampf sprach und wir ihr auseinandersetzen, es handle sich um einen Gallenstein. Heute sehen wir im Röntgenbilde das funktionelle Geschehen des Magenkrampfes gerade im Cholethiasisanfall oft genug. Wir hätten die bei intelligenten Kranken oft so exakte Beschreibung, daß sie den Schmerz in der Gallenblasengegend wohl vom anders lokalisiertem Schmerz in der Körpermitte zu unterscheiden vermögen, wichtiger nehmen müssen, denn bessere Methodik und funktionelles Denken gaben unseren Kranken und nicht uns Ärzten recht.

Ein aufgeregtes Dienstmädchen bekommt 1920 einen klassischen Anfall von Asthma bronchiale bei einem Menschaufmarsch auf der Straße, sie meint, es sei Revolution, erschrickt, rettet sich in eine Straßengasse, dort jener erste, schwere Asthmaanfall. 3 Jahre lang bei jeder Aufregung asthmatische Anfälle, so als sie von ihrer Herrschaft ein Zimmer angewiesen bekommt, das ihr nicht gefällt; in jeder Nacht, wenn sie dort schlafen muß, asthmatische Zustände. In einer anderen Stellung beim Zwist mit der Hausfrau Asthma bronchiale bis zu dem Augenblick, wo die Hausfrau verweist. Wochenlang führt sie den Haushalt selbst und bleibt frei von asthmatischen Anfällen, am Tage der Rückkehr der Hausfrau will sie noch etwas ausbügeln, das elektrische Bügeleisen funktioniert nicht, Aufregung, Tränen, schwerer Asthmaanfall, sie liegt zu Bett als die Gnädige eintrifft. Im Januar 1924 fieberhafte Cholecystitis, typisch, die Erkrankung klingt bald ab. Sie besucht einen Patienten in der psychiatrischen Klinik, Erregung, Gallenkolikanfälle. Seither bei jeder Erregung — sie bleiben bei ihrem Temperament nicht aus — Schmerzen in der Gallenblasengegend, aber kein Asthma mehr. Wir haben die Verankerung eines psychischen Komplexes an den spasmodischen Zustand des Asthma bronchiale, ein anderes Organ wird von einer infektiösen Krankheit ergriffen, Umschaltung der Bahnung, und nun zeigen sich die psychischen Insulte an der Gallenblase. Ich erinnere an die historisch so bedeutende Asthmaanekdote. Trousseau war so überzeugt vom spasmodischen Charakter des Asthma bronchiale, daß er die Hypothese des bronchialen Muskelkrampfes aufstellte, obwohl die glatten Muskelfasern im Bronchialbaum nicht bekannt waren, bis im Jardin des Plantes in Paris ein Elefant starb, und Gratiolet — bei einem so großen Tier — die glatten Muskelfasern des Bronchialbaumes erkannte, sie wurden entdeckt auf das Postulat kluger, klinischer Beobachtung hin! Die glatte Muskulatur der Gallenblase und der großen Gallen-

wege kennen wir längst, aber bis auf einige Bemerkungen, daß ihre Kontraktion Bedeutung habe für die Steingeburt, hat das niemanden bis vor kurzem veranlaßt, mit besonderer Intensität an ihre Funktion zu denken zum Verstehen vieler physiologischer und namentlich pathologischer Erscheinungen an der Gallenblase und den Gallenwegen. Stellt man den Scheinwerfer der Betrachtung einmal auf diese Muskelfunktion scharf ein, so macht die Erklärung dieser Anekdoten, die ich Ihnen gegeben habe, keine prinzipiellen Schwierigkeiten. Der Ikterus ex emotione wird verständlich, wenn der Muskelsphinkter der Papilla Vateri krampfhaft schließt. Der Schmerz in der Gallenblase braucht gelegentlich nichts anderes zu sein als analog zum „Asthme spasmodique“ von Trousseau, die Tonusspannung der Gallenblase (Oenesmus), deren Entleerung funktionell unmöglich geworden ist.

Solche Analogieschlüsse mögen Ihnen zunächst zu hypothetisch und ganz unsicher erscheinen, betrachten Sie deshalb, um mehr in die Tiefe zu dringen, gerade den Bauplan der glatten Muskulatur in den extrahepatischen Gallenwegen genauer, vielleicht wird dann wie beim Asthma auch hier das klinisch-funktionelle so besser verstanden: Der Ductus hepaticus und der Ductus cysticus besitzen fast keine Muskelfasern, wie gerade Berg ebenso wie Hendrikson und Aschoff festgestellt haben. Reicher ist der Choledochus mit glatter Muskulatur versehen, ganz besonders an seinem Mündungsteile, dort liegt in der Papilla Vateri der zuerst von Oddi beschriebene Sphinkter, er hängt nur mit dünnen Muskelfasern mit der Muskelwand des Darmes zusammen. Neben einer Ringmuskulatur finden sich viele längs und schräg verlaufende, in verschiedenen Richtungen ineinander geflochtene Fasersysteme, die kräftigste Anordnung besteht indessen doch für die Ringmuskulatur. Beim Menschen findet sich eine dichtere muskuläre Anordnung noch bis 1—2 cm oberhalb im Choledochus (Westphal). Dort finden sich vorwiegend Längsmuskelfasern, so daß der Vergleich des Sphincter Oddi mit dem Pylorus und der weiter proximal gelegenen Partie mit dem sog. Antrum pylori nicht unberechtigt erscheint. Nur nebenher sei bemerkt, weil auch das klinisch Bedeutung hat, daß auch das Ende des pankreatischen Ganges von Ringmuskelfasern umgeben ist, so, daß beide Gänge wie mit einer Achterfigur von Muskelfasern umgeben sind, wenn auch die Art, wie Pankreas und Gallengang vor der Papilla Vateri sich vereinigen, starken anatomischen Variationen unterliegt.

Der andere stärker mit Muskelfasern versehene Ort der extra-hepatischen Wege ist bekanntlich die Gallenblase selbst, dort finden sich im Blasenkörper und Fundus netzförmig angeordnete und sich kreuzende longitudinale und zirkuläre Muskelschichten. Im Trichterteil Zunahme dieser Fasern, noch mehr im Collum, wo die ringförmige Anordnung die Längsanordnung überwiegt, zur

Valvula Heisteri hin noch reichlich Muskelfasern, die direkt in die Falten hineingehen, von da ab aber wird die Entwicklung der Muskulatur schwächer. Wenn gesagt worden ist, daß gerade die Anordnung der Muskulatur in den Heisterischen Falten die Gallenblase in den Stand setzen könnte, je nachdem sie sich von der Leber aus füllt oder zum Darm hin entleert, wie eine Saug- und Druckpumpe zu wirken, so ist dieser Schluß aus den anatomischen Muskelverhältnissen wohl nicht zu ziehen. Mir scheint Aschoff mit Recht das zu bestreiten, von einer aktiven Ansaugung kann wohl hier mit noch weniger Recht gesprochen werden wie etwa bei der Diastole des Herzens, wohl aber sind die beiden Muskelsysteme, die des Hohl Muskels der Gallenblase und des Sphinkter am distalen Choledochus als Antagonisten aufzufassen, die nach Art einer Regel, die Sherrington aufgestellt hat, ihre physiologische Bestimmung in dem Sinne haben müssen, daß bei Kontraktion der Gallenblasenmuskulatur der Sphinkter Oddi sich öffnet, bei Schluß des Sphinkters die Blasenmuskulatur erschlafft. Die Analogie mit der Muskulatur des Hohl Muskels der Harnblase und ihres Sphinkter sind einleuchtend, ebenso mit der Cardia- und der Ösophagusmuskulatur, dem Pylorus und dem Expulsionsmechanismus des Magens. Das läßt sich nicht nur aus der Muskelanordnung erschließen. An meiner Klinik hat der Dozent Dr. Westphal an Tieren — Hunden, Kaninchen, Meerschweinchen — nicht nur bei weit eröffneter Bauchhöhle diesen Mechanismus gesehen, sondern durch elektrische und pharmakologische Reizungen die Innervationsverhältnisse studiert. Ich kann hier auf die sehr ausführlichen Darlegungen seiner Habilitationsschrift, die in der Zeitschrift für klinische Medizin erschienen sind, nicht breiter eingehen. Prof. Aschoff hat sie in seinem Referat vor dem vorjährigen deutschen Chirurgenkongreß ausführlich gewürdigt, und wenn auch auf diesem Gebiete noch manches der Klärung bedarf, so läßt sich in Kürze doch wohl schon folgendes durch Westphals Leistung als gesichert ansehen: leichte Vagusreizung ruft Kontraktion der Gallenblase unter Erschlaffung des gesamten Sphinktermechanismus hervor. Diese Reaktion steht wohl dem spontanen physiologischen Geschehen bei Entleerung der Gallenwege am nächsten. Die Folge ist vermehrter Fluß der Blasengalle, Abtropfen in schnellerer Folge, ja Ejakulation. Starke Vagusreizung ruft noch stärkere Kontraktion der Gallenblase hervor, aber gleichzeitig partiellen oder totalen Spasmus am Sphinkter. Hier sehen wir bereits ein experimentelles Resultat, das nur mit pathologischem Geschehen in Analogie zu setzen ist. Die Folge davon ist erschwerter Abfluß der

Blasengalle, bei der eine Rückstauung zustande kommen muß. Sympathikusreizung führt umgekehrt zu einer Tonusherabsetzung sowohl in den Gallenwegen wie in der Gallenblase. Der Sphinkter beteiligt sich nur in seinem Antrumabschnitt an dieser Tonusherabsetzung, während der eigentliche Schließmuskel kontrahiert bleibt. Also bewirkt auch die Sympathikusreizung eine Hemmung der Gallenblasenentleerung. Durch die Steppsche Methode der Duodenalsondierung, in Verbindung mit dem Peptonreflex, ließ sich zeigen, daß der Sphinkter Oddi auch unabhängig von der Gallenblase beeinflusst werden kann. Fälle, wo unter gewissen Versuchsanordnungen nur Lebergalle aber keine Blasengalle entleert wird, sind experimentell wie klinisch auch für den Menschen jetzt festgestellt, ich erinnere nur an die Arbeit von Hecht und Manns.

„Die Entleerung der Gallenwege — ich zitiere hier Westphal fast wörtlich — wird verzögert und gehemmt 1. durch Hyperfunktion der Muskulatur der Portio duodenalis mit dauernder, stark tonischer Kontraktion dieses Muskelgebietes unter Zurücktreten der Peristaltik, gesteigert bis zum totalen oder partiell einhergehenden Spasmus bei starker Vagusreizung. So entsteht Rückstauung der unter Vagusreizung auch stärker von der Leber sezernierten Galle im oberen und mittleren Choledochus und vor allem in der Gallenblase selbst. Die gleichzeitigen Kontraktionen der Muskulatur der Vesica fellea werden zu frustranen, ihr Innendruck steigt sehr. Es kann so die hypertonische Stauungsgallenblase entstehen, bei der hypertonische Abflußhemmung der Gallenwege durch Kontraktionen und Spasmen der Portio duodenalis choledochi eintritt. Auf dem Reflexwege konnte durch Schmerz oder nach Unterbindung am mittleren Choledochus eine solche Dauerkontraktion der Portio duodenalis ebenfalls erzielt werden. Ebenso bewirkten in den Ductus choledochus eingeschobene kleine Steinchen durch einen Fremdkörperreiz unter ganz leichter vagaler Reizung schon totale Kontraktionen des Antrumteils, die auch durch Morphium erzeugt werden konnten. 2. Wird die Entleerung der Gallenwege verzögert und gehemmt durch Hypofunktion der Muskulatur der Gallenwege infolge von sympathikotroper Reizung, oder vagaler Lähmung (Atropin) mit Tonussenkung in der Gallenblase, Peristaltik- und Tonuslähmung der Portio duodenalis choledochi, mit Erweiterung dieses Antrumteiles des Sphinkters und anscheinend dabei oft geschlossenem vorderem Sphinkerring in der Papille. Die hypo- oder atonische Stauungsgallenblase könnte so durch allgemein herabgesetzte Funktion der Muskulatur der Gallenwege entstehen.“

(Fortsetzung folgt.)

Zusammenfassende Aufsätze über den heutigen Stand der Medizin.

I. Malaria chronica¹⁾.

Von

Prof. Vittorio Ascoli in Rom.

Von dem pathogenen Hämatozoon gibt es drei Abarten oder Typen: Benigner Tertiana-parasit, maligner Tertiana-parasit, Quartanaparasit. Jeder Hämatozootyp hat seine besonderen Eigenheiten der Form, der Entwicklung und vielleicht der pathogenen Wirkung. In der Tat entsprechen jedem Hämatozootyp besondere klinische Erscheinungen, die im Verlauf des Fiebers kulminieren. Jeder Parasitentyp individualisiert sich in seiner vollen Entwicklungsperiode in einem Fiebertyp. Somit stellen Parasitenvarietät, klinische Erscheinungen, Verlauf des Fiebers eines und dasselbe dar: eine bestimmte Ursache (Parasitenvarietät) ruft bestimmte Wirkungen hervor (Fiebertyp mit entsprechenden organischen und funktionellen Veränderungen). Die Periode, die ich als solche der vollen Entwicklung einer Parasitenvarietät bezeichnet habe, tritt auf, sobald sich eine ziemlich große Anzahl von Parasiten gleichzeitig entwickelt und zusammen die Reife erreicht d. h. eine Generation bildet. Der Fieberanfall wird hervorgerufen durch die Spaltung (Schizogonie) einer Generation einer Parasitenvarietät. Die Schizogonien erfolgen nach dem festen Entwicklungszyklus jeder Parasitenvarietät und die Fieberanfälle folgen demselben Rhythmus: sie treten somit vollkommen periodenmäßig auf.

Das Chinin hat das Vermögen, die Reihe der Anfälle zu unterbrechen. Das Chinin wirkt, wie unser Torti vor mehr als zwei Jahrhunderten sagte, *non contra febrem, sed contra causam febris*: d. h. es wirkt gegen die Parasiten.

In welcher Dosis entfaltet nun das Chinin diese antiparasitäre Wirkung? In welchem Moment und in welcher Salzverbindung muß es verabfolgt werden? Auf welchem Wege? Die Chinindosis, die gegen eine febrigene Parasitengeneration wirksam ist, wird durch eine Salzmenge dargestellt, die 1—1,50—2 g Alkaloid enthält. Eine geringere Menge würde sich als unzureichend für den Zweck erweisen. Eine größere Menge würde die Schäden der Chininvergiftung verursachen, aber keine nützlichen Wirkungen mehr gegen die Parasitengeneration hervorbringen.

Damit das Mittel die sicherste Wirkungskraft erreiche, muß sich die oben angegebene Alkaloidmenge in ihrer höchsten Konzentration in dem Augenblick im Blut befinden, wo die Schizogonie erfolgt, d. h. wenn der Parasit ins Blut ergossen wird und noch bevor er in ein neues rotes Blutkörperchen eindringt. Das gewählte Chininsalz muß derart und in einem solchen Zeitpunkt ver-

abfolgt werden, daß in dem gewollten Augenblick die Alkaloidmenge die notwendige Konzentration erreicht. Bei der Wahl des Chininsalzes ist der Alkaloidgehalt und die Schnelligkeit der Resorption zu berücksichtigen, damit die Wirkung erzielt wird; die Verabfolgung ist derart zu regeln, daß alles für den Augenblick der Schizogonie zu einer genügenden Alkaloidkonzentration im kreisenden Blut führt.

Der gewöhnliche Weg für die Verabfolgung ist der gastrische. Wenn er nicht eingeschlagen werden kann, leistet der intramuskuläre gute Dienste; intravenös erfolgt die Verabreichung nur ausnahmsweise. Jedes Salz kann innerlich angewendet werden, da alle ziemlich gut vertragen werden und die Resorption stets in weitem Maßstabe erfolgt: Lösbarkeit und Beständigkeit bei den hohen Temperaturen, bei denen die Sterilisation erfolgt, müssen die Wahl des zu injizierenden Salzes leiten.

Behandeln wir die Tertiana benigna mit den hohen und kurzen Anfällen, die sich einen Tag über den anderen mit einer oft so ausgesuchten Periodizität aufeinanderfolgen, daß sie einen fast vollendeten Stundenplan einhalten, nach diesen Regeln in der vollen Entwicklungsperiode, so brechen wir mit einem Schlag die Reihe der Tertianaanfälle ab. Die Erscheinung hat in den Augen des naiven Beobachters etwas Wunderbares. Nach 7, 15 oder 21 Tagen kommt aber wieder ein Fieberanfall und damit beginnt häufig wieder eine Reihe von Anfällen, ähnlich jener Reihe, die durch die rechtzeitig gegebene therapeutische Chinindosis abgebrochen wurde. Der sorgfältige Beobachter hat, noch bevor die Anfälle wiederkehrten, kreisende Parasiten aufgefunden: er erkennt der Reihe der Anfälle entsprechend eine in Entwicklung begriffene Parasitengeneration. Dies bedeutet, daß das Chinin gegen die febrigene Parasitengeneration gewirkt und eine solche Parasitenmenge vernichtet hat, daß die Parasitengeneration zur Erzeugung weiterer Fieberanfälle unfähig wurde. Aber es schaltet nicht sämtliche Parasiten aus, es vernichtet nicht die ganze Generation; eine gewisse Anzahl von Angehörigen der febrigenen Generation überlebt; und die Überlebenden bilden von neuem eine so mächtige Generation, daß dadurch das Fieber erneuert und der Zyklus der Anfälle nach einiger Zeit wiederhergestellt wird. Mit einem technischen Ausdruck sagen wir, daß die Malaria rezidiviert. Beachten Sie wohl, das Aufhören des Fiebers, das unter den oben angegebenen Bedingungen konstant durch Chinin eintritt, kann manchmal von selbst erfolgen durch die Kraft der Abwehr, der Immunisierung des Individuums: auch in diesem Fall kehrt das Fieber mehr oder weniger bald wieder. Die Neigung zu rezidivieren ist eine sehr ausgeprägte und konstante Erscheinung bei der

¹⁾ Auszug aus einem Vortrag, gehalten auf dem Internationalen Fortbildungskurs in Karlsbad 1924.

Malaria. Chinin ist spezifisches Mittel, insofern es die Anfälle abbricht; aber das Alkaloid, das das Fieber abbricht, verhindert nicht die Rezidive.

Aus den oben angedeuteten Tatsachen ergab sich mühelos ein nützlicher Wink. Der Wink war folgender: da das Chinin den Blutparasiten der Malaria wirksam am Anfang seiner Entwicklung angreift, so werden wir es auch verabfolgen, nachdem es den Fieberanfall abgebrochen hat: es wird die Parasiten, in dem Maße wie sie sich produzieren, schädigen. Durch Verlängerung der Behandlung wird also nicht nur die Neubildung einer febrigen Generation verhütet, sondern jeder Keim entfernt werden. Wirklich entsprechen der Vermutung die Tatsachen: durch längeren Chiningebrauch wird der Mensch von der Malaria befreit.

