

Neunzigster
Jahres-Bericht
der
Schlesischen Gesellschaft
für vaterländische Cultur.

1912.

II. Band.

Breslau.
G. P. Aderholz' Buchhandlung.
1913.

Adresse für Sendungen:
Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau I, Matthiaskunst 4/5.

Neunzigster
Jahres-Bericht
der
Schlesischen Gesellschaft
für vaterländische Cultur.

1912.

II. Band.

Breslau.
G. P. Aderholz' Buchhandlung.
1913.



06.055.5 (061.2) SL
Jahres
7467D/ XC/2

ET3

7483,, D"

Inhalts-Verzeichnis des II. Bandes des 90. Jahresberichtes.

Berichte über die Sektionen.

I. Abteilung: Medizin.

a. Sitzungen der medizinischen Sektion.

(Die römischen Zahlen zeigen den Teil, die arabischen die Seitenzahlen an.)

	Seite
Alexander, Carl: Zum Vortrage (T. II. S. 119) von Julius Wolf	I 66
Aron: Zum Vortrage (T. I. S. 43) von Severin	I 47
Asch: Zur operativen Behandlung puerperaler Sepsis	I 52
— Zum Vortrage (T. I. S. 54) von Markus	I 57
— (T. II. S. 119) von Julius Wolf	I 67
Baermann, G. (Deli-Sumatra): Die Assanierung großer Arbeitermassen in tropischen Ländern	I 26
Beerwald, K. (Altheide): Sahli'scher Hämometer	I 31
Bittorf: Zur Kasuistik der Störungen der inneren Sekretion	II 83
— Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Wasser- mann'schen Reaktion	II 112
Bogatsch: Exophthalmus des rechten Auges	I 15
Bondy: Zum Vortrage (T. II. S. 119) von Julius Wolf	I 71
Bonhoeffer: Zum Vortrage (T. II. S. 33) von Klieneberger	I 10
Brade: Zum Vortrage (T. II. S. 45) von Werner Schulemann	I 1
— Demonstration seltener chirurgischer Verletzungen	I 31
Braendle: Fall von Boeck'schen Sarkoid	I 57
Brieger: Schwebelaryngoskopie	I 50
Callomon: Zum Vortrage (T. II. S. 83) von Bittorf	I 29
Chotzen, M.: Zum Vortrage (T. II. S. 119) von Julius Wolf	I 60 u. 70
Coenen: Zum Vortrage (T. II. S. 77) von Rothmann	I 26
Dreyer: Zur Drainage des Thorax nach intrathorakalen Operationen . .	I 19
Ephraim: Zum Vortrage (T. I. S. 2) von Minkowski	I 7
— (T. II. S. 95)	I 31
— Zur Frühdiagnose der primären Lungentumoren	II 95
Forschbach: Linksseitiger Pneumothorax ohne Exsudat	I 19
Foerster, O.: Dauerresultate der operativen Behandlung der Little'schen Krankheit mittels Wurzelresektion	I 19
— Zum Vortrage (T. I. S. 23) von Wolff	I 23
— Demonstrationen: 1. Hämatomyele-Sehnenplastik	I 35
2. Spinale Muskelatrophie in ihrer Beziehung zur Lues	I 36
3. Syphilitische Meningitis acuta	I 38
4. Pseudoparalytische Demenz bei Stirnhirntumor	I 39
5. Atonisch-astatischer Symptomenkomplex bei Hydrocephalus . .	I 39