Damit jedoch eine solche Wirkung erzielt werde, muß die Chinindosis mindestens die therapeutische Dosis sein und die Verabfolgung so lange fortgesetzt werden, bis die einzelnen aufeinanderfolgenden Generationen nach und nach getroffen, geschädigt, vernichtet sind. Wieviel Ärzte verordnen noch heute eine so intensive, so geregelte, so in die Länge gezogene Chininbehandlung? Wieviel Malariakranke vor allem fügen sich in die gewissenhafte Durchführung einer solchen Behandlung? Um dem Patienten die unangenehmen Chininwirkungen zu ersparen, um von ihm sicherer eine durch längere Zeit fortgesetzte Behandlung zu erzielen, verringert der Arzt die Chininmenge häufig bis auf die inadäquaten Gaben von 40 bis 60 cg. Infolgedessen ist die Beobachtung von Rezidiven bei der Malaria häufig.

Steht die zu bekämpfende Malaria bei den ersten Anfällen nach der Inokulation des Parasiten, so genügt ein selbst nicht allzu langer Chiningebrauch zu ihrer Ausrottung. Hat man dagegen eine Malaria alten Datums zu behandeln, so muß die Chininkur ausreichend intensiv, lang und rigorös sein. Je älter die Malaria ist, desto hartnäckiger die Rezidivneigung.

Auf eine analoge Erscheinung stoßen wir häufig bei Kindern aus Malariagebieten von den ersten Lebensmonaten bis zum Alter von 4—5 Jahren. Bei ihnen sind die akuten Kundgebungen wenig in die Augen springend und wenig typisch; sie werden deshalb übersehen oder sie werden für Symptome der gewöhnlichen Krankheiten gehalten und nicht als Malaria behandelt. Die Malaria natur des einen und anderen Anfalles wird bei den Rezidiven erkannt. Nicht selten sogar kommt es vor, daß Kinder bleich werden, an der Verdauung leiden, herunterkommen, daß ihr Leib infolge einer ansehnlichen Milzgeschwulst anschwillt, ohne daß sie jemals Symptome aufgewiesen hätten, die zur Diagnose auf Malaria verleitet hätten. Die Blutuntersuchung bei solchen anämischen Kindern mit großer Milz zeigt eine Fülle von Malariaparasiten und ist für die Diagnose entscheidend. Unter solchen Umständen ist die Malaria, oder scheint sie wenigstens, primär chronisch.

Bei diesen Malariaformen wirkt Chinin nur schwach, woraus man schließt, daß die Wirkung des Chinins in der Praxis nicht nur der Dauer der Malaria, sondern auch individuellen Verhältnissen und zwar im besonderen dem Alter untergeordnet ist.

Neben dem Alter beeinflussen die Entwicklung der Malaria und machen ihre endgültige Heilung zu einer mühsamen die Schwäche der Konstitution und das Bestehen schwächerer Krankheiten, wie: Tuberkulose, Syphilis, chronischer Alkoholismus usw.

Die alte Praxis hat überzeugend dargetan, daß eine gesunde Ernährung das beste Mittel ist, die Wirkungen des Chinins zu intensiveren, sichereren und dauernden zu machen, und daß die entgegengesetzten Verhältnisse seine Verwendung erfolglos machen. Eine der Menge nach ungenügende oder der Qualität nach ungeeignete Ernährung erlaubt es dem Organismus nicht, die durch die Fieberanfälle erlittenen Verluste auszugleichen: deshalb bestehen die früheren Schäden fort, die Rezidive folgen auf dem Fuße und steigern die Alterationen. Im Gegenteil dazu rufen Exzesse im Essen und Trinken auch bei gut behandelten und bereits auf dem Weg der Wiederherstellung befindlichen Patienten leicht Rezidive hervor.

Die Rezidive werden begünstigt durch körperliche Strapazen, durch plötzliche Temperaturveränderungen und sogar durch Traumen und starke Aufregungen.

Außer durch die Verhältnisse des Patienten und seiner Lebensweise kann die Möglichkeit und der Nutzen einer Chininbehandlung beschränkt werden durch die Nebenwirkungen des Chinins. Die Unannehmlichkeiten, die das Chinin mit sich bringt, sind zahlreich: die Schäden pflegen aber nicht groß zu sein. Die durch Intoleranz verursachten Störungen sind zwar manchmal eindrucksvoll und auch gefährlich (Hämoglobinurie), jedoch immerhin sehr selten. Ohne auf die Frage näher einzugehen, will ich nur wiederholen, daß die Störungen des Cinchonismus genügen, um viele von einer längeren Kur abzubringen.

Wenden wir uns nun der Betrachtung des Verlaufes zu, den gewöhnlich das bis hierher ins Auge gefaßte benigne Tertianfieber einhält, so bemerken wir einen Menschen, dem die Anopheles die Amoeba vivax eingimpft hat; nach etwa 14 Tagen zeigt er Fieber, das sofort oder nach einigen Anfällen einen periodischen Verlauf vom Tertianatypus annimmt: das Fieber wird durch Chinin abgebrochen oder erlischt von selbst; die Anfälle haben Neigung, nach kurzer Zeit wieder aufzutreten. Ohne angemessene Behandlung kehren sie mehrmals auf dieselbe Weise wieder und hören wieder auf. Bei der Allgemeinheit der Fälle triumphiert das Chinin über das benigne Tertianfieber nach einem oder mehreren Rezidiven, ohne den Patienten in einen Zustand tiefen organischen Verfalls zu bringen.

In den Ländern der gemäßigten Zone, bei uns in Italien z. B., hören mit dem Eintritt des

Winters die Rezidive des benignen Tertianafiebers auf, ohne den menschlichen Organismus allzu sehr heruntergebracht zu haben. Im Winter kommt der Malariakranke wieder zu Kräften. Im Frühling tritt das Fieber wiederum als Rezidiv auf. Damit kann die Reihe der Anfälle im neuen Jahre wieder beginnen und ein bedeutender Kräfteverfall verursacht werden, wenn nicht eine gründliche Behandlung einsetzt.

Betrachtet man die Folgen einer nicht langen Reihe von Tertianfieberanfällen, so erkennt man, daß der Organismus blaß geworden ist und einen geringeren Muskeltonus, leichte Ermüdbarkeit und Trägheit des Willens aufweist. Den funktionellen Störungen entspricht: Anämie mittleren Grades mit Leukopenie und Mononukleose, Splenomegalie, Verhärtung der Leber, hartnäckige Wiederholung meist gelinder und unregelmäßiger Fieberanfälle. Dies ist das Bild der chronischen Malaria infolge benigner Tertianparasiten.

Die Quartana ist, wenigstens in Italien, eine ziemlich seltene Varietät. Im großen und ganzen verhält sich das Quartanfieber analog wie das benigne Tertianfieber. Die Rezidive pflegen sich mit größerer Hartnäckigkeit zu wiederholen. Falls zahlreiche Anfälle in nicht langen Abständen aufeinander folgen, wird die Malaria zu einer chronischen mit einem Krankheitsbild, das dem soeben entworfenen nicht ungleich ist. Häufiger als bei der Tertiana benigna treten bei der Quartana Ödeme und Störungen der Nierenfunktion auf.

Bei der dritten Malariaart, d. h. der Tertiana maligna, die, wie bekannt, durch *Amoeba praecox* hervorgerufen wird, gehen die Dinge etwas anders. Die Tertiana maligna hat Fieberanfälle, die weniger brüsk verlaufen, sich häufig zu zwei und zwei vereinigen und Febris subintrans geben. Nicht selten verschmelzen sie und bedingen subkontinuierliches Fieber. Nicht selten auch gehen sie mit schweren und zuweilen sogar gefährlichen Erscheinungen (perniziösem Fieber) einher. Das Auftreten in nicht isolierten Anfällen, die Intensität der Allgemeininfektion und das Auftreten von gefährlichen Erscheinungen zu Lasten einzelner Apparate rechtfertigen die Bezeichnung als Tertiana maligna. Den äußerlichen klinischen Unterschieden entspricht die Verschiedenheit des Parasitenzyklus. Die Ordnung der Parasiten nach Generationen ist weniger scharf und bestimmt: die Keime leben im Blutkreislauf in den ersten intraglobulären Phasen, vergrößern sich aber und vollführen ihre Schizogonie in den inneren Organen. Die *Amoeba praecox* entwickelt sich in den Bluterzeugungsorganen, nimmt aber mit verschiedenem Übergewicht ihren Sitz in den Parenchymen der einzelnen Organe (Gehirn, Darm, Nebennieren, Herz usw.). Aus der Intensität der Anämie, die auf jeden Fieberanfall folgt, und aus der Schwere der Allgemeinstörungen darf geschlossen werden, daß dieser Parasit virulenter ist. Der Eigenart,

daß sie von Mal zu Mal Kundgebungen zu Lasten einzelner Apparate gibt, entspricht pathologisch-anatomisch die Anhäufung von Parasiten in den Kapillaren des entsprechenden Organs mit Ernährungs- und Zirkulationsschädigungen der Elemente der Gewebe. Zu den Folgen der Allgemeininfektion, die stärker ist als bei den anderen Malariaformen, kommen die durch die Läsionen der Organparenchyme verursachten Störungen. Nach einer, selbst nicht langen, Reihe von Anfällen bietet ein Individuum allgemeine Schwäche, leicht auftretende Atemnot, geringe Energie, Stumpfheit und Unregelmäßigkeiten der Verdauungsfunktionen. Bei der direkten Untersuchung findet man: mehr oder weniger starke Anämie mit Leukopenie und Mononukleose; Herz etwas ausgebaucht mit systolischem Geräusch an der Spritze, Leber meist vergrößert und härter, Milz bedeutend vergrößert (oft reicht sie bis unter den Nabel, sich nach rechts wendend); Harn zuweilen albuminurisch.

Das komplexe und vielgestaltige Aussehen der Tertiana maligna namentlich an ihrem Anfang macht eine prompte und energische Chininbehandlung unbedingt notwendig, ohne die die Malaria nicht selten perniziös würde. Nachdem aber die anfängliche Gefahr beschworen ist, hat das Chinin zur Verhinderung der Rezidive mit denselben Schwierigkeiten zu kämpfen, die wir hinsichtlich der Tertiana benigna beschrieben haben.

Ist die Malaria chronisch geworden, so hat das Chinin viel von seiner Kraft gegen die Hämatozoen eingebüßt; die Hämatozoengenerationen, die die Wirkung des Chinins ausgehalten haben, erwerben eine gewisse Widerstandsfähigkeit gegen das Chinin. Die Widerstandsfähigkeit der Hämatozoen gegen das Chinin zeigt sich am gewöhnlichsten und am deutlichsten bei Individuen, die lange kleine oder mäßige Dosen des Alkaloids verwendet haben. Die gewöhnliche Erfahrung hat erkannt, daß die chininresistenten Individuen nicht selten zu der Kategorie der mit kleinen Dosen Prophylaxierten oder zu derjenigen der mit unzureichenden Dosen behandelten Malariakranken gehören.

Die Widerstandsfähigkeit der Malariaparasiten gegen Chinin kann soweit gehen, daß sie nicht mehr durch das Arzneimittel beeinflusst werden, selbst wenn es rechtzeitig und in der gewöhnlich wirksamen Dosis verabfolgt wird. Die Chininbeständigkeit ist weniger gewöhnlich als man in letzter Zeit angenommen hat; sie ist weniger stark, weil sie sich nicht auf jedes Chininsalz und auf jede Dosis erstreckt: man braucht nur das Salz oder den Weg der Verabfolgung zu wechseln, die Dosis etwas zu steigern, um mit Chinin gute Resultate gegen die Malariasymptome zu erzielen. Der chronischen Malaria eigen ist diese Art Immunisierung für das Chinin, die die Parasiten erworben haben.

Der Malariakranke befreit sich bald vom Fieber und ist bald imstande, seine Arbeit wieder

aufzunehmen. Da er in einem Gebiet mit Anopheles lebt oder dahin zurückkehrt, wird er häufig gestochen und ihm ein neuer Parasit eingepft. Der neu eingepfte Blutschmarotzer erzeugt, wenn er zu der Varietät gehört, von der das Individuum bereits befallen war, analoge Erscheinungen wie die früheren. Die Störungen, die der neue Gast verursacht, sind im allgemeinen weniger eindrucksvoll als die, die er in einem von der Malaria noch unberührten Menschen hervorgerufen hätte. Die Malaria wickelt sich in der Tat in einem mehr oder weniger immunisierten Individuum ab; sie hat eine ausgeprägte Neigung zu Rezidiven und somit zum Chronischwerden. Gehört dagegen der Parasit zu anderen Varietäten als der frühere, so findet die neue Spezies das Individuum nicht immunisiert; es kommt zu üppiger Entwicklung und äußert sich durch die gewöhnlichen Kundgebungen der eingepften Varietät. Inzwischen tritt der präexistierende Parasit in den Zustand der Latenz, d. h. er wird im kreisenden Blut nicht aufgefunden und entfaltet keinerlei Wirkung in den Symptomen der Krankheit. Hat jedoch der zweite Gast spontan oder mit Hilfe des Chinins seine Wirksamkeit verloren, d. h. entsendet er keinerlei Vertreter in den Kreislauf und verursacht er keinerlei Störung, dann kann der erste Gast wieder zu Kraft kommen und verursacht neue Schäden. Die zwei Parasitenvarietäten können so abwechselnd im Blut erscheinen und, wenn es ihnen gelingt, genügend zahlreiche Generationen zu bilden, die deutlichen Störungen der respektiven Vitalität geben. Manchmal aber kommt es auch vor, daß die zwei Varietäten nicht nur zu gleicher Zeit vorhanden sind und sich abwechselnd entwickeln, sondern daß sie sich gleichzeitig entwickeln und sich durch Keime beider Arten im Blut zu erkennen geben und Fieber von unregelmäßigem und im allgemeinen schwerem Verlauf auslösen. Die gleichzeitige Entwicklung mehrerer Parasitenarten bildet das, was man gemischte Malaria nennt. Die gemischte Malaria ist ein mehr oder weniger schwerer Zustand, disponiert aber immer zum Chronischwerden.

Ich muß deshalb noch einige Worte hinzufügen, um die chronische Malaria von jenem Krankheitszustand zu trennen, der in den alten und neuen Lehrbüchern der Malaria als Malariakachexie beschrieben wird. Der kachektische Malariakranke ist blaß, tief anämisch, schlotternd beim Gehen; der Kräfteverfall ist groß, die Willenskraft gering; Albuminurie und Ödeme sind häufig; selten werden Parasiten im Blut aufgefunden, kein Fieber. Für ihn gibt es keine Rettung. Der chronisch Malariakranke kann anämisch und in den Kräften heruntergekommen sein. Er kann Alterationen einiger Organe aufweisen, aber er kann die Schäden, die die Malaria in ihm angerichtet hat, ja weiterhin durch das Verharren der Parasiten und durch das hartnäckig und mehr

oder weniger hoch und unregelmäßig wiederkehrende Fieber verursacht, wieder gut machen. Wird er nicht behandelt, wie es sich gehört, und vermeidet er nicht die Reinokulationen, so kann er kachektisch werden; aber er kann auch sich freimachen und wieder mehr oder weniger kräftig werden. Der chronisch Malariakranke ist häufig das Opfer interkurrenter Krankheiten, besonders septischer Infektionen, und vor allem von Krankheiten der Atmungswege. Lungenentzündung und Influenza fordern unter den chronisch Malariakranken viele Opfer.

Daraus ergibt sich ohne weiteres die große Bedeutung, die die chronische Malaria für das einzelne Individuum besitzt. Heute aber nach den modernen Errungenschaften über die Ätiogenese der Malaria ist die Bedeutung der chronischen Malaria nicht nur eine klinische, sondern eine soziale. Der chronisch Malariakranke kann arbeiten, wenn auch unter Beschwerden; er kann mit anderen Arbeitern zusammen leben; in seinem Blut kreisen und verweilen Parasiten, unter denen die der sexuellen Phasen, d. h. die zur Kopulation und zur Entwicklung in der Anopheles befähigten, vorherrschen. Kinder und Erwachsene mit chronischer Malaria sind die Pflanzschule der Keime, deren reiche Vermehrung die Stechmücken auf sich nehmen, um sie dann gesunden und kranken Individuen einzupfzen. Der chronisch Malariakranke ist zur selben Zeit der Exponent der Intensität der Malaria eines Gebietes und der gefährlichste Agent bei der Malariaendemie. Befreiung der Malariakranken von den Schäden der Reinokulation, Befreiung der Anophelesgebiete von den chronisch Malariakranken sind die Erfordernisse der Prophylaxe in den Gegenden, wo die Malaria endemisch herrscht.

Ich habe hier nicht die Aufgabe, die Arten zu untersuchen, wie das fruchtbare Land der Sumpfgelände von der Malaria befreit werden könnte.

1. **Hinreichende Behandlung der Malaria.** Durch Verabfolgung von Chinin in der therapeutischen Dosis (1—2 g Alkaloid) wird jede febrile akute Malaria innerhalb 1—3—5 Tagen abgebrochen. Das ist nur der erste unerläßliche Schritt für die Behandlung. Zur gründlichen Entfernung der Parasiten aus dem Organismus muß die Chininbehandlung fortgesetzt werden; die angegebenen therapeutischen Chinindosen werden noch 15—20 Tage lang täglich weiter verabfolgt, dann 2 oder 3 Monate lang alle 2 oder 3 Wochen, indem man sie außerdem im nachfolgenden Frühjahr und Sommer wieder aufnimmt. Hinreichende Behandlung bedeutet also, daß nicht nur das Verschwinden der Symptome, sondern die Vernichtung des Parasiten im Organismus erzielt werden muß.

2. **Rechtzeitige Behandlung der Malaria.** Dem Malariakranken muß das Chinin so rasch wie möglich gegeben werden, d. h. sobald die Krankheit mit Sicherheit diagnostiziert

ist. Ist die Diagnose eine frühzeitige, z. B. innerhalb der ersten Woche nach der Inokulation, so kann die Heilung eine rasche (in 1—2 Monaten) und endgültige sein.

3. Sicherstellung der Wirkungen der Behandlung. Hierzu ist jene Organisation erforderlich, die leider noch nie geschaffen worden ist, die aber die Zeitverhältnisse nunmehr gestattet, ja erheischen. Ich meine: Auswahl der Arbeiter, die in Malariagebieten arbeiten dürfen, Sicherstellung einer guten Ernährung derselben und Überwachung ihrer Gewohnheiten.

4. Verhütung der Reinokulationen. Diese Aufgabe ist weniger schwierig. Herabsetzung der Zahl der Anopheles durch Vernichtung der Insekten im Larvenstadium, mechanischer Schutz der Arbeiter vor den Stichen sind Methoden, die man an vielen Orten mit wirklich großem Erfolg verwirklichen konnte. Die Trockenlegung, die große wie die kleine, erreichen denselben Zweck.

Selbst wenn es nicht gelungen ist, die chronische Malaria zu verhüten, können wir sie mit Erfolg bekämpfen, wenn sie zu einem gewissen Grad der Chronizität gelangt ist.

Man muß das Chininsalz, die Dosis, den Weg der Verabfolgung wechseln; muß einige Tage der Behandlung warten, bis die klinischen Kundgebungen abbrechen. Eine besondere Stellung unter den sogenannten koadjuvierenden Mitteln hat immer das Arsenik verdient: die gegenwärtigen organischen Präparate aus der Gruppe der Arsenbenzole können die Wirkung des Chinins kräftig reaktivieren und dadurch, daß sie sich den Rezidiven entgegenstellen, seine Erfolge zu dauerhafteren machen. Die anderen das Chinin unterstützenden Behandlungen möchte ich lieber Ergänzungskuren nennen, insofern als sie die Tätigkeit geschädigter Organe und die Neuregelung geschwächter Funktionen bei der chronischen Malaria begünstigen.

Die am meisten indizierten Ergänzungskuren bilden eisenhaltig Präparate und gelinde Laxative, besonders in Form von Mineralwässern.

2. Moderne Gesichtspunkte in der Pathologie und Therapie der Wassersucht¹⁾.

Von

Prof. Dr. W. H. Veil in München.

Wenn hier, vielleicht in altertümlicher Weise, zunächst von der Wassersucht im allgemeinen gesprochen werden soll, so liegt diesem Verfahren eine bestimmte Gesetzmäßigkeit und Gemeinsamkeit im Wesen der Störung zugrunde — trotz der ganz verschiedenen Genese.

¹⁾ Vortrag, gehalten auf dem Internationalen Fortbildungskurs in Karlsbad 1924.

Von manchen Ärzten mag diese Gemeinsamkeit therapeutisch längst — wenn vielleicht auch mehr minder bewußt — gekannt, beobachtet und auch ausgenutzt worden sein. Vielleicht hat auch mancher andere, ebenso wie ich dies schon als junger Assistent rein empirisch unternahm, mit bestem Erfolg den renalen wie den kardialen Hydrops mit intravenöser Digitalismedikation behandelt. Ich stellte mir damals — gewiß in Übereinstimmung mit den Meistern — die Wirksamkeit dieser Maßnahme als eine kardiale vor. Heute freilich will mir scheinen, daß der therapeutische Erfolg in allen diesen Fällen einer anderen Beziehung der Digitalis zu verdanken ist; diese aber steht in nächster Verbindung wieder eben mit der genannten Gemeinsamkeit im Wesen der Wassersucht.

Wollen wir die Wassersucht definieren, so müssen wir sie nach uraltem Ermessen als leicht erkennbare Wasseransammlung im Unterhautzellgewebe und in den serösen Höhlen bezeichnen. Wollen wir uns aber einen Begriff von ihrem Wesen machen, so heißt es zunächst wie bei allen tieferen medizinischen und biologischen Problemen bewundernd vor der Tatsache stehen, daß das Zustandekommen derartiger Wasseransammlungen in dem so wasserreichen Organismus eine Ausnahme und eine Krankheit bedeutet; es heißt also nach den Regulationen im Körper forschen, die gerade diejenige Verteilung des Wassers im Organismus gewährleisten, durch die erkennbare Wasseransammlungen verhütet werden.

Die genannten Regulationen gehören zu den frühest erworbenen Eigentümlichkeiten des Tierkörpers. Ja man könnte mit einer gewissen Berechtigung davon sprechen, daß sie unter anderem bestimmend für das biologische Wesen des Tieres im Gegensatz zu dem der Pflanze sind. Sie ermöglichen in erster Linie die Unabhängigkeit des Tieres vom Standort, wogegen die Pflanze von diesem abhängig bleiben muß. Für diese Unabhängigkeit des Tieres vom Standort ist eine besondere Form der Wasserverteilung im Organismus Grundbedingung, und zwar die Form der Wasserverteilung, die die größte biologisch mögliche Sparsamkeit im Wasserhaushalt garantiert. Der tierische Organismus schleppt seinen Wasservorrat, die Hauptquelle seines Lebens, in der sich alle anderen Lebensvorgänge abspielen, dauernd mit sich, während die Pflanze weitgehend auf die außerhalb ihres Körpers gelegenen Quellen in jedem Augenblick ihres Lebens angewiesen ist. Das Tier ist hierin vergleichbar dem elektrischen Motorwagen, der seine Energiequelle im Akkumulator mit sich führt, während der elektrische Triebwagen in Verbindung mit Stromleitungen stehen muß, aus denen ihm der Betriebsstoff zufließt; letzterem zu vergleichen ist das pflanzliche Individuum. Davon, wie groß diese Wassermenge des Gesamtorganismus ist, macht man sich gewöhnlich nicht die richtige Vorstellung. Sie be-

trägt beim ausgewachsenen menschlichen Organismus über 40 Proz., beim Neugeborenen noch mehr, ca. 94 Proz.; ein Mensch von 60 kg Körpergewicht schleppt also etwa $\frac{1}{2}$ Ztr. Wasser mit sich.

Zu der Ökonomie des Wasserhaushalts gehören einerseits Vorrichtungen, die den Wasservorrat in sparsamster und doch zugleich liberalster Weise dem Körper zu handhaben gestatten, andererseits solche, die ihn vor toter, ihn nur belastender Wassermasse, also vor Ödemen, vor dem Hydrops bewahren.

Die Regulation für beide Prinzipien liegt in ein und demselben begründet: in der Form der Wasserbindung im Organismus, in der kolloidalen Natur des Bindemittels.

Überall im Organismus sind es nur kleinste Wassermengen, die als frei bewegliche, nicht kolloidal gebundene anzusehen sind; wir finden sie normalerweise bei Menschen in der Cerebrospinalflüssigkeit, in den kleinen Mengen freier Flüssigkeit, die in den serösen Höhlen liegen, in kleinen Mengen, die in den Gewebsspalten frei liegen, und in denjenigen, die ebenso wie das freie Gewebwasser als freie Flüssigkeit im Blut gewissermaßen zwischen den schwer mit Wasser beladenen Eiweißmolekülen Platz finden. Auch deren Ungebundenheit ist aber immer nur eine momentane, da der ewige Wechsel, der hier spielt, rasch anders über sie disponieren kann.

Dieser Wechsel würde an und für sich durch die Gesetze der Osmose und Diffusion, und durch den Filtrationsdruck, den Blut- und Gewebedruck Ludwigs und Landerers bedingt sein, einerseits also durch physikalisch-chemische, andererseits durch mechanische Kräfte. Er würde mithin zunächst von den Orten niederer osmotischer Spannung nach denen höherer Spannung, in den beiden großen Bassins Gewebe und Blut vorwiegend gewebwärts, natürlich je nach Umständen auch blutwärts gerichtet sein. Dasselbe Verhältnis gilt für die mechanischen Kräfte; der arterielle Blutdruck beherrscht langdauernd die Lage und erzwingt eine Filtration gewebwärts, bis der Gewebedruck ihm gleich geworden ist und entgegen dem zunächst niedereren venösen Druck die Rückläufigkeit der Bewegung bedingt.

Man hat bis in die neuere Zeit versucht mittels dieser dynamischen Prinzipien den Wasserwechsel zu erklären. Indessen mußte man bald erkennen, daß man dadurch unmöglich den Realitäten gerecht wurde. Denn aus Modellversuchen von Körner und Klemensiewicz zeigte sich, daß, nur wenn die Kapillargefäße einigermaßen starre Röhren wären, der Gewebedruck imstande wäre, zur Rücktranssudation ins venöse Blut zu führen. Andererseits müßte der Druck zum Kollaps der Kapillaren führen.

Ein klassischer Versuch zeigt aber, daß der tierische Organismus über andere dominierende Kräfte verfügt, die an Zähigkeit und Geschmeidigkeit manches überbieten, was die anorganische

Welt an viel beträchtlicherer absoluter und momentan wirkender Kraft besitzt. Er wurde von E. H. Starling angestellt. Durchspülung der Gefäße einer eben amputierten Extremität zunächst mit isotonischer Kochsalzlösung machte die Gewebe deutlich ödematös. Die zugeführte Flüssigkeitsmenge wurde also zu größeren Teilen retiniert. Durchströmung der Extremität mit defibriniertem Blut aber führte zu einem Wasserinstrom aus der vorher ödematös gemachten Extremität in die Gefäßbahn; das zugeführte Blut erfuhr eine erhebliche Verdünnung.

Dieser Versuch des genialen englischen Physiologen liegt historisch um etwa drei Dezennien zurück. Mehr und mehr sieht man heute, daß er der Angelpunkt der Lehre vom Wasserwechsel im tierischen Organismus ist. Die alte Ludwigsche Rücktranssudationslehre, deren Widersprüche zu den wirklichen Verhältnissen der Kapillarwandungen wir bereits erwähnten, erhält durch den Starlingschen Versuch eine entscheidende Korrektur. Die kolloide Masse, ob sie flüssig oder gallertig ist, also auch in der Form, in der sie uns im Blutplasma vorliegt, wirkt innerhalb der Gefäßbahn gleich einem elastischen Körper, der den mechanischen, in unserem besonderen Falle von Rücktranssudation, den Gewebedruck in sich aufnimmt und speichert. Das Aufhören der Preßwirkung löst automatisch die Tendenz zur Wiederherstellung der ursprünglichen Flüssigkeitssättigung dieser Masse aus. Eine bisher nicht gekannte und in Rechnung gestellte Energie tritt somit in Kraft. Die so variablen Kräfte der Osmose und der mechanischen Druckverhältnisse erfahren durch eben diese elastische Energie, hinter der die Wasservorräte des Organismus sicher verwahrt sind, und die den erst genannten Kräften überall im Körper Widerpart leistet, ihren wohltätigen Ausgleich. Ein unbiologisches Übermaß an Wirkung wird hierdurch ausgeschlossen. Diese neue Energie, die man als Quellungsdruck oder nach H. Schade als onkotischen Druck bezeichnen kann, wirkt in allen Körperanteilen, im Blute wie in den Geweben, im Blute als flüssiges, in den Geweben als festes, d. h. gallertiges Kolloid.

Von großer Wichtigkeit ist es nun aber, daß wir die Gewebe nicht wie das auf Grund unserer bisherigen Kenntnisse Gepflogenheit war, insgesamt abtun, sondern daß wir, wie das vor allem H. Schade zum Ausdruck bringt, von den drei anatomisch zusammengehörigen, wie zugleich auch scharf gegeneinander abgesetzten Systemen sprechen müssen: Dem des Blutes, dem Bindegewebe, das allenthalben als Begleiter des Gefäßsystems und als Vermittler zwischen Blut und Orgazellen auftritt und dem Zellprotoplasma. Diese drei Systeme können mit drei Wasserbassins verglichen werden, zwischen denen das Wasser wechselt; der in der kolloidalen Bindung liegenden Automatie ist es zu verdanken, daß nicht jeder mechanische oder

osmotische Überdruck die ganze Wassermenge rasch in Bewegung setzt, sondern daß dieser Wechsel ohne Kaskadenbildung erfolgt. Stellt man sich diese Bassins nicht als Teiche, sondern als Moore und Moose vor, so wird das ohne weiteres verständlich. Der Windstoß, der den Teich durch Wellenbildung zum Überlaufen bringen kann, wird die im Moor gebundene ebenso große Wassermasse kaum in die Erscheinung treten lassen.

Von diesen drei Bassins muß zunächst noch in bezug auf ihre Begrenzungen gesprochen werden. Denn auch ihnen kommt für den Wasserwechsel eine hohe Bedeutung zu. Die Wand zwischen Kapillarsystem und Bindegewebe ist eine Membran, die für Wasser wie alle Kristalloide ohne weiteres durchgängig ist. Sie ist eine echte Dialysiermembran. Hingegen ist die zwischen Bindegewebe und Zellprotoplasma wirksame Begrenzung eine osmotische Membran, d. h. sie ist für Kristalloide undurchgängig, nur für Wasser, Kohlensäure und Harnstoff sowie alle lipoidlöslichen Stoffe passierbar. In der Natur dieser verschiedenartigen Membranen ist es gelegen, daß die Volumsänderungen der Zellen durch Wasseraufnahme und -abgabe weit hinter denen des Bindegewebes zurückbleiben, was natürlich bei den großen wichtigen Zellverbänden der Organe ein durchaus zweckmäßiger Umstand ist.

Ich erinnere hier an das Virchow'sche Wort von der Vita minima des Bindegewebes, die für den Wasserhaushalt auch eine maxima sein kann, zum Schutze des Gleichmaßes im Leben der Zellen.

Osmotische Gegensätze gleichen sich durch die Dialysiermembran zwischen Blut und Bindegewebe spielend aus, während sie vermittelt der osmotischen Membran zwischen Zelle und Bindegewebe zu stärkerer Beeinträchtigung des Quellungsdruckes und damit zu geringerer Quellbarkeit der Zellen führen müssen. Immerhin dürfen wir uns aber auch die Dialysiermembran nicht als leblose Materie vorstellen. Sie besteht aus Endothelzellen, mit mannigfaltigen Fähigkeiten. Natürlich nehmen diese ihren eigenen Anteil an allen Bewegungen im Wasseraustausch, schließen sich jedoch zunächst der elementaren Führung der physikalisch-chemischen Kräfte dies- und jenseits an. Ihre persönliche Beziehung zu den Vorgängen, mit denen wir es hier zu tun haben, wird vermutlich durch ihre Verbindung mit dem Nervensystem, mit den nervösen Zentren hergestellt. Wollen wir nicht direkte nervöse Verbindungen zwischen dem Bindegewebe und den nervösen Zentralorganen annehmen, die die Reize für den Wasser- und Mineralwechsel vermitteln, wie es H. Schade getan hat, so können diese Vermittelungen nur durch die Kapillarnerven zustande kommen. Die zarte Struktur der Kapillarendothelien stellt an den Stoffhaushalt weit geringere Ansprüche, als die der Organzellen und Drüsenepithelien. Sie haben keine sekretorische Funktion

wie diese, und so versteht sich auch stofflich die zunächst weitgehende passive Rolle, die ihnen zufiel. Aber auf die entsprechenden Reize hin sind sie, sowie sie ihre anatomische Gestalt ändern können, auch imstande, für unsere Vorgänge sich in spezifischer Weise Geltung zu verschaffen.

Mit dieser Auffassung stehen auch die Ergebnisse der Kapillarmikroskopie, deren Ausbau uns die konsequente Forschung durch die Gottfried Müllersche Schule gebracht hat, in bestem Einklang. Nach den kapillarmikroskopischen Studien von Jürgensen, dessen persönlicher Information ich mich erfreuen durfte, läßt sich unter bestimmten Versuchsbedingungen eine feine Gliederung der Kapillaren erkennen. Diese ist histologisch nicht nachweisbar. Sie beruht auf dem funktionell verschiedenen Verhalten der Kapillarendothelien. Die Kaliberänderungen der Kapillaren sind nicht allein vom Innendruck bestimmt. Sie erfolgen durch Quellung und Entquellung der Kapillarendothelien (Krogh). Kontraktile Elemente im Sinne einer mechanisch die Strömung fördernden Wirkung sind an den Kapillaren nicht nachzuweisen. Die feinere Einstellung der Kapillarströmung ist durch biologische, (kolloidchemische) Gesetze gegeben. Nach den Untersuchungen von Hess, Odermatt, Frey-Hagemann, finden sich am Gewebsprotoplasma bzw. an den Kapillarendothelien zentripetale, sensible Nerven.

Der Blutbedarf des Gewebes wird in der Weise gedeckt, daß chemische, vom Protoplasma ausgehende Reize auf diesen sensiblen Bahnen zentripetal geleitet, eine den jeweiligen Forderungen des Gewebes entsprechende Einstellung der zu bzw. abführenden Gefäße im Präkapillargebiet auslösen.

Jede Störung im Wasserhaushalt des Organismus kommt, beim Überschreiten gewisser Grenzwerte, in Änderungen der Kapillarströmung zum Ausdruck. Ödembildung läßt sich häufig, noch bevor makroskopisch Veränderungen erkennbar sind, durch Trübung des Gesichtsfeldes bei gleichzeitiger Verlangsamung der Kapillarströmung nachweisen. Nicht selten kurz vor den Menses. Bei Hypothyreose konnten auffallende Strömungsänderungen beobachtet werden, die auf entsprechende Behandlung schwanden.

Neben alle dem besitzt der Organismus eine Art von Sicherung in den Lymphbahnen. Mit dem Lymphapparat ist eine Art von Dränierung der „moorartigen“ Gewebe gegeben; sie kommt vor allem, wie wir durch Asher wissen, der Organarbeit, also den Zellfunktionen zugute. Vermehrte Zelltätigkeit führt zu verstärktem Lymphfluß. Die Lymphogoga Heidenhains sind Stoffe, die die Tätigkeit bestimmter Zellen anregen. Es wird später noch davon gesprochen werden müssen, in welcher Weise die Lymphbildung sich den übrigen Bewegungen des Wasserstroms zur Seite stellt.

Über das Wesen der Körperkolloide sind noch einige Bemerkungen notwendig. Die Kraft der Wasseranziehung, die das tierische Eiweiß als hydrophiles Kolloid besitzt, ist von einer Anzahl von Einzelfaktoren mit abhängig; sie ist modifizierbar je nach der physikalisch-chemischen Lage. Eine allererste Bedeutung kommt dabei den $+H$ - und $-OH$ -Ionen zu. Ihnen allen wird vermutlich sogleich die Erinnerung an die einst viel diskutierte Ödemtheorie M. H. Fischers wachgerufen werden, wonach die Säuerung der Gewebe eine Ödembereitschaft setze, die Ödeme also durch Säuerung der Gewebe hervorgerufen würden. So wenig zutreffend diese Theorie in Wirklichkeit ist, — wir werden sogar später noch davon zu sprechen haben, daß wir heute keinen pathologischen Zustand kennen, in dem eine Säuerung zu Wasseransammlungen führt, während wir wohl solche kennen, in denen eine Alkalisierung wasseranziehende Bedeutung hat —, so hat kaum etwas so fruchtbringend auf unsere heutigen Forschungen in der Ödemfrage geführt, als eben die Diskussion über die M. H. Fischerschen Arbeiten. In der Tat steht die Hydrophilie unserer tierischen Kolloide am stärksten unter dem Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration. Das biologische Prinzip ihrer Wirkungen auf den Quellungsdruck ist, wie H. Schade zeigte, durchwegs das des Quellungsantagonismus. In den beiden Bassins des Blutes und des Bindegewebes führt eine Verschiebung der Wasserstoffionen nach der alkalischen Seite (natürlich innerhalb der physiologischen Möglichkeiten) zur Quellung im Plasma, zur Entquellung in den Körperchen.

Auch die Neutralsalze sind von wichtigster Wirkung auf den Quellungsdruck des Eiweißes. Sie wirken wie die Wasserstoffionen quellungsbeeinflussend. Vor allem die Anionen sind quellungsbegünstigend, die zwei und mehrwertigen Kationen dagegen quellungsfeindlich, wogegen die einwertigen Kationen eine mittlere Stellung einnehmen. Die Mineralien machen sich also auch in einem bunten Spiel von Agonismen, und Antagonismen geltend. Maßgebend für die Wertigkeit ihrer Quellungs Wirkung ist die bekannte Hofmeistersche Reihe. In dem Spiel der Wasserstoffionen und der Salze, wie es durch Antagonismen infolge der Verschiedenartigkeit der grundlegenden Körpergewebe (Bindegewebsgrundsubstanz und kollagene Fasern, Blutplasma und Blutkörperchen), durch Antagonismen infolge Verschiedenartigkeit von Anionen und ein- und mehrwertigen Kationen beherrscht ist, kann man summarische Linien aufstellen, und zwar folgende: verschiebt sich das Milieu innerhalb der physiologischen Möglichkeiten nach dem saueren, so geben die Bassins von Blut und Bindegewebe Wasser ab; sie entquellen. Dasselbe ist der Fall, wenn sich das Milieu zum hypotonischen bezüglich der Salzwirkung verschiebt. Verschiebt es sich nach der alkalischen oder hypertonischen

Seite, so nehmen die genannten Bassins Wasser auf, sie quellen. Die Zellprotoplasma-Bassins dagegen nehmen bei Säuerung und Hypotonie Wasser auf, bei Alkalisierung und Hypertonie geben sie Wasser ab.