	Seite
Frank, E.: Über Beziehungen der Hypophyse zum Diabetes insipidus	II 18
— Die biologische Schwangerschaftsdiagnose nach Abderhalden und ihre klinische Bedeutung	II 105
Fraenkel, L.: Zum Vortrage (T. I. S. 54) von Markus	I 56
Freund, Walter: Zum Vortrage (T. I. S. 38) von O. Foerster	I 38
Fritsch: Spätrecidiv nach Mammacarcinom-Operationen	I 20
Goebel: Medizinisches aus Tripolis	I 40
— Megasigmaideum	I 48
Gottstein: Zum Vortrage (T. I. S. 20) von Richard Levy	I 21
Groenouw: Drei Fälle von Retinitis	I 28
Hartung, Heinrich: Über Spontangangrän des Zeigefingers und symmetrische Gangränen	II 168
Heimann: Zum Vortrage (T. I. S. 54) von Markus	I 56
— Die biologische Schwangerschaftsdiagnose nach Abderhalden und ihre klinische Bedeutung	II 105
Hirt: Zum Vortrage (T. I. S. 57) von Tietze	I 57
Hörz: Entzündlicher Bauchdeckentumor infolge Fremdkörperperforation	I 22
— Entzündliche Bauchdeckentumoren nach Appendicitis	I 22
— Neuromen	I 23
Hürthle: Über die Beziehung zwischen Druck und Geschwindigkeit des Blutes im Arteriensystem (gilt das Poisseuille'sche Gesetz?)	II 50
Jendralski, F.: Salvarsan und Neurorecidiv	I 17
Kayser: Zum Vortrage (T. II. S. 119) von Julius Wolf	I 64
Klestadt: Zum Vortrage (T. I. S. 50) von Brieger	I 50
Klieneberger: Erfahrungen über Salvarsanbehandlung syphilitischer und metasyphilitischer Erkrankungen des Nervensystems	II 33
Küstner: Zum Vortrage (T. II. S. 119) von Julius Wolf	I 58
Küttner: Demonstrationen:	
1. Die Gefahren der Naht accidenteller Gelenkwunden	I 17
2. Transplantationen	I 18
3. Gangrän der oberen Extremität durch Gasphlegmone	I 18
4. Raritäten aus der Lehre von der eingeklemmten und freien Hernie, in den letzten 4 Jahren beobachtet	I 18
— Zum Vortrage (T. I. S. 19) von Foerster	I 19
— = = (T. I. S. 20) = Fritsch	I 20
— Demonstration von 5 Fällen angeborener Elephantiasis	I 48
Kuznitzky: Zum Vortrage (T. II. S. 33) von Klieneberger	I 8
Langenbeck, K.: Aetiologie der Neuritis retrobulbaris	I 16
Lenz: Centrale Farbenblindheit	I 24
Leopold: Zwei Fälle von Folliclis	I 57
Levy, Richard: Experimentelle Chemotherapie der bakteriellen Infektion	I 12 u. II 148
— Demonstrationen:	
1. Postoperative Parotitis	I 20
2. Juvenile Schenkelhalsfraktur	I 21
Mann, Ludwig: Zum Vortrage (T. I. S. 14) von W. Uhthoff	I 15
Marcuse: Zum Vortrage (T. I. S. 2) von Minkowski	I 7
Markus: Osteomalacie	I 54
Melchior: Zum Vortrage (T. II. S. 83) von Bittorf	I 28
Minkowski: Über Lungenemphysem	I 2