Die Quellbarkeit des Bindegewebes ist nun aber andererseits auch wieder von höchster Bedeutung für die Aufspeicherung der Salze, vor allem des Kochsalzes, das im Organismus vor allem der Herstellung der osmotischen Isotonie dient. Gerade die Stelle des Körpers, die Bindegewebe im weitesten Umfang enthält, das Unterhautzellgewebe, birgt zugleich die großen, in ihrem Umfang rätselhaft anmutenden Chlordepots. Hier und nur hier können sie liegen, weil das Unterhautzellgewebe auch die Stelle der geringfügigsten Organzellenauswirkung ist; hier spielen Wasserstoffionenverschiebungen die geringste Rolle, so daß dafür die Neutralsalze die Lage beherrschen. Wäre das Unterhautzellgewebe ein Ort umfangreicher Bewegungen, so würde es nicht auch dem Ansatz des Fettes einen derartigen Spielraum gewähren können. Gerade diese Stelle nun spielt bei der Verteilung der Wassersucht die hauptsächlichste Rolle, weil die großen Chlorvorräte die Isotonie für zurückbleibende freie Wassermengen möglich machen und damit zugleich ihre Deponierung überhaupt.

Wir übersehen hier in großen Zügen den Wasserwechsel, wie er sich vollzieht, und die Regulationen nach denen er sich richtet: Im Bassin des Blutes herrscht der Blutdruck, der osmotische Druck und der onkotische Druck. Der Blutdruck zwingt zu Transsudation ins Bindegewebe, bis der Gewebedruck größer wird, als der Blutdruck. Nun überwiegt der Gewebedruck und läßt im Verein mit dem Quellungsdruck im Blute das durch den Blutdruck abgepreßte Wasser wieder an sich ziehen. Der durch die Kapillarendothelien vermittelte Anschluß an die nervösen Zentralorgane überwacht und läßt Reize zentripetal und -fugal wirken.

Die vitale Tätigkeit der Zellen setzt einmal erhebliche osmotische Druckunterschiede mit der Aufspaltung großer Moleküle in kleine. Zum anderen entstehen in vermehrter Menge Säuren, Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Milchsäure usw.; zwar werden sie größtenteils als Salze gebunden, führen aber doch, wie wir durch H. Schade, Halpert und P. Neukirch wissen, zu meßbarer Azidose. Die Vorgänge der Zelle greifen auf das Bindegewebe über, auch hier entsteht Azidose und Hypertonie. Die Wirkungen dieser Vorgänge auf den Wasserstrom ist augenfällig. Zieht zwar die osmotische Hypertonie einen Strom vom Blut herbei, so vermag das Bindegewebe diesen nicht festzuhalten, da ihre Azidose zur Entquellung der Grundsubstanz, und wie oben erwähnt, schließlich des ganzen Bindegewebes führt. Hier tritt nun die Gewebsdrainage durch die Lymphbahn in Funk-

tion; auf Wegen die uns noch unbekannt sind, kommt es zur Aufsaugung in die Lymphkapillaren, die entquellende Energie des Bindegewebes wirkt hierbei sicherlich mit; zusammen mit dem Wasser diffundieren Salze und Wasserstoffionen in Blut und Lymphe.

In Parallele zu den Vorgängen in jedem Teil des Körpers, wo die drei Systeme miteinander in Verbindung treten, steht auch das Verhalten der Niere; hier vollzieht sich auf kleinstem Raum die allerumfangreichste Berührung alles dieses Geschehens, dadurch daß die 3 Bassins hier nahe vereint sind, und als Sammelbecken der summarischen Wirkung aller Austauschvorgänge, die sich vollziehen, besitzt sie die ableitenden Harnwege. Als wichtigster Grundsatz für den summarischen Erfolg der Nierenarbeit ist hier zu nennen: Die im Gesamtkörper für den Austausch zwischen Blut und Bindegewebe vor allem wirksamen Kräfte, also im wesentlichen Gewebe- und Blutdruck, osmotischer Druck und Quellungsdruck, äußern sich im Glomerulusanteil der Niere, die im Gesamtkörper die Zelltätigkeit beeinflussenden Kräfte, am Tubulusanteil der Niere. Wasserreicher, kochsalzreicher Harn ist Glomerulusharn, hier überwiegen die alkalischen Valenzen; kochsalzarmer säurereicher Urin ist Zell- d. h. Tubulus-harn.

Ich glaube Ihnen hiermit die Grundlagen des Betriebes skizziert zu haben; sie bedürfen noch einer praktisch wichtigen Ergänzung, vor allem durch einige wesentliche Faktoren exogener, aber auch endogener Genese, die mit eingreifen. Es ist dies vor allem die Bewegung, d. h. Muskelarbeit, zweitens die Ernährung und drittens der Schlaf als Ausdruck eines besonderen physiologischen Zustandes des Nervensystems.

3. Ernährungsprobleme, mit besonderer Berücksichtigung der Vitamine.

Von

Priv.-Doz. **Franz Groebbels** in Hamburg.

(Schluß.)

Wesen und Wirken der Vitamine im Tierkörper.

Wenn wir die zahlreichen, sich vielfach widersprechenden Angaben über die Pharmakologie und Physiologie der Vitamine und die pathologische Physiologie und Anatomie der Avitaminosen heranziehen, so können wir sagen, daß wir bis heute nur über mehrere Arbeitshypothesen verfügen, welche stets einige, aber nicht alle mit den Vitaminen zusammenhängende Erscheinungen erklären können.

Man hat daran gedacht, daß sich bei Entziehung dieser Stoffe im Körper giftige Produkte

bilden, die dann durch Wiederaufnahme der Vitamine entgiftet werden (Entgiftungstheorie). Dieser Theorie steht die Tatsache entgegen, daß es nicht gelingt, mit vitaminfreier Nahrung wie bei anderen Giften eine akute Vergiftung hervorzurufen, daß wir stets ein Latenzstadium beobachten, ehe die ersten Avitaminoseerscheinungen auftreten.

Eine andere Theorie, die heute von den meisten Forschern vertreten und als Ergänzungstheorie bezeichnet wird, geht von der Vorstellung aus, daß die Vitamine die Nahrung und ihre Wirkung im Organismus in irgendeiner Weise ergänzen müssen. Und zwar dürfte diese Ergänzungsfunktion die Vorgänge der Assimilation betreffen.

Während Bickel an assimilationsfördernde Substanzen denkt, sprechen andere von einem Einfluß auf die Zelloxydation.

Es kann sich bei den Vitaminen um Stoffe handeln, die nach *Abderhalden* die Oxydationsfermente im Sinne eines Kofermments oder Katalysators beeinflussen, oder direkt mit der Bildung dieses Ferments in Beziehung stehen. Für letztere Annahme können die Untersuchungen von *W. R. Heß* sprechen, der in den Geweben von Reistauben eine Verarmung an Oxydationsfermenten feststellte.

Es besteht schließlich noch eine weitere Möglichkeit. Es kann sich um Stoffe handeln, welche in Beziehung zur Hormonbildung stehen.

Wenn wir an eine Störung der Oxydationsprozesse denken, so kann diese Störung sowohl in der Übertragung des O_2 aus dem Blute an die Zelle wie auch in den intrazellulär sich abspielenden chemischen Vorgängen liegen.

Fleisch hat gezeigt, daß der O_2 - und CO_2 -Gehalt des Blutes von Reistauben gegen die Norm verändert ist, *Abderhalden* und *Wertheimer* beobachteten eine erhöhte Empfindlichkeit von Reistauben für O_2 -Mangel gegenüber Hungertauben und *Groebbels* fand, daß vitaminfrei ernährte Mäuse in reinem O_2 sich erholen und länger am Leben bleiben. Durch die Untersuchungen von *Freudenberg* und *György* und *Abderhalden* und seinen Mitarbeitern wissen wir, daß vitaminhaltige Extrakte die Atmung normalen Gewebes steigern und daß derselbe Effekt auch am Gewebe von Avitaminosetieren zu erzielen ist.

Der Unterschied der Vitamine in dieser Wirkung gegenüber anderen gleichwirkenden Stoffen besteht darin, daß durch Erhitzen der Vitaminextrakte diese Wirkung verloren geht, und daß sie schon durch ganz kleine Extraktmengen hervorzurufen ist.

Im Sinne einer Förderung der Zellatmung spricht auch, daß *Abderhalden* bei Hungertauben durch Hefepillen eine beschleunigte Gewichtsabnahme hervorrufen konnte.

Weit komplizierter werden die Verhältnisse aber, wenn wir den Gaswechsel des ganzen

Tieres betrachten. Moszkowski hat in Selbstversuchen den O_2 -Verbrauch bei B-Mangel erhöht gefunden, Groebbels konnte dasselbe für das I. Avitaminosestadium weißer Mäuse beobachten und Knipping und Kowitz diese Befunde bei Skorbut und Beriberi bei Menschen bestätigen. Die spezifisch dynamische Wirkung war auf vitaminfreie Nahrung herabgesetzt.

Diese Feststellungen leiten zu einer weiteren Frage über.

Wenn wir annehmen, daß bei Vitaminmangel die Assimilation „blockiert“ ist, die Dissimilation aber weiter geht, so wird es uns verständlich, wenn wir bei Avitaminose Inanitionserscheinungen, Erscheinungen einer chronischen, protrahierten Hungerwirkung beobachten.

Diese Vorgänge können z. T. in einer verminderten Nahrungsaufnahme und vielleicht auch in einer Störung der Verdauungsvorgänge ihre Ursache haben. Der Effekt auf den Gaswechsel wird der des Hungerns sein, der Gaswechsel sinkt, der resp. Quotient geht herunter.

Wir kennen eine große Zahl von Tatsachen, welche für das Vorhandensein einer Inanitions-komponente im Bilde der Avitaminose sprechen. Groebbels stellte an vitaminfrei ernährten weißen Mäusen fest, daß, wenn der Gaswechsel dieser Tiere gesunken war, Zusatz von Vitaminen ihn auf die Norm heraufsetzte, d. h. denselben Effekt hatte wie Zufuhr normaler Nahrung nach absolutem Hungern.

Er konnte auch beobachten, daß die Hungerempfindlichkeit weißer Mäuse mit der Dauer vorausgehender vitaminfreier Ernährung zunimmt.

Ganz in diesem Sinne spricht die Tatsache, daß bezüglich der Abnahme des Körpergewichts, des Wassergehalts und Gewichts der inneren Organe, des Rest-N im Blute von vielen Beobachtern bei Hunger und Avitaminose die gleichen Verhältnisse gefunden wurden.

Wir wissen, daß Zufuhr von Schilddrüse die Dissimilation steigert. Bei Avitaminose wird diese Wirkung eine stärkere sein müssen als bei Normalkost, wenn die Annahme, daß die Dissimilationsprozesse bei Vitaminentziehung ohne Ersatz weiter gehen, richtig ist.

Diese Annahme wird durch Versuche von Groebbels an vitaminarm ernährten Froschlarven und von Ogata an Beriberiratten bestätigt. Für das Problem der Avitaminose werden solche Tatsachen von besonderer Wichtigkeit sein, welche auf einen Unterschied zwischen Hunger und Vitaminmangel hinweisen und damit die charakteristischen Störungen des Vitaminmangels enger und faßbarer umgrenzen.

Solche Unterschiede sind zunächst physiologisch-chemische. Sie betreffen einmal den Kohlehydratstoffwechsel.

Funk und Schönborn fanden bei Beriberitauen eine Hyperglykämie und das Leberglykogen vermindert, Collazo stellte bei Tauben, Hühnern, Meerschweinchen und Hunden fest,

daß wir im Verlauf der Avitaminose ein hypoglykämisches und hyperglykämisches Stadium unterscheiden können. Daß Zufuhr von Zucker bei Avitaminosetieren toxisch wirkt, ist von Funk, Collazo und vielen anderen beobachtet worden.

Eine weitere charakteristische Störung betrifft die Lipoide und Sterine. Ciaccio hat solche Unterschiede bei Avitaminosetauben für den Lipidstoffwechsel festgestellt, und Lawaczek und Hotta fanden bei denselben Versuchstieren den Cholesteringehalt des Blutes einiger innerer Organe, namentlich des Gehirns, pathologisch erhöht.

Viele charakteristische Erscheinungen der Avitaminosen sind uns aus der pathologischen Anatomie bekannt.

Wir wissen, daß bei der B-Avitaminose das Nervensystem, besser gesagt, der Nervenkreislauf leidet. Wir finden hier eine primäre Erkrankung der Achsenzylinder, die sich bei Huhn und Mensch mehr in den peripheren Nerven, bei Tauben und Ratte mehr im Zentralnervensystem lokalisiert.

Bei der B-Avitaminose der Ratte haben Hofmeister und Kihn Blutungen in Kleinhirn und Hirnstamm festgestellt, Befunde, die auf eine nahe Beziehung zum Skorbut hinweisen dürften, dem Krankheitsbild, das die Durchlässigkeit und Resistenz der Blutgefäße, den Blutkreislauf, primär schädigt.

Von besonderem Interesse für das ganze Problem sind die Veränderungen der innersekretorischen Drüsen. Wir wissen bis heute aber nicht, ob die sie betreffenden Störungen als Ursache oder Folge in das Gesamtbild der Avitaminosen einzureihen sind.

Jackson und Carleton haben an einem großen Material experimentell rachitischer Ratten eine Hypotrophie der Hypophyse und Thymus und eine Hypertrophie der Nebenniere gefunden.

Was die B-Avitaminose betrifft, so wissen wir aus den Untersuchungen von McCarrison am Vogel, daß sie mit einer Atrophie des Thymus, der Geschlechtsdrüsen, des Pankreas und der Schilddrüse einhergeht, während die Nebenniere hypertrophisch und ihr Adrenalinhalt erhöht ist. Ono konnte letzteres auch für die Beriberi des Menschen feststellen.

Anders sind die Verhältnisse beim Skorbut beschrieben.

Thymus und Schilddrüse sind hier atrophisch, die Langerhansschen Inseln hypertrophisch, die Nebennieren verkleinert, ihr Lipoid- und Adrenalinhalt vermindert.

Wir werden uns die Frage vorlegen müssen, ob die Vitamine im Körper gespeichert werden, ob es berechtigt ist, von Vitaminreserven zu sprechen.

Zahlreiche Beobachtungen an jungen Vögeln und Säugetieren haben gezeigt, daß sie gegen Vitaminmangel empfindlicher sind als erwachsene Tiere.

Nehmen wir an, daß das junge Tier zu seiner normalen Entwicklung, zu seinem normalen Wachstum diese Stoffe speichern muß, so werden uns diese Befunde verständlich.

Theoretisch scheint die Annahme zweier Vitaminminima berechtigt. Wird das erste unterschritten, so entwickeln sich Insuffizienzerscheinungen, die für jedes Vitamin charakteristisch sind.

Aus den Versuchen von Theiler, Green und Viljoen an Beriberitauben geht aber hervor, daß der Körper dann immer noch über Vitamine verfügt. Erst wenn diese zweiten Reserven in Angriff genommen sind, tritt der Tod ein.

Wir kennen diese Verhältnisse im einzelnen noch nicht.

Die Versuche von Funk, W. R. Heß und Takahashi, Abderhalden und Collazo, Muskeln und Organe von Avitaminosetieren an andere Avitaminosetiere zu verfüttern, haben zu keinem einheitlichen Ergebnisse geführt.

Für die Tatsache der Vitaminreserven spricht, daß diese Stoffe in die Se- und Exkrete des Körpers übergehen.

Mückenfuß und viele andere haben Vitamine in Harn und Galle nachweisen können. Portier und Randoïn im Kot, doch ist hier der Zusammenhang mit Bakterien des Verdauungstraktus noch nicht entschieden. Volkswirtschaftlich von Bedeutung ist die Feststellung, daß diese Stoffe auch in die Milch übertreten, bei Kühen von Hart, Steenbock und Ellis, bei Meer-schweinchen für den Faktor C von Lesné und Vaglianos beobachtet.

Noch auf anderem Wege läßt sich die Richtigkeit dieser Befunde erweisen. Fehlt der Faktor in der Nahrung des mütterlichen Säugerorganismus, so fehlt er auch in der Milch des Tieres, die Milch wird dann bei den säugenden Jungen die betr. Insuffizienzerscheinungen hervorrufen. Durch die Beobachtungen von Hiroda und Andrews über die Übertragbarkeit der Beriberi durch beriberikranke Mütter auf Säuglinge, von Findlay über die Entstehung von Skorbut bei Jungen skorbutkranker Kaninchen ist dies bewiesen.

Groebbels stellte fest, daß für normalen O_2 -Verbrauch, normales Gewicht und normale Lebensdauer weißer Mäuse alle drei Faktoren zusammen notwendig sind. Wir dürfen also annehmen, daß der Säugerorganismus auf alle drei Vitaminfaktoren angewiesen ist und daß nur das relative Bedürfnis nach den einzelnen Faktoren von Tierart zu Tierart schwankt.

Eine scharfe Trennung von Beriberi und Skorbut scheint nach dem Stand der heutigen Forschung darum nicht mehr gerechtfertigt.

Sind doch bei Enten und Tauben als Folge des B-Mangels Skorbuterscheinungen, bei Meer-schweinchen als Folge des C-Mangels Beriberi-erscheinungen beobachtet worden, ja, viele Tiere, wie Kaninchen, Schweine und Hunde erkranken überhaupt nur unter Mischsymptomen.

Es weisen diese Tatsachen auf eine Korrelation der Vitamine im Körper hin, die sich bei Entziehung oder Zufuhr eines Faktors in der Nahrung auf die Reserven der anderen Faktoren und deren Ausfallerscheinungen auswirkt, die auch auf die anderen Nahrungsstoffe und ihre Wege im Körper übergreift.

Bedeutung der Vitamine für die Klinik und die praktische Ernährungslehre.

Die Bedeutung der Vitamine für die Klinik geht über den Rahmen der Avitaminosebehandlung hinaus.

Eine besondere Rolle spielen diese Stoffe für das Bakterienwachstum und die Infektionskrankheiten.

Aus vielen Untersuchungen geht hervor, daß bestimmte Bakterien, wie Meningokokken, Gonokokken, Streptokokken, Diphtheriebazillen, Influenzabazillen und Tuberkelbazillen auf vitaminhaltigen Nährböden besser wachsen.

Andererseits vermindert Entziehung dieser Stoffe die Resistenz des Körpers gegen bazilläre Infektion. Wir wissen dies aus dem Tierexperiment, und auch die Tatsache, daß Tuberkulose, Diphtherie und Dysenterie so häufige Nachkrankheiten des Skorbut sind, dürfte in diesem Sinne sprechen.

Eine besondere Bedeutung haben diese Stoffe für die praktische Ernährungslehre. Betrachten wir zunächst die Milch, so wissen wir, daß ihr Sättigungswert ein hoher, ihre Ausnutzung eine gute ist, und daß sie für die erste Säuglingsperiode eine vollkommene Nahrung darstellt.

Und zwar liegen hier die Verhältnisse so, daß für das Wachstumsalter jeweilig die arteigene Milch die vollwertigste ist.

Bezüglich der Mineralstoffe, der lebenswichtigen Aminosäuren und des Vitamingehalts entspricht sie genau den Bedürfnissen des betreffenden Organismus. Für die Vitamine gilt im besonderen, daß ihr Vorhandensein in der Milch auf das engste mit der Ernährung des Milchspenders zusammenhängt, eine für die Säuglingsernährung wichtige Tatsache.

Je nach der Behandlung der Milch wird sich ihr Vitamingehalt ändern.

Wir unterscheiden: Pasteurisieren, d. h. Erhitzen 30 Minuten lang auf 63° . Durch diesen Prozeß wird der C-Faktor zerstört.

Kochen und Trocknen bei $110-140^\circ$ zerstört diesen Faktor ebenfalls und schädigt daneben den Faktor A.

In kondensierter Milch, welche bei $80-90^\circ$ pasteurisiert und bei 50° konzentriert wird, wird der C-Faktor ganz, der A-Faktor z. T. zerstört.

Gerade für die Milch gilt, daß Erhitzen unter Luftzutritt ihren Vitamingehalt schädigt.

Unter den Dauermilchpräparaten kann die Krausetrockenmilch eine besondere Stellung beanspruchen, weil hier das Trocknen bei niedriger Temperatur vor sich geht.

Aus den Erfahrungen der Pädiater wissen wir, daß dieses Präparat lange ohne Schaden aufbewahrt werden kann, daß es weniger Keime enthält als das Naturprodukt, und daß alle drei Vitaminfaktoren in ihm wirksam vorhanden sind. Den höchsten Sättigungswert aller Nahrungsmittel besitzt das Fleisch, und es spielt als Eiweißquelle eine besondere Rolle in der Ernährung.

Wir haben gesehen, daß frisches Muskelfleisch alle drei Faktoren in nur geringer Menge enthält, und daß der Vitamingehalt einiger innerer Organe ein erheblicher ist. Der Kulturmensch ist es gewohnt, das Fleisch zu braten oder zu kochen. Daß hierbei der Vitamingehalt leidet, ist sicher. Da nicht nur die Extraktstoffe, sondern auch die Vitamine z. T. in das Kochwasser übergehen, ist es vom Standpunkt der Ernährungsphysiologie unrichtig, das Kochwasser wegzugießen.

Wenn wir das Fleisch in Form von Pökelfleisch, Räucherfleisch und Konservenfleisch zu uns nehmen, führen wir dem Körper vitaminarme Produkte zu.

Der Faktor C fehlt in diesen Fleischprodukten ganz, wie die Entstehung des Skorbutus beim Menschen vielfach bewiesen hat.

Wir führen heute aus Amerika große Mengen billigen Gefrierfleisches ein. Vom Standpunkt der Vitaminlehre ist hier zu sagen, daß der Gefrierprozeß den Vitamingehalt nicht schädigt, wir dürfen im Gegenteil annehmen, daß der Gehalt an diesen Stoffen im amerikanischen Gefrierfleisch ein höherer ist als im Fleisch unserer Schlachttiere, aus dem Grunde, weil das erstere besser ernährten Tieren entstammt und auch hier wohl wie bei der Milch ein Übergang der Vitamine in das Nahrungsprodukt stattfindet.

Über die Bedeutung der tierischen Fette haben wir schon gesprochen.

Unter den pflanzlichen Nahrungsprodukten nimmt die Kartoffel eine Sonderstellung ein. Ist sie doch ein Hauptnahrungsmittel vieler Schichten. Die Kartoffel besitzt einen größeren Sättigungswert als das Brot, wird auch im Körper gut ausgenutzt, enthält aber viel weniger Eiweiß als die Brotsorten. Rohe und auch gekochte Kartoffeln enthalten alle drei Vitaminfaktoren, wenn auch in geringer Menge.

Kurzes Erhitzen auf hohe Temperatur schädigt den Vitamingehalt des Produktes weniger als langsames und langes Erhitzen auf niedrigere Temperaturen.

Wir wissen, daß die Kartoffel für viele im Winter das einzige pflanzliche Nahrungsprodukt neben dem Brot darstellt.

In dieser Jahreszeit gewinnt sie als Spender des C-Faktors dann eine besondere Bedeutung.

Wir kommen zum Brot. Sein Sättigungswert ist etwas geringer als der der Kartoffel, sein Eiweißgehalt viel höher.

Kestner hat gezeigt, daß der Sättigungswert nicht vom Grad des Ausmahlens, sondern nur

von der Backart abhängt. Anders liegt es mit der Ausnutzung. Wir wissen aus den Untersuchungen Rubners, daß Feinmehlbrot viel besser ausgenutzt wird, als Grobbrot.

Für die Vitamine liegen hier die Verhältnisse so. Das Ausgangsprodukt des Mehles, aus dem das Brot gebacken wird, ist das Getreidekorn. Wir können in jedem Getreidekorn mehrere Teile unterscheiden.

Die Hülse oder Schale, die Kleber- oder Aleuronschicht, welche der Hülse auf der Innenseite anhaftet, das hauptsächlich aus Stärkekörnern bestehende Endosperm und den Keim oder Embryo.

Die Hülse und die Kleberschicht bestehen aus Zellulose, der Mensch kann sie, da er keine Fermente oder Bakterien für diese Substanz besitzt, nicht als Nahrung verwerten.

Das Ausmahlen des Getreides beruht darin, daß Hülse, Kleberschicht und Embryo vom Endosperm getrennt werden.

Diese Trennung ist um so vollständiger, je stärker der Ausmahlungsprozeß. Wir wissen aber, daß die Vitamine A und B hauptsächlich im Embryo und seiner Umgebung lokalisiert sind, und verstehen so, daß Feinstmehl praktisch frei von A- und B-Faktor sein muß, und daß der Vitamingehalt des Ganzkornbrotes und Halbkornbrotes größer sein muß als der des Feinbrotes. Hier treten also Ausnutzung und Vitamingehalt in Konkurrenz. Es wäre daran zu denken, daß der Vitamingehalt des Brotes beim Backverfahren leidet. Beim Backen des Brotes ist die Temperatur im Brotinnern 98° , in der Brotrinde 104° . Der Faktor B wird durch diese Temperatur nicht geschädigt. Auch setzen wir dem Brot Hefe zu, die B-faktorreichste Substanz.

Wir haben noch die Bedeutung der Gemüse und des Obstes zu betrachten.

Der Vitamingehalt dieser Produkte wird naturgemäß am vollkommensten dem Körper zugute kommen, wenn wir sie in frischem Zustand als Salate, frisches Obst, frischen Fruchtsaft zu uns nehmen.

Diese Produkte enthalten namentlich den C-Faktor, dessen Empfindlichkeit wir kennen. Längeres Erhitzen, Trocknen und Lagern schädigt den Gehalt dieser Nahrungsmittel an C-Faktor erheblich, doch bestehen hier für die einzelnen Gemüse und Früchte erhebliche Unterschiede.

Auch hier wird kürzeres Kochen besser vertragen als langes.

Beim Kochen gehen die Vitamine in das Kochwasser über.

Es ist in manchen Haushalten üblich, die Kochkiste zu verwenden und nicht genossene Nahrung wieder aufgewärmt zu verabreichen.

Diese Verfahren sind vom Standpunkt der Vitaminlehre zu verwerfen, weil sie den Gehalt der Nahrungsstoffe an Vitaminen stark schädigen.

II.

Redigiert von Dr. E. Hayward in Berlin.

Aus Wissenschaft und Praxis.**Fortschritte auf den einzelnen Sondergebieten.**

Es finden abwechselnd sämtliche Sonderfächer Berücksichtigung.

I. Aus der Chirurgie. Kunstglied und Absetzung von Gliedmaßen heißt der Titel einer ausführlichen Arbeit die zur Verth in der Klin. Wochenschr. 1925 Nr. 16 veröffentlicht hat. Zeitlich folgen die Amputation und die Anfertigung des Kunstgliedes aufeinander und die Versorgung des Kunstgliedes hat sich der Absetzung unterzuordnen. Trotz der hochentwickelten Technik des Kunstgliedbaues hat dieser seine Grenzen, da das Kunstglied der biologischen Kraftquellen entbehrt. Sein Bau und seine Wirkung unterliegen den Gesetzen der Statik und es muß dem mehr als bisher schon bei der Amputation Rechnung getragen werden. Ob und inwieweit dieses möglich ist, unterzieht der Verf. unter Heranziehung namentlich der Verhältnisse an der unteren Extremität einer genauen Prüfung. Das Haupterfordernis für das Kunstglied der unteren Extremität ist der Stand und der Gang. Die Erhaltung des Gleichgewichts erfolgt in der Norm durch die Kraftquellen der Muskulatur, hinter die die mechanischen Sicherungen der Gelenke an Bedeutung zurücktreten. Diese wichtige Kraftquelle fehlt dem Beinamputierten völlig, denn die Reste der Muskelkraft des Stumpfes kommen für diese Funktion nicht in Betracht. Mechanische Momente des Kunstbeins treten an Stelle der natürlichen Kraftquellen. Physikalisch ausgedrückt tritt an Stelle des labilen Gleichgewichts das stabile Gleichgewicht des Kunstgliedes. Hieraus ergeben sich folgende

Forderungen: das Fußgelenk des Kunstfußes oder die Stelle des Fußgelenks beim gelenklosen Fuß, ferner das künstliche Kniegelenk müssen hinter der Schwerlinie, das Hüftgelenk muß vor der Schwerlinie liegen. Ferner muß das Kunstbein eine mäßige X-Beinstellung erhalten. Die Anpassung des Köchers, namentlich am Ober-

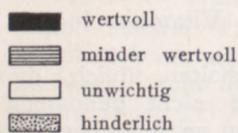
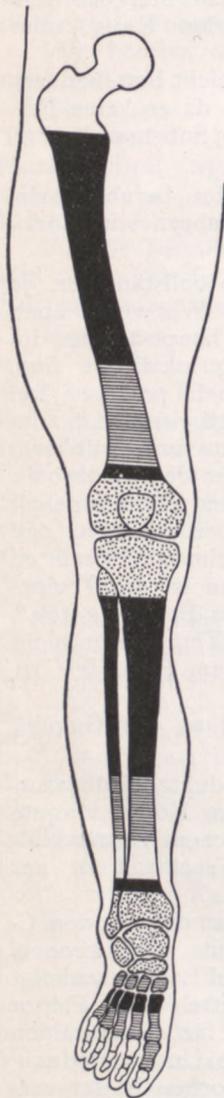


Fig. 1. Übersichtsschema für die Wahl der Absetzungsstelle am Bein.

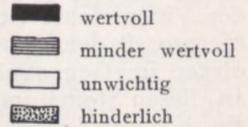
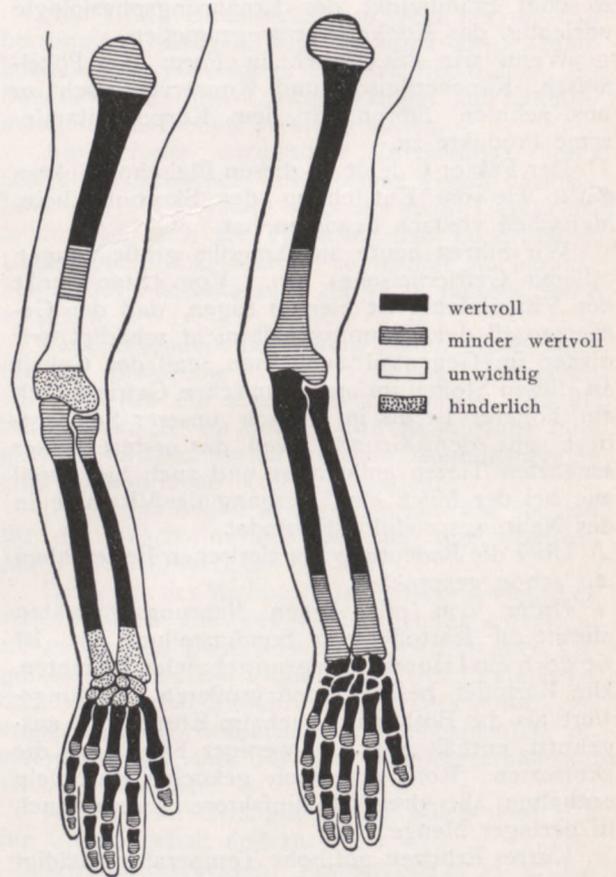


Fig. 2. Übersichtsschema für die Wahl des Absetzungsortes am Arm (prothesenloser Stumpf oder Träger von Arbeitsarmen).

Fig. 3. Übersichtsschema für die Wahl des Absetzungsortes am Arm (Träger von kosmetischem Armsersatz).

schenkelstumpf gestaltet sich besonders schwierig, da der Druck nur auf druckgewohnte oder druckfähige Stellen ausgeübt werden darf. Da das künstliche Gelenk einen gewissen Platz beansprucht, ist dessen Einfügung in das Kunstbein von der Stumpfänge abhängig. Legt man diese Anschauungen der heute vielfach geübten Amputationstechnik zugrunde, so ergibt sich, daß diese ihnen nur wenig Rechnung trägt. Die bis-

schenkelstumpf gestaltet sich besonders schwierig, da der Druck nur auf druckgewohnte oder druckfähige Stellen ausgeübt werden darf. Da das künstliche Gelenk einen gewissen Platz beansprucht, ist dessen Einfügung in das Kunstbein von der Stumpfänge abhängig. Legt man diese Anschauungen der heute vielfach geübten Amputationstechnik zugrunde, so ergibt sich, daß diese ihnen nur wenig Rechnung trägt. Die bis-

her meist geübte Technik geht von den alten Grundsätzen aus, daß „jeder Zoll dem Leben näher ist“, d. h. daß man mit jedem Zentimeter geizen soll und daß vor allem die Tragfähigkeit des Stumpfes erreicht werden müsse. Diese beiden Grundsätze haben aber heute nicht mehr die ausschlaggebende Bedeutung. Man sollte nicht mehr von der Tragfähigkeit des Stumpfes, sondern besser von seiner Unversehrtheit sprechen und dabei berücksichtigen, daß das Kunstbein seine Unterstützung an Hilfsunterstützungsflächen in höherem Grade sucht, als an dem Stumpfende. Viel wichtiger ist die Erhaltung der vollen Funktion der noch vorhandenen natürlichen Gelenke. Es ergibt sich hieraus, daß es bei der Absetzung Gliedabschnitte gibt, die für das spätere Kunstglied nicht nur nicht von Nutzen, sondern direkt schädlich sind. Von diesen Überlegungen ausgehend unterscheidet der Verf. wertvolle, minder wertvolle, unwichtige und hinderliche Gliedabschnitte. Die beigegebenen Figuren der Originalarbeit geben hierüber am besten Auskunft. Die Einzelheiten, insbesondere die Begründung über den Wert der einzelnen Zonen können hier nicht wiedergegeben, sondern müssen im Original nachgelesen werden, wo sie bis in alle Einzelheiten näher beschrieben sind, wo auch Näheres über den Wert plastischer Operationen, die nur an wertvollen Gliedabschnitten ihre Berechtigung haben, nachzulesen ist. Zur Verth faßt seine wichtigen Ausführungen in folgende Schlußsätze zusammen:

1. Die Weichteildeckung des Stumpfes muß gut ernährt, unempfindlich und möglichst wenig narbig sein. Am sorgfältigsten müssen Weichteile an den Stützflächen erhalten werden. Auch das Stumpfende soll unempfindlich sein.
2. Von besonderer Bedeutung ist die freie Beweglichkeit der Stumpfelenke. Kontrakturen und Versteifungen der Stumpfelenke stören ihre funktionelle Ausnutzung.
3. Neben der Länge des Bewegungshebels sind die Muskelansätze für die Wahl des Absetzungsortes zu berücksichtigen.
4. Exartikulationsstümpfe der großen Gelenke sind im allgemeinen ungünstig.
5. Ganz kurze Stümpfe sind meist funktionell unbrauchbar. In manchen Fällen nützen sie nicht, in anderen schaden sie; nur in besonderen Fällen lassen sie sich mit Vorteil verwenden.

Hayward (Berlin).

Zur Zitratbehandlung der Blutungen. Dieses Thema wurde auf S. 148 dieser Zeitschr. 1925 Nr. 5 im Anschluß an eine Arbeit von M. Renaud (Progr. med. Nr. 47 1924) besprochen. Leider hat der referierte Autor es unterlassen die Konzentration der von ihm verwendeten Zitratlösung anzugeben. Auf Anfrage eines Lesers habe ich daher die von ihm zitierte Arbeit von Neuhof und Hirshfeld (Annals of Surgery Juli 1922) durchgesehen. Ich entnehme ihr, daß diese Autoren die intramuskuläre Anwendung vorziehen und nur in eiligen Fällen intravenös einspritzen.

Für erstere verwenden sie 30 ccm einer klaren sterilisierten 30proz. Lösung von Natriumzitrat von der die Hälfte in jeden der beiden Glutäen injiziert wird ohne andere Vorsichtsmaßregeln als der vorherigen Einspritzung einer 1proz. Novokainlösung. Bei intravenöser Injektion dagegen ist darauf zu achten, daß nur ganz langsam und absetzend injiziert werden darf. Man verwendet die gleiche 30proz. Lösung aber nur $\frac{2}{3}$ der Dosis. Der Effekt tritt in letzterem Fall sogleich ein, im ersteren nach einer Stunde und zeigt sich in einer enormen Beschleunigung der Blutgerinnung und einer Verkürzung der Blutungszeit. Das Verfahren ist mannigfacher Verwendung fähig und der Erfolg wird nur vermißt bei Hämophilie und Purpura, ist aber z. B. bei Zirrhose sehr gut. Die Autoren erblicken die Ursache in einer Zerstörung der Blutplättchen unter Freigabe ihres Inhalts. Erst bei Überdosierung tritt die allbekannte vielbenutzte Gerinnungshemmung ein. Renaud hat statt der einmaligen intravenösen Gabe von 20 ccm die an zwei aufeinanderfolgenden Tagen zu verabreichende von 10 ccm gesetzt. So oder so ist die Zitrierung ein für den Chirurgen, Internisten und Gynäkologen gleich wertvolles der Anwendung wohl wertvolles Hilfsmittel.

„Über Rivanolbehandlung“ berichtet Prof. Mühsam und Dr. Hillejan aus der Chirurgischen Abteilung des städtischen Rudolf Virchow-Krankenhauses in Berlin in der Deutschen med. Wochenschrift 1924 Nr. 35. Die Autoren hätten es sich zur Aufgabe gemacht das Rivanol auf seine bakterizide Kraft und seine gewebsschädigenden Eigenschaften zu untersuchen, ferner die optimale Konzentration festzustellen und die zur Behandlung geeigneten Fälle herauszufinden. Auf Grund von 100 Fällen verschiedenster Infektionen, die mit Rivanol behandelt wurden, kommen sie zu folgenden für die Rivanoltherapie wichtigen Schlußfolgerungen. Das Rivanol tötet im menschlichen Körper die Bakterien nicht ab, scheint aber ihre Virulenz abzuschwächen. In einer Anzahl von Fällen werden die subkutanen und intrakutanen Injektionen von Rivanol anstandslos getragen, in anderen kommt es zu Gewebsschädigungen und Nekrosen. Es scheint, daß das lockere subkutane Bindegewebe zu diesen Schädigungen besonders disponiert ist. Bei intravenöser Anwendung stärker konzentrierter Lösungen ist mit einer Nierenschädigung zu rechnen. In der Regel ist diese Schädigung eine leichte und vergeht in einigen Tagen. In einem Falle führte sie aber unter dem Bilde der Nierenblockade zum Tode. Es empfiehlt sich darum die Lösung für intravenöse Injektionen nur $\frac{1}{1000}$ bis höchstens $\frac{1}{500}$ zu wählen. Diese Konzentration scheint überhaupt das Optimum darzustellen. Die Rivanolbehandlung in Form von Umspritzung des Infektionsherdes, Injektion in ihn, intravenöser Injektion und Eingießungen in die Bauchhöhle erwies sich als wirksam bei: Peritonitis, Abszessen, Furunkeln, Karbunkeln und

auch Phlegmonen. Wenig, resp. nichts erreicht man bei allgemeiner Sepsis, Gelenkeiterungen, Mastitis und noch nicht erweichten Drüsen.