	Seite
Minkowski: Demonstrationen:	
1. Zwei Fälle von Aneurysma aortae	I 40
2. Erfahrungen mit der Thorium X-Behandlung	I 40
3. Zur Röntgendiagnostik der Magen- und Darmkrankheiten	I 41
— Zum Vortrage (T. I. S. 41)	I 42
— Fall von Hirschsprung'scher Krankheit	I 47
— Zum Vortrage (T. I. S. 48) von Rosenfeld	I 48
Mühsam: Zum Vortrage (T. I. S. 2) von Minkowski	I 5
Ossig: Zum Vortrage (T. I. S. 51) von Silberberg	I 52
Oettinger: Zum Vortrage (T. II. S. 119) von Julius Wolf	I 62
Partsch: Zum Vortrage (T. I. S. 31) von Brade	I 33
— Zum Vortrage (T. II. S. 119) von Julius Wolf	I 59
Pohl: Darstellung von Organeiweiss	I 11
Ponfick: Über Morbus Brightii von Erwachsenen und Kindern, dessen Entstehung und Ausgänge	I 73
Pringsheim: Über einen Fall von paroxysmaler Hämoglobinurie	I 49
Röhmann: Zum Vortrage (T. I. S. 48) von Rosenfeld	I 49
— Über die Cholesterase der Blutkörperchen	II 116
Rosenfeld: Fall von Ulcus ventriculi	I 4
— Zum Vortrage (T. I. S. 2) von Minkowski	I 6
— = = (T. II. S. 18) = E. Frank	I 11
— = = (T. I. S. 24) = Tobler	I 24
— = = (T. II. S. 83) = Bittorf	I 29
— = = (T. II. S. 95) = Ephraim	I 30
— Carcinomatöser Sanduhrmagen	I 39
— Zum Vortrage (T. I. S. 41) von Minkowski	I 41 u. 42
— Über fleischlose Ernährung	I 48
— Zum Vortrage (T. I. S. 48)	I 49
— (T. I. S. 54) von Markus	I 55 u. 57
Rosenthal, Felix: Über Arzneifestigkeit von Trypanosomen gegen Chininderivate	I 12
— Über die Beeinflussung der experimentellen Trypanosomeninfektion durch Salicylsäure und verwandte Substanzen	I 47
Rothmann: Ist eine experimentelle Umkehr des Blutstromes möglich?	II 77
Schäffer: Zum Vortrage (T. II. S. 33) von Klieneberger	I 10
Schidorsky, H.: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Wassermann'schen Reaktion	II 112
Schulemann, Werner: Vitalfärbung und Chemotherapie	II 45
— Zum Vortrage (T. II. S. 45)	I 1
Severin: Kohlehydratkuren bei Diabetes mellitus unter besonderer Berücksichtigung des Blutzuckers	I 43
— Über die Beeinflussung der experimentellen Trypanosomeninfektion durch Salicylsäure und verwandte Substanzen	I 47
Silberberg: Stereoskopische Röntgenbilder	I 51
— Zum Vortrage (T. I. S. 51)	I 52
Simon, W. V.: Myeloische Chloro-Leukämie (Chlorom) unter dem Bilde eines malignen Mammatumors	II 62
Sommer, Arthur: Das Ehrmann'sche Froschaugenphänomen im Bluts serum von Psoriasiskranken	II 154
Stern, Robert: Zum Vortrage (T. II. S. 18) von E. Frank	I 11

	Seite
Strasburger: Zum Vortrage (T. I. S. 2) von Minkowski	I 5
— " (T. I. S. 43) von Severin	I 46
— " (T. I. S. 47) = Minkowski	I 48
— Über den Emanationsgehalt des arteriellen Blutes bei Einatmung von Radiumemanation und bei Einführung derselben in den Darm	II 1
Tietze: Demonstrationen:	
1/2. Totalexstirpation des Kehlkopfes	I 33
3. Übergroße operierte Strumen	I 33
4. Resultat einer vor 12 Jahren vorgenommenen Knochenimplantation	I 34
5. Operation der brandigen Hernien	I 34
6. Dickdarmresektionen	I 34
— Zum Vortrage (T. I. S. 41) von Minkowski	I 42
— Demonstrationen zur Nierenchirurgie	I 57
— Zum Gallensteinileus	II 142
Tobler: Über Beziehungen zwischen Wasser und Kochsalz im Organismus nach Untersuchungen in den Monte Rosa-Laboratorien . . .	I 24
Uhthoff, W.: Demonstrationen:	
1. Fall von geheilter tuberkulöser Meningitis	I 14
2. Totale angeborene Irideremie	I 14
3. Seltener Fall von zentraler recidivierender Retinitis syphilitica .	I 14
4. Fall von hochgradig ausgesprochener Pupillarmembran auf beiden Augen	I 15
Vierhaus: Zum Vortrage (T. II. S. 119) von Julius Wolf	I 70
Weichert, Max: Über Mammaplastik	II 156
Wiewiorowski: Zum Vortrage (T. II. S. 77) von Rothmann	I 26
Wissmann, R.: Zur Frage der Organtherapie bei Cataracta senilis .	I 16
Wolf, Julius: Der Geburtenrückgang und seine Bekämpfung	II 119
— Zum Vortrage (T. II. S. 119)	I 63 u. 72
Wolff: Plexuslähmung bei Wirbelsäulenfraktur	I 23
Wolffberg, S.: Zum Vortrage (T. II. S. 119) von Julius Wolf	I 61 u. 72
Ziesché: Zum Vortrage (T. II. S. 95) von Ephraim	I 30
b. Sitzungen der hygienischen Sektion.	
Eisenberg: Über die Vererbung erworbbener Eigenschaften bei Bakterien	I 76
Koenigsfeld: Über den Durchtritt von Infektionserregern durch die Haut	I 75