Christiansen (Berlin).

2. Aus dem Gebiete der Verdauungskrankheiten. In einer Arbeit „über die Milchsäurebildner bei Magenkarzinom“ haben Mendel und Engel das Problem der Entstehung der Milchsäure im stagnierenden Mageninhalt erneut angeschnitten (Arch. f. Verdauungskranhk. Bd. 34 H. 5/6). Sie bezweifeln die Annahme, daß die „Milchsäurebazillen“ die Bildner der Milchsäure sind, da lange Bazillen bei fehlender Milchsäure häufiger gefunden werden, während lange Bazillen und zugleich Milchsäure nur beim Magenkarzinom vorkämen. Sie vermuten deswegen, daß die Milchsäurebildung vom Karzinomgewebe ausgehe und stützen sich dabei auf Versuche von Warburg und Minami, die nachgewiesen haben, daß Rattenkarzinomgewebe aus Traubenzucker Milchsäure bilden kann. Sie selbst stellten fest, daß Menschenkarzinomgewebe in traubenzuckerhaltiger Lösung eine Säurevermehrung erzeugt, die sie auf Milchsäurebildung zurückführen. Im Anschluß daran untersuchten sie Mageninhalt von Magenkarzinomkranken, und zwar bakterienfreies Mageninhaltfiltrat und Bodensatz getrennt. Bei diesen Versuchen fanden sie, daß das Filtrat beim Traubenzuckerzusatz unter Abnahme der Zuckermenge Säure bildet, während der Bodensatz, in dem sich auch die Bakterien befinden, keine deutliche Wirkung in diesem Sinne entfaltet. Schließlich konnten sie feststellen, daß die Salzsäurezunahme, die durch das Magensaftfiltrat in traubenzuckerhaltiger Lösung zustande kommt, auf der Bildung von Milchsäure beruht. Reinkulturen von langen Bazillen bilden dagegen auch bei längerer Beobachtung keine Milchsäure. Aus ihren Untersuchungen glauben die Verff. entnehmen zu können, daß die Milchsäurebildung im karzinomatösen Mageninhalt nicht von Mikroorganismen ausgehe, sondern auf der Wirkung eines von den Karzinomzellen gebildeten Fermentes beruhe.

„Den Einfluß des Zuckers auf die Magensekretion“ hat Weitz einer erneuten Prüfung unterzogen, da Widersprüche über den Wert der therapeutischen Anwendung von Zuckerlösungen bei Hyperazidität bestehen (Klin. Wochenschr. 1925 Nr. 4). Zuerst wurde die Wirkung von Zuckerlösungen auf die Magensaftsekretion durch die fraktionierte Gewinnung des Magensaftes mit der Duodenalsonde festgestellt. Beim Vergleich der höchsten Säurewerte, die nach Zufuhr von Wasser und von Zuckerlösung erreicht wurden, ergab sich keine wesentliche Differenz. Jedoch traten die höchsten Säurewerte um so früher auf, je geringer die Konzentration der zugeführten Zuckerlösung war. Beim Leitungswasser wurde

der Höchstwert noch früher erreicht als bei den Zuckerlösungen geringer Konzentration. Dagegen nahm die Verweildauer der Zuckerlösung im Magen mit der Höhe der Zuckerkonzentration zu. Außerdem war die Dauer der Magensaftsekretion im allgemeinen um so länger, je konzentriertere Zuckerlösungen in den Magen eingeführt wurden. Wenn an Stelle der Lösungen trockener Zucker verabfolgt wurde, so erzeugte das eine Anregung der Säurebildung und eine Nachsekretion. Nach diesen Feststellungen hält der Verf. die Zuckertherapie bei der Hypersekretion für nicht genügend begründet, da vor allem die Nachsekretion und die Verzögerung der Magenentleerung bei dieser Störung ungünstig wirken. Daß bei der einmaligen Ausheberung nach Probefrühstück herabgesetzte Werte gefunden wurden, liegt daran, daß die Höhe der Säureproduktion sehr häufig erst später zustande kommt, als bei dem bei der Ausheberung eingehaltenen Zeitraum von 1 Stunde.

L. Kuttner u. Isaak-Krieger (Berlin).

Mit der Beeinflussung der Leukopedese (in das Mageninnere) zum Teil im Vergleich mit Sekretionseinflüssen beschäftigen sich eine Anzahl von Arbeiten M. Loepers und Marchals (L'action hypoleucopédétique et hypersécrétante de l'ésérine, Progrès méd. 1924 Nr. 33 S. 487; Action leucopédétique de la section des nerfs vagues, ebda. Nr. 34 S. 509 und Leucopédèse gastrique et intoxication alimentaire, ebda. S. 509). Während nach ihren früheren Untersuchungen das Atropin in üblicher Dosierung ein mächtiges Leukopedetikum ist und dabei die Sekretion herabsetzt, finden sie nun in dem Physostigmin (Eserin) eine durchaus antagonistisch wirkende Substanz. Andere Substanzen zeigen andere Kombinationen. Das Adrenalin erweist sich nach einer vorübergehenden Herabsetzung als Reizmittel für beide Abscheidungen, die von Formelementen und von Säure. Antipyrin und selbst Pilocarpin geben weniger konstante Resultate. Stets wurden dieselben Peptonmahlzeiten gegeben, bald ohne weitere Beeinflussung, teils unter dem zu studierenden Einfluß. Der aus diesen pharmakologischen Experimenten erschlossene Vaguseinfluß auf die Leukopedese konnte im Tierexperiment aufs schlagendste bestätigt werden. Bei dem gleichen Tier wurden nach dem gleichen Peptonfleischbrühefrühstück Inhaltsproben durch direkte Magenpunktion gewonnen und die Leukocytenwerte sowie die Aziditäten verglichen. Es ergab sich, daß nach der Durchtrennung beider Vagi am Hals der Leukocytenwert auf mehr als das Fünffache im Vergleich mit der Norm anstieg, bei gleichbleibendem Polynukleärenverhältnis, während die Säurewerte keine bemerkenswerte Änderung erfuhren. Dieses Versuchsergebnis stimmt mit der bereits bekannten Beobachtung, daß Vagotoniker eine schwache Leukopedese haben oder m. a. W., daß der Vagus der Hemmungsnerv für die Leukopedese ist. — Diese

Verschiedenheiten der Leukopedese sind nun durchaus nichts Gleichgültiges. (Bulletin de la société des hôpitaux, juillet 1923.) Die Leukocyten haben vielmehr eine entgiftende Wirkung. In der Tat gelang es ihnen bei Neigung zu Urtikaria deutliche Ergebnisse in dem vermuteten Sinn zu erhalten: die Hinzufügung von Atropin resp. Physostigmin zu der Mahlzeit, gegen welche Überempfindlichkeit bestand (in beiden Fällen Fischbrühe), unterdrückte bei dem einen Kranken die sonst regelmäßig erscheinende Urtikaria völlig, während sie bei dem anderen in verstärkter und verlängerter Form auftrat — bei einem dritten vorher geheilt scheinenden Kranken konnte mit dem Eserin sogar ein Rückfall erzeugt werden. Die Bewegungen der Leukocytenzahlen waren durchaus die erwarteten. Daß es auf diese selbst ankommt, nicht aber auf die Beeinflussung des vegetativen Nervensystems, auf welchem sie in diesem Fall beruhen, zeigen weitere Versuche mit leukopedetischen nervös aber indifferenten Mitteln, wie dem Zucker, der ein mächtiges Leukopedetikum ist — mit einem Sirup gemischt hörte bei dem einen Überempfindlichen die Fischsuppe auf, Urtikaria zu bewirken.

Die Heilung eines syphilitischen Sanduhrmagens durch spezifische Behandlung teilen mit M. Loeper und R. Turpon (Sténose médiogastrique syphilitique guérie en deux mois par le traitement spécifique, Progrès médical 1924 Nr. 36 S. 537). Sie lassen die Frage offen, wie weit die Stenose durch ein spezifisches Geschwür und wie weit durch Spasmus veranlaßt war. Die Dauer der Behandlung betrug 2 Monate. Die Mitteilung erfolgt wegen der verhältnismäßigen Seltenheit. E. Fuld (Berlin).

3. Aus dem Gebiete der Harnleiden. Kulenkampff glaubt (Zentralbl. f. Chir. 1925 Nr. 8), daß der Nierenbeckenschnitt zur Entfernung eines Steines ohne Luxation der Niere möglich ist.

Reinecke hat (Zentralbl. f. Chirurgie 1925 Nr. 14) beobachtet, daß bei Steinen im untersten Teil des Harnleiters manchmal die zugehörigen Leistendrüsen anschwellen und empfiehlt, in unklaren Fällen auf diesen Befund zu achten.

Auch von Ueber wird (Deutsche med. Wochenschr. Nr. 12, 1925) empfohlen bei Steinkoliken das Morphin zu verbinden mit entspannenden Mitteln. Z. B. Atropin 0,001, Papaverin hydrochlor. 0,05, Morph. 0,02 als Zäpfchen oder Atropin mit Morphin als Einspritzung. Bei Phosphaturie verhütet er die zu reichliche HCl-Abscheidung im Magen durch wiederholte Atropinkuren. Die Azidität des Harns wird dadurch merklich erhöht.

Nicht bloß bei Schwangeren, sondern auch während der Geburt kann eine Pyelitis, wie Naujoks (Deutsche med. Wochenschr. 1925 Nr. 11) hervorhebt, Fieber und Schüttelfröste

machen. Es wird an diese Ursache viel zu wenig gedacht. Man muß den Urin auf Eiterkörperchen und Bakterien untersuchen, auch auf Druckempfindlichkeit der Nierengegend achten. Von einer Kolipyelitis kann eine Sepsis ausgehen.

Casper hat (Med. Klinik 1925 Nr. 15) eine langdauernde Nierenblutung wahrscheinlich infolge einer herdförmigen Glomerulonephritis beobachtet, die nach einer Röntgenbestrahlung stand und rät dieses von Kriser und Volhard empfohlene Verfahren in solchen Fällen zu versuchen, bevor man die Niere entkapselt. Dagegen ließ ihn bei Urämie und Oligurie die Röntgenbestrahlung, im Gegensatz zur Dekapsulation, im Stich, doch mag man sie auch hier versuchen, aber ohne etwa bei Anurie damit Zeit zu verlieren.

Clairmont lehnt (Zentralbl. f. Chir. 1925 Nr. 16) die Nephrektomie, die neuerdings bei polycystischer Nierendegeneration empfohlen wurde, — mit Recht — ab. Die Erkrankung ist doppelseitig, der tödliche Ausgang wird durch die Operation nicht aufgehalten, im Gegenteil beschleunigt.

Die Wasserausscheidung der Niere wird durch Kältereize, wie Rösler (Klin. Wochenschr. 1925 Nr. 20) beobachtete, schon beim Gesunden beeinflußt. Mehr noch bei Kranken, darum muß der Verdünnungsversuch in solchen Fällen im Bett vorgenommen werden. In einem Falle von Hämoglobinurie, die jedesmal nach einem Kältereiz auftritt, wurde die Wasserausscheidung durch Kälte besonders ungünstig beeinflusst.

Das Urotropin in 40proz. Lösung (Cytotropin) hat sich Ritschel (Deutsche med. Wochenschr. 1925 Nr. 19) zur Behandlung der Harnverhaltung nach Bauchoperationen sehr bewährt. In 94 der Fälle konnten, meist nach einer einmaligen intravenösen Einspritzung, die Kranken wieder Wasser lassen. Wenn der Erfolg ausbleibt, so ist die Einspritzung nach 1 $\frac{1}{2}$ —2 Stunden zu wiederholen. Ist auch dann kein Erfolg, so ist das Urotropin in diesem Falle wirkungslos und die Blase sofort durch Katheter zu entleeren. Auch bei nervöser Harnverhaltung war das Mittel erfolgreich. Schäden wurden nicht beobachtet.

Völcker empfiehlt (Deutsche med. Wochenschrift 1925 Nr. 8), bei der Kolibakteriurie kleiner Mädchen, die oft jeder Behandlung trotzt, die Scheide mit einer 1proz. Lösung von essigsaurer Tonerde auszuspülen, weil er beobachtet hat, daß oft Urin in die Scheide läuft, dort bleibt und stets von neuem zu einer Ansteckung der Blase führt.

Vor einer Prostatektomie muß man die Arbeitstüchtigkeit der Nieren prüfen. Salomon berichtet aus der Bierschen Klinik (Deutsche med. Wochenschr. 1925 Nr. 10) über Untersuchungen in dieser Richtung. Beim Prostatiker ist hauptsächlich die Konzentrationskraft der Nieren, oft auch die Verdünnungskraft herabgesetzt. Steigt

das spezifische Gewicht des Urins beim Durstversuch nicht über 1015, fehlt auch eine ausgesprochene Verdünnung des Urins beim Wasserversuch, ist der Reststickstoff über 100 mg erhöht, so verbietet sich die Operation. Der Blutdruck ist bei akuter Harnstauung erhöht, nach Beseitigung derselben verschwindet er. Bleibt er so erhöht, deutet das auf Arteriosklerose der Schrumpfniere. Portner (Berlin).

4. Aus dem Gebiete der pathologischen Anatomie. Krankheitsforschung. Zwanglose Studien zur Pathogenese lautet der Titel einer neuen Zeitschrift, die unter Mitarbeit hervorragender Pathologen und Kliniker (v. Bergmann, Borst, Dietrich, Hueck, Kuennen, Er. Meyer, Roßle, Sauerbruch, Snapper, Spielmeyer, Thannhauser, Volhard) von N. Ph. Tendeloo und M. H. Kuczynski herausgegeben wird. Die vorliegenden beiden umfangreichen Hefte geben ein gutes Bild von dem Tätigkeitsgebiet und den Leistungen dieser Neugründung, die ein Bindeglied zwischen pathologisch-anatomischer Forschung und Klinik sein will. Das Vorwort der Herausgeber zeigt, daß nur Arbeiten hier erscheinen sollen, die allgemeine-pathologische Fragestellungen lösen wollen oder allgemeine Ausblicke eröffnen. Rein deskriptive oder rein spekulative Arbeiten sollen nicht berücksichtigt werden. Knapp und klar durchgearbeitete Studien zur Krankheitslehre, auf Beobachtung gegründet oder aus planmäßigen Versuchen abgeleitet, von allgemeinen Gesichtspunkten ausgehend oder zu allgemeinen Gesichtspunkten gelangend, den Zusammenhang im Organismus berücksichtigend und darstellend und den Einflüssen der Umwelt nachspürend, sollen hier gepflegt werden. Im einleitenden Aufsatz gibt Tendeloo eine durch viele interessante Beispiele belegte Darstellung seiner „Konstellationspathologie“, die entgegen der immer noch in den Köpfen spukenden kausalen Betrachtungsweise die Vielheit und Relativität der allem gesunden und krankhaften Geschehen zugrunde liegenden Bedingungen betont. Es genügt nicht, die „Ursache“ eines Krankheitsprozesses in der ätiologischen Noxe zu suchen, zu der dann als „Hilfsursachen“ dispositionelle und Umweltfaktoren kommen, sondern die Bedingungen für Entstehung und Ablauf biologischer Prozesse ergeben sich aus der Feststellung aller an sich gleichwertiger Bedingungen, aus der Konstellation.

Das erste Heft enthält noch unter anderem von H. Oeller: Experimentelle Studien zur pathologischen Physiologie des Mesenchyms und seiner Stoffwechselleistungen bei Infektionen. Rote Hühnerblutkörperchen werden nach intravenöser Injektion bei unvorbehandelten Meerschweinchen in ganz bestimmten Organen, besonders der Leber und Milz, aber auch im Knochenmark,

den Lymphknoten und den folliculären Apparaten des Darmes, abgefangen und von den Gefäßwandzellen in größten Mengen phagocytirt und intrazellulär verdaut. Gleichzeitig mit diesem zellulären Abbauvorgang geht eine Resorption gelöster Hühnerblutstoffe durch bestimmte phagocytierende Zellen, die die resorptiven Kräfte des Meerschweinchenorganismus steigert, dadurch, daß infolge des vom Hühnerblut ausgehenden Reizes neue spezialisierte phagocytierende Zellen entstehen. Wenn diese Anschauung richtig war, so mußte es durch Injektion gelöster Hühnerblutbestandteile gelingen, die phagocytierenden und resorbierenden Fähigkeiten des Meerschweinchens gegenüber Hühnerblut zu steigern. In der Tat ist bei so vorbehandelten Meerschweinchen die Geschwindigkeit und der Grad der Blutkörperchenphagocytose erhöht. Gleichzeitig geht daraus hervor, daß auch die Resorption gelöster Stoffe ein zellulärer Vorgang ist.

Aus dem zweiten Hefte ist der Aufsatz von Kuczynski: Von den körperlichen Veränderungen bei höchstem Alter (zugleich ein Beitrag zur Pathogenese der Arteriosklerose und genuinen Schrumpfniere) hervorzuheben. Er hatte Gelegenheit, in Omsk einen ungewöhnlich alten Kirgiser zu sezieren, der an einer akuten Dysenterie im Alter von 109—118 Jahren gestorben war. Unterstützt durch zahlreiche schöne Mikrophotogramme, wird eine genaue Schilderung der Organveränderungen dieses Mannes gegeben, die ein besonders ausgeprägtes und reines Bild seniler Rückbildung darstellen. Eine allgemeine eigentliche Arteriosklerose fehlte, dagegen zeigten die Gefäße andere, sehr ausgesprochene Altersveränderungen in Form von Atrophie und Fältelung der elastischen Lamellen. Trotz dieser vorgeschrittenen Involution fehlten jegliche infiltrativen und degenerativen sklerotischen Gefäßwandveränderungen. Starke Atrophien zeigten das Gehirn und die drüsigen Organe. Unter diesen war am geringsten die Niere befallen; hier betraf der Gewebsausfall nur die von atrophischen Gefäßen versorgten Herde der Rinde, die eine „Granularatrophie“ des Organs hervorgerufen hatten (gefäßbedingte Atrophie). Im Pankreas und der Leber waren herdförmige Regenerationen feststellbar. Der Fall läßt deutlich das Vorkommen reiner Abnutzungen erkennen, die schließlich zum Tode des Individuums führen können. Im vorliegenden Falle sind sie in reiner Form erkennbar, sie spielen bei der Pathogenese der Arteriosklerose eine Rolle zusammen mit den degenerativen und produktiven Vorgängen dieser Erkrankung. Als wesentliche Ursachen der in diesem anamnestisch gut beobachteten Falle und bei den noch primitiv lebenden Kirgisen überhaupt häufig zu beobachteten Langlebigkeit und Gewebsgüte wird vom Verf. das Fehlen von Domestikationsschäden, Art der Nahrung und vorübergehendes Hungern oder doch kärgliche Ernährung verantwortlich gemacht. Erwin Christeller (Berlin).