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.

90.	I. Abteilung.
Jahresbericht.	Medizin.
1912.	a. Medizinische Sektion.

Sitzungen der medizinischen Sektion im Jahre 1912.

Sitzung vom 19. Januar 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.

Schriftführer: Herr Röhmann.

Hr. Werner Schulemann:
Eine neue Methode der Vitalfärbung und ihre Beziehungen zur Chemotherapie. (Siehe Teil II.)

Diskussion.

Hr. Brade: M. H.! Wir sind seit Jahren auf der chirurgischen Abteilung des Allerheiligen-Hospitals mit Versuchen beschäftigt, eine Methode der intravitalen Geschwulstfärbung zu finden. Ich muss von vornherein betonen, dass unsere Versuche bisher völlig fehlgeschlagen sind. Nach Erscheinen der Goldmann'schen Arbeit über die vitale Färbung haben wir auch dieser Anregung Folge geleistet und Versuche mit Pyrrholblau und Trypanblau angestellt. Das Ergebnis unserer Versuche war, dass wir lediglich die klassischen Untersuchungen Goldmann's bestätigen konnten. Geschwulsttiere standen uns leider nur in sehr beschränktem Maasse zur Verfügung. Die an ihnen angestellten Versuche, speziell auf die Geschwulst mit Farbstoffen einzuwirken, schlugen, wie schon erwähnt, vollkommen fehl. Am Menschen haben wir mit Pyrrhol- und Trypanblau Versuche naturgemäß nicht gewagt, dagegen haben wir in einer Reihe von Fällen inoperabler Tumoren systematische Eisenspritzungen versucht mit Methylenblau, weil dieses Mittel in zahlreichen Darreichungen bei Menschen sich als absolut unschädlich erwiesen hat und sogar in früheren Jahren zur Geschwulstbehandlung (Mosetig-Moorhoff) empfohlen worden ist. Die gespritzten Fälle kamen alle zur Sektion, aber auch die sorgfältigste Untersuchung der bei der Obduktion entfernten Geschwulstteile liess einen Niederschlag an Farbstoff nicht erkennen. Ich habe diese unsere Versuche deswegen kurz erwähnt, weil schliesslich auch negative Resultate auf einem neuen Forschungsgebiete einen gewissen Wert haben.

Hr. Schulemann: Die Unterschiede der Vitalfärbung mit Neutralrot (Ehrlich) und Diaminfarben (Goldmann, Schulemann) sind vor allem in der Toxicität des ersten und der relativen Unschädlichkeit der neuen Farben zu sehen. Während bei Neutralrotablagerung im Zellinnern vorwiegend physikalische Bedingungen in Frage kommen, ist die Vitalfärbung mit Diaminfarben von chemisch-physikalischen Bedingungen abhängig. Letzteres liess sich durch kombinierte Anwendung roter und blauer Diaminfarben beweisen.

Die Frage selbst ist so kompliziert, dass zur näheren Information auf die Arbeiten Goldmann's¹⁾ und Schulemann's²⁾, sowie die dort citierte Literatur zu verweisen ist.

Hr. Minkowski: Ueber Lungenemphysem.