5. Aus dem Gebiete der orthopädischen Chirurgie. Im 132. Bande des Archivs f. klin. Chirurgie gibt Denk einen Überblick über die zurzeit geübten Methoden zur Behandlung der tuberkulösen Spondylitis.

Als therapeutisch grundlegende Tatsache ist zunächst zu beachten, daß der tuberkulöse Herd sich infolge der Gefäßverteilung meist im Wirbelkörper befindet und daher nur selten als direkter Angriffspunkt chirurgischen Vorgehens in Betracht kommt. Vier operative Behandlungsmethoden werden zurzeit angewandt: Radikaloperation, Fixationsmethoden, palliative Laminektomie und Abszeßoperationen.

Die radikale Operation, d. h. also die Resektion des erkrankten Wirbelabschnittes, kann naturgemäß nur günstigen Erfolg versprechen, wenn der Krankheitsherd in den Dornfortsätzen oder Wirbelbögen sich befindet. Eingriffe am Wirbelkörper sollten nur an den Lendenwirbeln und zwar von vorn mittels der Laparotomie vorgenommen werden. Die Ansichten über die zweite Methode, die operative Versteifung des erkrankten Wirbelsäulenabschnittes, sind heute nach anfänglichem Enthusiasmus geteilt. Ausschlaggebend ist hier in erster Linie die soziale Indikation, insofern als die rein konservativen Methoden den operativen gegenüber ungleich längere Zeit (mehrere Jahre) ausgeübt werden müssen, wenn sie von Erfolg sein sollen und daher größere Kosten, Zeitverlust usw. verursachen. Manche Autoren erkennen übrigens auch die operativ fixierenden Methoden nicht an, da sie angeblich nicht mehr als die konservativen leisten sollen (Lexer, Löffler, Rollier, Bilhaut, Brüning, Ludloff, Galleassi). Andere wieder halten auch heute noch die operative Wirbelsäulenversteifung, als deren klassische Ausführung die Albee-Henlesche Operation (Implantation eines Tibiaspanes in die Dornfortsätze) zu bezeichnen ist, für die Methode der Wahl (Wiesinger, Thomson, Jörres). Schließlich sind die Vertreter des Mittelweges zwischen operativer und konservativer Behandlungsart zu nennen (Debrunner, Schasse, Kümmell, Anschütz, Delchef). Lorenz nennt die Albeesche Operation eine glückliche Ergänzung der mechanischen Therapie, insofern als der Tibiaspan als innere Fixationsschiene wirkt. Wichtig ist — und darüber sind sich heute fast alle Autoren einig — eine zweckmäßige und lange genug fortgesetzte Nachbehandlung, als deren hauptsächlichster Bestandteil das Hessing-Korsett zu nennen ist. Sehr günstig wirkt übrigens die Albeesche Operation auf die subjektiven Beschwerden.

Die Laminektomie kommt bei Lähmungserscheinungen im Gefolge von tuberkulöser Spondylitis als Heilmaßnahme in Betracht. Solche Lähmungen werden durch tuberkulöse Granulationen, Abszesse, Sequester, Luxationsfrakturen und schließlich regenerative Knochenneubildung hervorgerufen. Die Indikationsstellung ist schwierig, da durch die klinische Untersuchung die Art der pathologischen Veränderung und die Ursache der Lähmung nicht mit Sicherheit erkannt werden kann.

Eine absolute Indikation zur Laminektomie dürften die Fälle darbieten, bei denen übermäßige Knochenneubildung das Rückenmark komprimiert, ebenso Sequester und dislozierte Fragmente bei Frakturen, sofern die klinische Untersuchung hierfür einigermaßen sichere Anhaltspunkte ergibt. Als vorteilhafte Ergänzung der Laminektomie empfiehlt sich die Kombination mit der fixierenden Methode (Debrunner, Denk, Vulpius, Gaenslen). Die so häufig bei tuberkulöser Spondylitis beobachteten prävertebralen Abszesse lassen schließlich ebenfalls die Frage nach operativer Beseitigung entstehen. Eine solche kommt jedoch nur dann in Betracht, wenn an Stelle des gewöhnlich symptomlosen Verlaufs hohes Fieber (Mischinfektion!) oder Druckerscheinungen auf benachbarte Organe beobachtet werden. Die vollkommene Entleerung des Abszesses ist schwierig. Verf. empfiehlt die Costotransversektomie (Ménard, Heidenhain), die der Punktion insofern überlegen ist, als der Eiter auch bei Anwendung dicker Nadeln nicht immer völlig entleert wird. Abschließend formuliert Verf. die Indikation zur operativen Behandlung der tuberkulösen Spondylitis ungefähr folgendermaßen:

Konservative Behandlung bei Patienten unter 7 Jahren. Bei Erwachsenen Albeesche Operation, wenn nur geringe Erscheinungen seitens des Rückenmarks vorliegen und aus sozialen Gründen eine längere konservative Therapie nicht durchführbar ist. Bei schweren Druckerscheinungen empfiehlt sich die Kombination der Laminektomie mit fixierenden Methoden, wobei sorgfältig auf Sequester zu achten ist. Der Operation wäre hierbei eine 6—8 Wochen dauernde konservative Behandlung vorzuschicken. Große, Druckerscheinungen verursachende Abszesse und hohes Fieber indizieren die Costotransversektomie. Fisteln, Pusteln, Dekubitus im Operationsgebiet, schwere Tuberkulose anderer Organe sind als Gegenindikation bezüglich operativer Eingriffe aufzufassen.

L. Frosch (Berlin).

Geschichte der Medizin.

Bernhard Naunyns Gedanken, Erinnerungen und Meinungen¹⁾.

Von

B. Laquer in Wiesbaden.

Naunyn war Sohn jenes Berliner Bürgermeisters, der in den Tagen der Märzrevolution 1848 Friedrich Wilhelm IV. bei dessen Umzug durch die Straßen Berlins begleitete; die väterlichen Aufzeichnungen, gerade über diese Zeiten, welche der Sohn getreulich wiedergibt, erinnern an jüngst Erlebtes. — Die Aufzucht der Kinder damals war spartanisch; belegte Brote, welche die Wangen noch röter machen als Salzbrot, existierten noch nicht, aber auch keinerlei Sport, ausgenommen Geräteturnen; die Straßen dürftig und langweilig, die Häuser verschlossen; mit photographischem Gedächtnis werden die Schuljahre im Friedrich Werderschen Gymnasium geschildert. Kluge Bemerkungen über Jungen — Individualität — einst und jetzt, über kindliche Phantasie und ihre den Arzt und Erzieher interessierenden Auswüchse, über innere Kämpfe während des Konfirmandenunterrichts, der damals in der Prima erfolgte, schließen sich an.

Es folgen Universität 1858—1862 und klinische Lehrjahre 1863—1869. Ein Semester Bonn, Korpsstudent; erste Begegnung mit Fr. Althoff! In Berlin Studium und Anschluß an Lieberkühn und Wagener, zwei begabte, wenn auch eigenbrödlerische Schüler Johannes Müllers des Physiologen! Nach dem Physikum, mit köstlichem Humor erzählt, besucht unser Held in seinem dunklen Drange die Frerichssche Klinik; der Mann und das Wesen schlagen den Brausekopf in Bann; Staatsexamen; Militärdienst; Assistentenjahre bei Frerichs, der ebenso wie seine Mitarbeiter glänzend charakterisiert wird — ebenso wie die Charité selbst, das damals einzige öffentliche Hospital Berlins, dessen Verwaltung, die damaligen hinterwäldlerischen Einrichtungen! Naunyn fing an in seinem Berufe vollständig aufzugehen. So schreibt er: „Der Beruf kann die Religion des Mannes sein — in diesem Sinne bin ich ein frommer Mann!“ Der erste Ruf kam aus Dorpat 1869, damals rein deutsch; trotz des kurzen Aufenthaltes Leistungen und Erfolge; entzückende Kleinmalerei des Baltentums und der Professoren; Ernst von Bergmann, der Chirurg, begann damals in Dorpat seinen Aufstieg, ebenso Schmiedeberg, der Pharmakologe; Graf Keyserling, der Großvater des Darmstädter Philosophen Keyserling, der Jugendfreund Bismarcks aus Göttinger Zeiten, war Kurator der Universität. In Bern, wohin Naunyn 1871 als Kliniker übersiedelte, ganz

andere Verhältnisse; knorrige, auf sich selbst stehende, dem Ganzen dienende Männer gab es damals genug in Bern; der Verkehr mit ihnen zählt zu Naunyns erfreulichsten Erinnerungen; „ein unerschütterlicher Optimismus herrschte da im Glauben an die Vernunft und den guten Willen ihres Volkes und eine unentwegte Hingabe an sein Wohl“. Das Kapitel „Königsberg“ 1872—1888 umfaßt 150 Seiten, fast ein Drittel des Buches; Jahre dauerte es, ehe Naunyn dort warm wurde und diejenige allgemeine Würdigung als Arzt, Lehrer und Forscher fand, welche der Rast- und Ruhelose verdiente.

In Königsberg fand Bernhard Naunyn neben Irrungen, Wirrungen den treuesten, besten und tapfersten aller Kameraden, seine Gattin Anna; ihr sind wundervolle Seiten gewidmet, die das Herz da lösen, wo es am tiefsten ist. Reichhaltig, keine Zeile wertlos, fließt die Erzählung dahin; Adel und Beamte und Bürgertum, russische und polnische Juden, Wunderrabbis und Starosten, Kutscher und ihre Wege, Flüsse, die auf einem Floß passiert werden, Brücken darüber — immer ein wenig am Abgrund vorbei, Sprechstünderlebnisse und Konsultationsreisen, ein Quartett mit guten Freunden; aber auch eine Jagdhütte, Teerbude, die den Grundstock des kaiserlichen Rominten bilden sollte. Fast dreihundert Namen verzeichnet das Register der Gelehrten und der nichtakademischen Persönlichkeiten, denen Naunyn in seinem Leben begegnete, die er alle treffend und vornehm würdigt. Auch die große Zeit, die er wissenschaftlich erlebte und durch seine und seiner Mitarbeiter Forschungen mitschuf, wird lebendig; die Listerische Wundbehandlung, die Kochsche Ära, die Behring-Ehrlichsche Serumforschung, die Gliederung der Medizin in Teilgebiete und ihre therapeutische Ausweitung.

Es kam der letzte Ruf nach Straßburg als Nachfolger Kußmauls. Der 40jährige hatte noch einmal 16 Jahre lang Gelegenheit zu lehren, zu forschen, Schüler heranzubilden und zu wirken, solange es Tag ist. „Wahr bis zur Herbheit“, dieses Abschiedswort des Vorsitzenden des Königsberger Medizinischen Vereins betrachtete der Scheidende als wertvollste Anerkennung, die das Leben ihm gegeben.

Einige schwere, aus Dienst und Hingabe stammende Krankheiten bestimmten den Rücktritt des 64jährigen. Ein Ruf nach Wien 1893 mußte abgelehnt werden, aber auch die Baden-Badener Ruhezeit, die 1904 begann, war rastloser Arbeit gewidmet. In dieser nur scheinbaren Muße entstand das in diesen Zeilen eben nur skizzierte Werk, eine tapfere, wahre, vornehme Schreibe, ein Beispiel und Vorbild einer großzügigen Konfession, von welcher eine starke Wirkung auf die jüngeren Kliniker und Ärzte, aber

¹⁾ J. F. Bergmann, München 1925. 573 Seiten.

auch auf die heranwachsenden Generationen von Studenten aller Fakultäten ausstrahlen soll. Das Werk zeigt, welch innere und äußere Hindernisse ein hochstehender Lehrer und Forscher zu überwinden hat und vermag, kämpfend und

sorgend um Ziele und Ideale; aber auch der gebildete Laie wird vieles daraus lernen.

Freund, hast Du nun genug gelesen,
So gehe hin und werde selbst das Buch
und auch das Wesen.

Auswärtige Briefe.

Brief aus Uruguay.

Uruguay hat eine Flächenausdehnung von etwa 200 000 qkm bei einer Bevölkerung von etwa $1\frac{1}{2}$ Millionen, von der $\frac{1}{3}$ in der Hauptstadt Montevideo lebt. Seine Bevölkerung hat durchaus europäischen Charakter. Es gibt keine Indianer und nur sehr wenige Neger. Die Hauptstadt liegt am Ausfluß des Rio de la Plata, der an dieser Stelle so breit ist, daß man selbst von der Mitte des Stromes aus die beiden Ufer nicht sehen kann. Die hygienischen und gesundheitlichen Verhältnisse des Landes und besonders seiner Hauptstadt sind sehr günstige. Das Klima ist milde, nicht sehr heiß im Sommer und nicht sehr kalt im Winter. An der Küste, besonders in der Umgebung von Montevideo befinden sich zahlreiche Badeorte, die mit besonderer Vorliebe auch von den Bewohnern der umliegenden Länder besucht werden. Es entwickelt sich dort ein Leben, wie man es in den europäischen Seebädern gewohnt ist. Der Winter bringt nur wenig Schnee, aber dafür häufige Winde, die die Ursache zahlreicher Erkältungen und Erkrankungen des Respirationstraktus sind. Außer der Echinkokkenerkrankung gibt es kaum endemische Krankheiten, vor allem keine sog. tropischen Krankheiten, wie Malaria, Gelbfieber, Cholera, Pest, Rekurrens u. dgl., höchstens einige Fälle von Lepra, dagegen zahlreiche Fälle von Syphilis und Tuberkulose. Von den Infektionskrankheiten sind zu nennen: Typhus und Paratyphus, die zuweilen in den Sommermonaten besonders auf dem Lande einen epidemischen Charakter annehmen, auch Amöbendysenterie kommt vor, ebenso die bekannten Infektionskrankheiten des Kindesalters, wie Masern, Scharlach usw.

Montevideo hat eine Universität mit verschiedenen Fakultäten (Jura, Medizin, Technik usw.). Der gesamte Unterricht, sowohl auf den Schulen wie auf den Hochschulen ist vollkommen unentgeltlich. Die Zahl der Medizinstudierenden hat sich von 250 im Jahre 1917 auf 808 im Jahre 1924 gehoben. Sämtliche Mitglieder des Lehrkörpers sind geborene Uruguayer, die aber meist in Frankreich, Deutschland, Österreich oder in den Vereinigten Staaten ihre Ausbildung vervollkommen haben. Die Organisation des Unterrichts entspricht ungefähr der der Pariser Fakultät.

Augenblicklich gibt es im Lande 781 Ärzte, von denen etwa $\frac{2}{3}$ in der Hauptstadt leben. Es kommt also auf 2179 Einwohner 1 Arzt. In der

Hauptstadt und in den größeren Provinzstädten haben sie alle Hilfsmittel des Laboratoriums und der Untersuchungsinstitute zur Verfügung, auf dem Lande ermangeln sie dieser Unterstützung; dort muß jeder Arzt gleichzeitig Chirurg und Geburtshelfer sein wie in alter Zeit. Die Ärzte erfreuen sich eines großen Ansehens. Da jedermann sich kennt, gibt es wenig Kurpfuscher. Die Honorare sind sehr verschieden. Sie schwanken von 1—3 Dollar. Für Konsultation mit anderen Ärzten werden 10—20 Dollar gefordert. Auf dem Lande hängt das Honorar von der Entfernung ab, pro Meile zurückgelegten Weges werden 10 Dollar gefordert.

Die sozialen Gesetze stehen auf einer beträchtlichen Höhe. Arme Personen haben Anspruch auf unentgeltliche Behandlung durch Vermittlung eines Wohlfahrtsamtes, das fast den Charakter eines Ministeriums besitzt. Es wird durch einen Rat geleitet, dem die meisten Professoren angehören und der in enger Beziehung zur medizinischen Fakultät steht. Eine Reihe von Krankenhäusern sind neu gebaut und entsprechen allen modernen Anforderungen, so die neue Frauenklinik oder das Hospital Pasteur. Für einige veraltete Gebäude sind große Neubauten vorgesehen. Es besteht auch ein Gesetz, das dem an Syphilis Erkrankten unentgeltliche Behandlung garantiert, ferner Gesetze, die die Arbeitsdauer regeln (8-Studententag), Frauenarbeit, Kinderarbeit, ferner Unfall- und Invaliditätsgesetze. Ein Landesgesundheitsrat hat über prophylaktische Maßnahmen zu wachen, über die Anzeige ansteckender Krankheiten, den Impfzwang usw. Er ist auch Schiedsrichter bei Streitigkeiten zwischen Ärzten und Klienten und hat das Recht, gegen Kurpfuscher vorzugehen. Seit einigen Jahren sind die Ärzte in einem „Syndicat Medical“, der ungefähr dem Leipziger Verbands entspricht, zusammengeschlossen. Der Verband hat ein hohes Ansehen und steht mit allen Stellen in Verbindung, wie mit der Medizinischen Fakultät, dem Wohlfahrtsamt, den Ministerien, der Presse usw., und gibt ein Journal heraus. Zurzeit führt er einen heftigen Kampf gegen gewisse Krankenversicherungsgesellschaften, die zwar den Titel führen „auf Gegenseitigkeit“, aber sowohl Ärzte wie Patienten zugunsten einzelner Unternehmer ausbeuten. Außer dieser Standesvertretung gibt es noch eine medizinische und eine chirurgische Vereinigung, von denen erstere die „Revue Médicale de l'Uruguay“ herausgibt. Bedeutender als diese sind aber die

„Annales de la Faculté de Médecine“. Außer diesen Blättern gibt es noch ein „Bulletin de l'Assistance Publique“ und ein „Bulletin du Conseil d'Hygiène“ ein solches der „Ligue contre la Tuberculose“.

Außer den öffentlichen Krankenhäusern gibt es auch noch eine Reihe von privaten, so ein italienisches, englisches und spanisches, die sowohl öffentliche wie private Abteilungen besitzen; der Preis in letzteren beträgt 3—6 Dollar pro Tag, auch noch eine Reihe von Sanatorien, Entbindungsanstalten, Lungenheilstätten usw. Das Kriegsministerium unterhält auch ein Militärhospital. Die Preise, die für Operationen gefordert werden, sind recht beträchtlich. Durchschnittlich zahlt man für eine Blinddarmoperation 300 Dollar, häufig gehen die Rechnungen aber in die Tausende.

Das Ende des großen Krieges in Europa hat auch uns eine Flut von fremden Ärzten gebracht, die in unserem Lande arbeiten wollten. Sie müssen sich einem sehr strengen Examen unterwerfen. Bevor sie sich hierzu melden können, müssen sie zu-

nächst Spanisch lernen und an Leichen, die sie sich für 4 Dollar pro Stück kaufen können, die Anatomie und die Operationslehre wiederholen, da die Anforderungen im Examen sehr erhebliche sind. Eine Reihe dieser Fremden haben das Examen bestanden, aber eine große Reihe, die wohl geglaubt haben, in ein Land von Wilden zu kommen, sind nach kurzer Zeit wieder in ihre Heimat zurückgekehrt. In letzter Zeit haben wir die Freude gehabt, mehrere deutsche Gelehrte hier begrüßen zu können und von ihnen Vorträge zu hören, so den berühmten Neurologen aus Hamburg, Prof. Dr. Nonne, den Berliner Chirurgen, Prof. Dr. Krause, und in letzter Zeit Herrn Prof. Dr. Mühlens, der in Argentinien Studien über Malaria und andere exotische Krankheiten gemacht hat. Was uns hier fehlt, sind Theoretiker, Ärzte, die im Laboratorium und in der experimentellen Medizin zu Hause sind. Sie fänden hier ein großes Feld.

Dr. Enrique Figari,

Assistant de la Clinique Thérapeutique Médecine de l'Hôpital Militaire.

Ärztliche Rechtskunde.

I. Durch ärztliche Untersuchung entstandene Schäden.

Mitgeteilt von

Oberregierungsrat Dr. Wiegand in Berlin.

Schäden, die dem durch Betriebsunfall Verletzten bei einer von der Berufsgenossenschaft veranlaßten ärztlichen Untersuchung entstehen, insbesondere Verbrennungen bei Röntgendurchleuchtung sind als mittelbare Unfallfolgen zu entschädigen (Rekursentscheidung des Reichsversicherungsamts vom 20. April 1920 — Ia 2844/18.)

Der Bergmann S. in F. hatte am 18. März 1914 durch Betriebsunfall oberflächliche Weichteilwunden und eine Schwellung der rechten Gesäßhälfte erlitten. Seine Ansprüche auf Unfallrente wurden nach einer Heilbehandlung im Krankenhaus von der Berufsgenossenschaft zurückgewiesen, weil die Erwerbsfähigkeit beschränkende Folgen nicht zurückgeblieben seien. Darauf beantragte S. unter Vorlage zweier ärztlicher Gutachten nochmalige Untersuchung in Verbindung mit Röntgendurchleuchtung. Diesem Antrag gab die Berufsgenossenschaft statt. In dem Krankenhaus erfolgte durch den Arzt eine Röntgenaufnahme des Rückens und der Hüftgelenke, die infolge des widerspenstigen Verhaltens des Klägers mehrfach wiederholt werden mußte. Bei der letzten Aufnahme erlitt S. zwei ausgedehnte Verbrennungen in den Schenkelbeugen. Die Berufsgenossenschaft lehnte den Anspruch des S. auf Entschädigung

der Verbrennungen ab, weil diese keine unmittelbaren Folgen des Unfalls vom 18. März 1914 seien. Das Reichsversicherungsamt hat die Berufsgenossenschaft verurteilt, den S. für die Folgen der durch die Röntgendurchleuchtung verursachten Verbrennungen zu entschädigen und zwar mit folgender Begründung:

„Die Beklagte hat am 9. Oktober 1915 an Prof. Dr. N. das Ersuchen gerichtet, den Kläger nochmals zu beobachten und zu untersuchen. Sie war auch damit einverstanden, daß Röntgenaufnahmen gemacht wurden, wie aus ihrem Schreiben an den Kläger vom 2. November 1915 hervorgeht. Mit diesem Auftrag übernahm die Beklagte dem Kläger gegenüber die Haftung für alle Schäden, welche ihm aus Anlaß der Beobachtung durch Mängel des Krankenhauses oder der Behandlung entstehen konnten. Da die Röntgenaufnahmen lediglich im Rahmen des erteilten Auftrags zum Zwecke der Klarstellung der Unfallfolgen erfolgt sind, sind die dabei erfolgten Verbrennungen mittelbare Unfallfolgen, die die Beklagte zu entschädigen verpflichtet ist. Die Beklagte kann sich nicht darauf berufen, daß der Vertreter des Klägers die Röntgenaufnahme gefordert habe. Dadurch durfte sie sich in ihrer Entschließung über das, was sie selbst für notwendig hielt, nicht beeinflussen lassen. Ordnete sie die weitere Beobachtung an und war sie mit der Untersuchung durch Röntgenstrahlen einverstanden, so war sie auch verpflichtet, den Kläger für gesundheitsschädliche Folgen dieser Untersuchung zu entschädigen. Ganz abwegig ist die Ansicht der Beklagten, daß sie für den durch die

Untersuchung entstandenen Schaden deshalb nicht verantwortlich sei, weil das Krankenhaus durch Versicherung gedeckt ist.“

2. Invalide im Sinne des § 1255 Abs. 2 der RVO.

Mitgeteilt von

Oberregierungsrat Dr. **Wiegand** in Berlin.

Ein geistiger Arbeiter (Buchhalter) kann bei der Entscheidung der Frage, ob er invalide im Sinne des § 1255 Abs. 2 der RVO. ist, nicht auf körperliche Arbeit verwiesen werden (Revisionsentscheidung des Reichsversicherungsamts vom 20. September 1922 — IIa 577/22).

Der vierzigjährige Buchhalter L. war infolge Sturzes mit dem Fahrrad am 30. Juni 1920 nerven-

krank geworden. Die Landesversicherungsanstalt hat seinen Antrag auf Gewährung der Invalidenrente abgelehnt, weil er nach ärztlichem Gutachten zu leichten körperlichen Arbeiten fähig und daher nicht invalide sei. Das Oberversicherungsamt hat ihm die Rente zugesprochen. Die hiergegen eingelegte Revision der Landesversicherungsanstalt hat das Reichsversicherungsamt im wesentlichen mit folgender Begründung zurückgewiesen:

Die ärztlichen Gutachten lassen erkennen, daß sich an den Sturz des Klägers vom Rade eine erhebliche Erkrankung des Nervensystems angeschlossen hat, die wiederholte ärztliche Behandlung erforderte und den Kläger zeitweilig zu anhaltender geistiger Tätigkeit unfähig machte. Auf körperliche Arbeit kann der Kläger in seiner Eigenschaft als Buchhalter nicht verwiesen werden. Bei dieser Sachlage war ein Revisionsgrund nicht festzustellen und somit der Revision der Erfolg zu versagen.

Tagesgeschichte.

Im Alter von 74 Jahren ist der Ehrenvorsitzende des Kuratoriums der Kaiserin Friedrich-Stiftung für das Ärztliche Fortbildungswesen, Herr D. Dr. Dr.-Ing. h. c. **Wirkl. Geh.-Rat Otto Naumann**, Ministerialdirektor i. R., Exzellenz, nach langem Leiden verschieden. Eine ausführliche Würdigung der großen Verdienste des Verblichenen um das Fortbildungswesen und die preußischen Hochschulen wird in einem Nachruf in der nächsten Nummer dieser Zeitschrift erfolgen.

Im 85. Lebensjahre ist in Baden-Baden, wo er seit 1904 im Ruhestande lebte, der Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Bernhard Naunyn** verstorben. Wir verweisen auf die Besprechung seiner Lebenserinnerungen auf S. 508 dieser Nummer unserer Zeitschrift.

In **Bad Kissingen** finden vom 31. August bis 4. September Fortbildungskurse für praktische Ärzte statt. Vorträge haben zugesagt die Herren Professoren von Bergmann, Corbet, Gauß, Grafe, Jamin, Isaac, König, Morawitz, Nonnenbruch, Rietschel, Schuster, Umber, Zieler, ferner die Herren Jürgensen und Maar. — Die Vorlesungen finden am Vormittag statt, während für die Nachmittage Besichtigungen und Ausflüge vorgesehen sind. Die Kurse sind unentgeltlich. Einschreibgebühr 5 M. Ermäßigung auf Unterkünfte und Verpflegung, freie Bäder. Programm durch den Kurverein. L.

Vom 12.—24. Oktober d. Js. findet an der Medizinischen Akademie Düsseldorf ein **ärztlicher Fortbildungskursus** statt, welcher neben einer allgemeinen Übersicht über die neueren Ergebnisse auf allen Gebieten der Medizin Spezialstudien in den einzelnen Disziplinen ermöglicht. Vortragende sind die Herren: Haberling, Hoffmann, Rehn, Pankow, Schloßmann, Oertel, Kraus, Stern, Sioli, Huebschmann, Hildebrandt, Bürgers, Janssen, Boden, Graf, Berg, Voß, Neukirch, Rohde, Wick,

Bachmann, Dahmann, Schreus, Schoenholz, Eckstein, Frh. Dr. Meyer. Nähere Auskunft erteilt das Sekretariat der Akademie, Moorenstraße 5.

Der 8. internationale Kongreß für Psychologie findet vom 6.—11. September in Groningen statt. Anmeldungen an Prof. F. Roels in Utrecht, Maliebaan 86. L.

Ein internationaler Malariakongreß wird vom 4.—6. Oktober in Rom (Ausstellungspalast) stattfinden. L.

Die Ausstellung für Gesundheitspflege, Soziale Fürsorge und Leibesübungen Düsseldorf 1926 hat den Direktor am Deutschen Hygiene-Museum Dr. Vogel als fachmännischen Mitarbeiter berufen. Dr. Vogel, der in den letzten 2 Jahren seit dem Tod von Dr. Woithe die stellvertretende wissenschaftliche Leitung des Museums innehatte, hat sich dazu vom Museumsvorstand auf unbestimmte Zeit beurlauben lassen.

An der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig finden vom 12.—24. Oktober d. J. **unentgeltliche Fortbildungskurse für praktische Ärzte** statt. Programme können unentgeltlich vom Sekretariat der Medizinischen Fakultät Leipzig, Augustusplatz 4 rechts II bezogen werden. Außerdem ist beabsichtigt, an einzelnen Abendstunden des kommenden Wintersemesters allgemein orientierende Vorträge abzuhalten. Das Programm dieser Kurse kann Anfang November unentgeltlich von derselben Stelle bezogen werden.

In der Sitzung der Berliner Medizinischen Gesellschaft vom 24. Juni gaben Pribram, Grunenberg und O. Strauß ihre neue Methode zum röntgenologischen Nachweis der Gallenblase bekannt. Wie auch aus den zahlreichen Demonstrationen hervorging, gelingt es durch Einspritzung von Tetrabromphenolphthalein nach entsprechender Vorbereitung, die Gallenblase und auch Gallensteine in den allermeisten Fällen sichtbar zu machen. Baetzner sowie August Müller (Rostock) hatten in bisher allerdings niedrigerem Krankematerial ähnliche Befunde. Auch nach den Bemerkungen von Geh.-Rat Kraus verspricht die neue Methode erhebliche Fortschritte für die Diagnose und die Entscheidung des bei der Therapie einzuschlagenden Weges.

Kinder-Gesundheitswoche in Gelsenkirchen. Um die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Notwendigkeit der Gesundheitspflege besonders des Kindes hinzuwirken, hat der überaus rührige Stadtarzt von Gelsenkirchen, Dr. Wendenburg, eine Kinder-Gesundheitswoche veranstaltet. Das Neuartige an dieser Veranstaltung war, daß er das lebende Kind selbst in den Mittelpunkt der Veranstaltung rückte und an ihm das Gesunde, Schöne und Natürliche in Pflege, Kleidung, Spiel und Betätigung zeigte. Die Kinder, die während der Zeit der Veranstaltung in dem Ausstellungsgebäude untergebracht waren und schon seit Wochen in den Kommunal-schulen Gelsenkirchens ausgewählt waren, zeigten selbst, wie Hautpflege, Haar-, Hand- und Zahnpflege, Turnen und Sport in gesundheitsmäßiger Weise auszuüben sind. Mit den Kindern kamen die Mütter und mit den Müttern die Verwandten, so daß Wendenburg als moderner Rattenfänger von Hameln die ganze Bevölkerung auf den Punkt hinführte, auf dem er sie haben wollte. Man kann dem Kollegen zu dem großen Erfolge nur gratulieren und die Hoffnung aussprechen, daß andere Städte bald seinem vortrefflichen Beispiele folgen möchten. A.

Der Krebsreger entdeckt? Durch die englischen Tageszeitungen geht die Nachricht, daß es dem Londoner Biologen Dr. W. E. Gye in Verbindung mit dem Privatgelehrten J. E. Barnard gelungen sei, die Ursache des Krebses festzustellen. Dr. Gye erhebt den Anspruch, ein ultramikroskopisches und filtrierbares Virus als Erreger des Karzinoms gefunden zu haben, und es sei gelungen, den Erreger sichtbar zu machen und zu photographieren. Seine Entdeckung wird als eine der bedeutendsten epochemachenden Ereignisse in der Geschichte der modernen Medizin bezeichnet und soll die Lösung des Krebsproblems darstellen. Inwieweit diese Voraussagen sich bestätigen und sich nicht wieder als trügerische Hoffnungen erweisen, darüber werden nähere authentische Mitteilungen von fachmännischer Seite abzuwarten sein. M. Berg.

Die „Dienstbeurlaubung“ von Geh.-Rat Kehler ist höchst erfreulicherweise vom sächsischen Staatsministerium aufgehoben worden. Gleichzeitig wurde Prof. Kehler auf sein Ansuchen ein längerer Erholungsurlaub bewilligt. Die Wiedereinsetzung in das Amt bedeutet zugleich eine Rehabilitierung. Eine Stellungnahme der Regierung zu Kehlers Forderungen ist noch nicht erfolgt. Wir werden später noch einmal auf die Angelegenheit zurückkommen.

Im Höfle-Ausschuß des Reichstages erstattete der Zentrumsabgeordnete Dr. Schetter Bericht über die gesamte Untersuchung. Er kam hinsichtlich der ärztlichen Seite zu folgenden Schlüssen: Der Erlaß vom 23. August 1924 an die Gerichtsärzte war wohl notwendig, seine Fassung aber weder zweckmäßig noch genügend klar. Allerdings ist die Bezahlung der Gerichtsärzte viel zu niedrig. Der Berichterstatter kritisierte dann die Anwendung der Dienst- und Vollzugsordnung für die Gefangenen und stellte zahlreiche Verstöße fest. Die ärztliche Behandlung Höfles durch Dr. Hirsch und Dr. Straßmann sei einwandfrei gewesen. Das Gegenteil sei der Fall gewesen bei Dr. Thiele hinsichtlich seiner Untersuchungen, seiner ärztlichen Behandlung, seiner Kontrolle, seiner Verschreibung narkotischer Mittel, seiner Einstellung zur Frage der Haftunfähigkeit usw. Bei Dr. Thiele habe man es mit einem Manne zu tun, den man nicht definieren könne. Mit seinem Innen- und seinem Geistesleben könne nicht alles ganz in Ordnung sein. Der Berichterstatter kritisierte ferner die einzelnen Gutachten. Zum Schluß äußerte er sich zur Todesursache. Er erklärte, daß das Gutachten Prof. Lewins, so sehr er es in seinen Schlüssen billige, nur auf schmaler Basis stehe. Der Berichterstatter schlug dem Ausschuß einen Antrag vor, in dem es als wahrscheinlich bezeichnet wird, daß der Tod herbeigeführt sei durch Einflüsse unüberwacht ärztlich

und mißbräuchlich verabreichter narkotischer Stoffe. Ein Selbstmord bei freier Willensbestimmung sei durch nichts erwiesen. Ohne Pflichtversäumnis oder unbillige Härte von Dienststellen wäre das traurige Ende Höfles nicht eingetreten.

Mit dem **ersten Kongreß der Physiotherapeuten der Gesamtunion der sowjetischen Republiken**, der vom 23. bis zum 27. Mai d. J. in Leningrad tagte, war auch eine große Ausstellung von Röntgenapparaten, elektromedizinischen Apparaten, chemischen Fabrikaten und medizinischen Instrumenten verbunden, an der sich auch die bedeutenden deutschen Firmen in großem Umfange beteiligten. Unter den wissenschaftlichen Ausstellungen wird die des Staatlichen Physiotherapeutischen Instituts zu Leningrad hervorgehoben. Es zeigte biomechanische Studien über die Bewegung bei Gesunden und Kranken, sowie Kurven und Photographien betreffend die wissenschaftliche Organisation der Arbeit, die Wirkung von physikalischen Prozeduren an isolierten Organen und Studien über den Einfluß der Phototherapie auf das Blut, über die Senkung der Erythrocyten, über Kalziumgehalt, Phosphorgehalt usw.

Verurteilung eines Arztes wegen Leistungswuchers. In Berlin wurde ein Arzt, der für ein psychiatrisches Gutachten den vereinbarten Preis von 1000 M. erhalten hatte, wegen Leistungswuchers zu 100 M. Geldstrafe und Rückerstattung von 700 M. verurteilt.

Personalien. Prof. emer. der Augenheilkunde in Zürich Haab feierte sein 50jähriges Doktorjubiläum. — Prof. Sauerbruch (München) wurde zum Dekan der medizinischen Fakultät gewählt. — Der Priv.-Doz. für Gynäkologie in Frankfurt a. M. Dr. Eckelt wurde zum a. o. Professor ernannt. — Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Puppe (Breslau) wurde zum Dekan der medizinischen Fakultät gewählt. — Prof. Bürker (Physiologie) wurde zum Rektor der Universität Gießen gewählt. — Priv.-Doz. Dr. Stöhr (Würzburg) hat den Ruf als a. o. Professor der Anatomie nach Gießen angenommen. — Die Priv.-Doz. der Universität Hamburg Dr. Kümmel und Dr. Brütt wurden zu a. o. Professoren ernannt. — Prof. Schüller (Pharmakologie) wurde zum Dekan der Universität Köln ernannt. — In Danzig ist der Chefarzt der chirurgischen Abteilung des Diakonissenhauses Dr. Storp im Alter von 63 Jahren gestorben. — Prof. Stumpf, früher Leiter der Hebammenschule in München, ist in Bad Tölz im Alter von 74 Jahren gestorben. — Prof. Zange (Graz) hat den Ruf auf den Lehrstuhl für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten nach Hamburg angenommen. — Der Leiter der inneren Abteilung des jüdischen Krankenhauses in Hamburg Prof. Korach feierte seinen 70. Geburtstag. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Kleine ist zum Direktor der chemotherapeutischen Abteilung am Institut „Robert Koch“ in Berlin ernannt worden. — Zu a. o. Professoren an der Universität Jena wurden die Priv.-Doz. Dr. Simmel (innere Medizin) und Dr. Smidt (Chirurgie) ernannt. — Zum Direktor des hygienischen Instituts an der Universität Kiel wurde als Nachfolger von Prof. Kißkalt der Abteilungsvorsteher am hygienischen Institut der Universität Berlin Prof. Dr. Korff-Petersen berufen. — Als Nachfolger von Prof. Wieland ist Priv.-Doz. Dr. Haffner (München) zum Direktor des pharmakologischen Instituts in Königsberg berufen worden. — Prof. Dr. Kißkalt (Kiel) erhielt einen Ruf als Nachfolger von Prof. Gruber als Direktor des hygienischen Instituts der Universität München. — Der Priv.-Doz. für Anatomie an der Universität Tübingen Dr. Krieg erhielt den Titel eines a. o. Professors. — Am 26. Juli feierte Geh.-Rat Dr. Stöter in Berlin sein 50jähriges Doktorjubiläum. — Prof. Dr. Finkelstein, Direktor des Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhauses in Berlin, feierte seinen 60. Geburtstag. — Der Fabrikbesitzer Dr.-Ing. Gustav Schmaltz in Offenbach a. M. wurde von der medizinischen Fakultät der Universität Frankfurt a. M. zum Ehrendoktor ernannt auf Grund seiner Arbeiten über die Physiologie des Ohrlabrynth.