Seitdem auch das Lungenemphysem Gegenstand einer chirurgischen Behandlung geworden ist, hat sich in verstärktem Maasse das Bedürfnis herausgestellt, die eigentliche krankhafte Störung von den Veränderungen zu trennen, die zum Ausgleich dieser Störung dienen. Die Freund'sche Annahme einer „starren Dilatation des Thorax“ als Ursache des Emphysems besticht für gewisse Fälle zu recht. Doch sind diese Fälle von primärer „chondriger“ Thoraxdilatation (von den Velden) nur selten im Vergleich zu der „myogenen“ Thoraxerweiterung, die durch stärkere Inanspruchnahme der Inspirationsmuskulatur zustande kommt. Ein Verständnis für die hier in Betracht kommenden Verhältnisse hat man durch Untersuchungen über das Verhalten des „mittleren Füllungszustandes“ der Lunge unter physiologischen Verhältnissen zu gewinnen gesucht.

Bohr glaubte in der Zunahme der „Mittelkapazität“ eine regulatorische Einrichtung erblicken zu dürfen, die durch Vergrößerung der respiratorischen Oberfläche und durch Erleichterung der Blutströmung durch die Lungen den Gasaustausch begünstige. Die von Bohr beobachteten Tatsachen wurden von verschiedenen Seiten (Hofbauer, Bruns, Siebeck, Bittorf und Forischbach) bestätigt, seine Deutung dieser Tatsachen blieb nicht einwandfrei. Nach den Untersuchungen von Bittorf und Forischbach kommt die Einstellung der Lungen auf einen bestimmten mittleren Füllungszustand zum Teil durch Nervenreflexe, zum Teil durch Erregungen von höher gelegenen Nervencentren zustande, und sie dient nicht nur dem Bedürfnis des respiratorischen Gaswechsels, sondern auch manigfachen anderen Zwecken, an die den Atemmechanismus anzupassen für den Organismus irgendwie nützlich sein kann.

Die automatisch zustande kommende rhythmische Erregung der Atemzentren unterliegt zweierlei Arten von regulierenden Einflüssen: einmal wird das Maass der respiratorischen Leistung, die Ventilationsgrösse, der Grösse des Stoffumsatzes und dem Sauerstoffbedarf angepasst. Dieses geschieht durch „hormon“-artige Wirkungen der Umsatzprodukte — des Endproduktes, der Kohlensäure und gewisser saurer Zwischenprodukte; zweitens wird die Form der Atmung mit den besonderen Zuständen der Atmungswerkzeuge in Einklang gebracht. Dazu dienen Nervenreize, die centrifugal von höher gelegenen Hirnteilen, oder centripetal durch die sensiblen Nerven der bewegten und der bewegenden Teile dem Atemzentrum zufliessen. Durch diese wird Frequenz und Tiefe, Rhythmus und Modus der Atembewegungen den heterogensten Bedürfnissen des Organismus angepasst. Auch die Einstellung des Thorax auf eine bestimmte Mittellage erfolgt in gleicher Weise.

Eine eigentliche „Ruhelage“ des Thorax gibt es während des Lebens überhaupt nicht. Die „Gleichgewichtslage“ des Brustkorbs wird außer durch die Lungenelastizität und die elastische Spannung des Thorax, dem Bronchialmuskeltonus und dem Füllungszustand der Blutgefässse in der Brusthöhle, vor allem durch den Tonus der Atemmuskulatur bestimmt, der wie jeder Muskeltonus durch Nervenreflexe unterhalten und geregelt wird. Diesem Tonus unterliegen nicht nur die Inspirations-, sondern auch die Exspirationsmuskeln. Durch reflektorische Änderungen in der Stärke des inspiratorischen und exspiratorischen Muskeltonus wird

1) Goldmann, Brun's Beitr. z. klin. Chir.

2) Schulemann, Archiv f. mikrosk. Anatomie.

der mittlere Füllungszustand der Lungen an veränderte mechanische Verhältnisse angepasst.

Nicht jede dauernde Zunahme der Lungenfüllung ist als krankhaft anzusehen. Die krankhaften Störungen beim Lungenemphysem sind erst bedingt durch die Starre des Thorax, die Gewebsveränderungen in der Lunge, die chronische Bronchitis und die Erschwerung der Blutcirculation.

Bei der Freund'schen „starren Dilatation“ ist es mehr die Starre als die Dilatation, die die Atmungsinsuffizienz bedingt. Ähnliche Störungen der Atmung findet man bei der ohne Dilatation einhergehenden Starre, bei progressiver Muskelatrophie, Myositis ossificans, Sklerodermie, der Bechterew'schen Krankheit.

Die Uavollkommenheit der Lungenelastizität und die Gewebsveränderungen in der Lunge sind nicht als eine Folge der Ueberdehnung anzusehen. Soweit nicht eine kongenitale Schwäche der elastischen Elemente mitspielt, dürfte besonders die Steigerung des intraalveolären Druckes bei erschwertem Luftaustritt zu Störungen der Blutcirculation in den Lungencapillaren und damit zur Gewebsatrophie führen. Die Lungenelastizität hat ihre Bedeutung nicht nur als exspiratorisch wirkende Kraft, sondern vor allem auch darin, dass durch die elastische Spannung des Lungengewebes sowohl die gleichmässige Entfaltung der verschiedenen Lungenteile, wie das Offthalten des Lumens der feinsten Bronchialverzweigungen ermöglicht wird (Bönniger).

Der chronischen Bronchitis und der Bronchiolitis exsudativa beim Asthma bronchiale kommt eine entscheidende Bedeutung sowohl für die Pathogenese wie für die Symptomatologie des Lungenemphysems zu. Durch die Erschwerung des Luftaustritts und die Hustenstöße führen sie zur Steigerung des intraalveolären Druckes.

Die Störungen der Blutcirculation beim Lungenemphysem sind zum Teil unabhängige Begleiterscheinungen, bedingt durch Arteriosklerose und Herzmuskelaffektionen; das Emphysem als solches erschwert den Blutkreislauf durch Herabsetzung des negativen Druckes in der Brusthöhle, mehr aber noch durch Steigerung der Widerstände im Capillargebiet der Lungen. Die Erhöhung des intrapulmonalen Druckes ist dabei wichtiger als der Untergang von Lungencapillaren.

Diesen Störungen gegenüber kann die stärkere Lungenfüllung als Ausgleichsvorrichtung dienen: sie ermöglicht eine wirksamere Ausnutzung der noch erhaltenen elastischen Kräfte, eine gleichmässigere Entfaltung der verschiedenen Lungenschnitte, eine erhöhte Wegsamkeit der feinen Bronchialverzweigungen, eine Aufrechterhaltung des negativen Druckes in der Brusthöhle, und verhindert eine übermässige Steigerung des intraalveolären Druckes. Doch sind der kompensatorischen Wirkung der stärkeren Lungenfüllung gewisse Grenzen gezogen, hauptsächlich weil durch die inspiratorische Stellung des Thorax die Leistungsfähigkeit der Inspirationsmuskeln, namentlich auch des Zwerchfells vermindert wird.

Für die Therapie ergibt sich aus diesen Betrachtungen, dass keineswegs unter allen Umständen die Volumenzunahme der Lungen als solche zu bekämpfen ist. Vor allem ist die Verkleinerung des Thoraxumfangs nicht eher anzustreben, bevor die Störungen beseitigt sind, für die in der inspiratorischen Thoraxstellung ein Ausgleich gegeben sein kann. Die operative Behandlung soll nicht sowohl die Verkleinerung, wie die Mobilisierung des Thorax anstreben. Vor allem ist die Bronchitis zu behandeln. Als Expektorans darf übrigens das Jodkali nicht durch organische Jodpräparate ersetzt werden, denn hier kommt es nicht auf die Ionenwirkung, sondern auf die Salzwirkung an. Adrenalinpräparate können durch Anämierung der Schleimhaut die Widerstände in den

feinen Bronchien herabsetzen. In ähnlicher Weise sind wohl auch die günstigen Wirkungen der Schwitzprozeduren zu erklären. Die mechanische und pneumotherapeutische Behandlung kann wirksam sein, wenn sie eine Stärkung der Atemmuskulatur, eine zweckmässigere Form der Atembewegungen und namentlich eine Erleichterung des Luftaustritts zum Ziele hat. Am wirksamsten sind die Methoden, die auf eine Erhöhung der Leistungen des Zwerchfells gerichtet sind, weil diese auch zur Förderung des Blutumlaufs beitragen. Der Beeinflussung des Circulationsapparates kommt überhaupt in den meisten Fällen die grösste Bedeutung zu.

Die Diskussion wird vertagt.

Sitzung vom 26. Januar 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.
Schriftführer: Herr Rosenfeld.

Vor der Tagesordnung.

Hr. Rosenfeld: Fall von Ulcus ventriculi.

An der Patientin, die ich Ihnen vorzustellen mir erlaube, ist eigentlich nichts mehr zu sehen. Ihre Vorstellung soll nur Gelegenheit bieten, über eine ungewöhnliche Verbreitung des Cruveilhier'schen Points rachidiens, der dorsalen Schmerzpunkte bei Ulcus ventriculi und deren Therapie zu sprechen. Diese dorsalen Schmerzpunkte sind keineswegs nur Druckschmerzpunkte, denn nicht nur auf Druck, sondern auch spontan empfinden solche Patienten einen öfters recht intensiven Schmerz dicht neben der Wirbelsäule. Diese Schmerzen betreffen gewöhnlich nur wenige Wirbel, sitzen teils links, teils rechts, was von Seidl in einen Zusammenhang mit dem Sitze des Geschwürs — an der hinteren Magenwand, an der Cardia, am Pylorus bzw. an der kleinen Curvatur — gebracht wird. Hier aber erstreckten sich die Schmerzpunkte vom ersten Brustwirbel bis zum Becken, auf beiden Seiten, und zeigten grosse Intensität des Schmerzes.

Die Therapie dieser Schmerzen ist die des Ulcus ventriculi, d. h. nach meiner Methode die Nichts-als-Sahnkur durch 4 Tage und dann die Fett-Eiweisskur bei acidem Magen oder die Fett-Kohlehydratkur bei anacidem Magen.

Patientin trat am 10. Januar in Behandlung, schon am 11. waren die Schmerzpunkte nur noch an den unteren Brustwirbeln und oberen Lendenwirbeln — die Intensität des Schmerzes dabei viel geringer. Am 14. fast völlige Schmerzlosigkeit, am 16. überhaupt kein spontaner und kein Druckschmerz mehr.

Also in 6 Tagen war auch dieses maximal entwickelte Symptom verschwunden. Das Ulcus ventriculi hat, wie Ihnen bekannt, noch zwei Schmerzsymptome: den spontanen Schmerz — meist an der kleinen Curvatur — und den Druckschmerz ebenda, der ja manchmal so stark ist, dass auch leiseste Berührung schon fast unerträglich ist. Diese Schmerzen pflegen sich bei der reinen Sahnendiät so zu verhalten, dass der spontane Schmerz nach 24 bis 3×24 Stunden verschwunden ist, der Druckschmerz persistiert wohl oft noch einen Tag länger. Dass er aber 4 Sahnentage überdauert, gehört nach meinen Erfahrungen zu den grossen Seltenheiten. Wenn man die Sahnenkost anwendet, so sind die Patienten vom ersten Tage an so gebessert, dass es nie einer Morphiuminjektion bedarf. Es gibt nach meiner Ueberzeugung kein Verfahren — auch das chirurgische nicht —, welches sich mit der Sahnkur an Wirksamkeit (das Cardiaulcus ausser Betracht gelassen) messen kann.

Tagesordnung.

Diskussion zum Vortrage des Herrn Minkowski: Ueber Lungenemphysem.

Hr. Strasburger macht einige Ausführungen über seine von Herrn Minkowski erwähnten Untersuchungen, welche die Beeinflussung des Brust- und Bauchumfanges durch den Wasserdruck im Bade und deren Anwendbarkeit auf die Emphysembehandlung betreffen. Man findet im indifferent temperierten Vollbade bei normalen Personen Abnahme des Brustumfanges um $1-3\frac{1}{2}$ cm (bei starrem Thorax natürlich weniger), des Bauchumfanges von $2\frac{1}{2}-6\frac{1}{2}$ cm. Durch Perkussion lässt sich ein Heraufrücken der Lungengrenzen nachweisen. Man ist also imstande, durch den Wasserdruck die Expirationsstellung, besonders des Zwerchfells, zu vermehren. Das einfache, überall anwendbare Mittel unterscheidet sich in seiner Wirkung von der der Atemstühle darin, dass diese mechanischen Prozeduren auf das Zwerchfell entweder gar nicht oder nur in geringem Grade einwirken. Ferner dadurch, dass der Druck nicht rhythmisch, sondern kontinuierlich erfolgt. Da aber die Veränderungen bei Emphysem, soweit es sich um elastische Momente handelt, auch kontinuierlich sind, so ist es nur richtig, denselben durch einen kontinuierlich, nicht durch einen rhythmisch wirkenden Faktor entgegenzuwirken. Wie weit die Behandlung eines Emphysematikers mit der Wirkung des Wasserdruckes (im lauwarmen Vollbad) angezeigt erscheint, hängt von der Beurteilung der mechanischen Verhältnisse in jedem Einzelfalle ab.

Hr. Mühsam: Der Herr Vortragende ist ausgegangen von der Darstellung des Physiologen, welcher in der Vergrösserung des Brustkorbes beim Lungenemphysem eine Zweckmässigkeitseinrichtung suchte. Dagegen sind Gegengründe beigebracht worden, die gewichtig genug waren. Ich möchte mir erlauben, eine kleine Ueberlegung anzustellen, welche unwahrscheinlich macht, dass hier die Vergrösserung zweckmässig ist.

Offenbar muss bei der Atmung der Luftinhalt der Lungen durch die Lungenoberfläche hindurchgehen. Die Lungenoberfläche kann durch ein System von Kugeloberflächen dargestellt werden; in der Annäherung darf man die einhüllende Kugeloberfläche in Betracht ziehen.

Die Kugeloberfläche stellt sich dar (mathematisch rechnerisch): $O = f(r^2)$.

Dabei ist der Kugelinhalt $I = f(r^3)$.

Bei Veränderung der linearen Grösse r variiert also O im Quadrat, I im Kubus, z. B.:

linear	1	2	3	4	5
Quadrat	1	3	4	5	9
Kubus	1	8	27	64	125

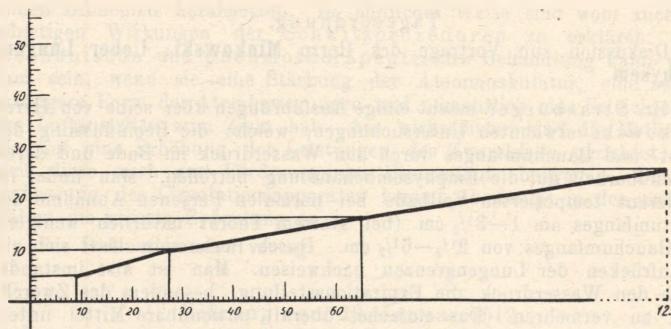
Wenn also die Flächenunterschiede sich darstellen als 3 5 7 9, stellen sich zugleich die Inhaltsunterschiede dar als 7 19 37 61; die Differenzen wachsen im Kubus weit schneller als im Quadrat.

Oder in der Kurve wie nachstehend.

Das Verhältnis von Oberfläche und Inhalt wird also bei gleichmässig wachsender linearer Grösse immer ungünstiger zwischen O und I .

Ein optimales Verhältnis zwischen O und I ist also bei veränderlicher linearer Grösse niemals in Richtung der Vergrösserung zu erwarten.

Es ist also durchaus unwahrscheinlich, hier beim Emphysem in Richtung der Vergrösserung eine Zweckmässigkeit zu erwarten.



Hr. Rosenfeld: Zu den Deduktionen von Herrn Minkowski möchte ich einige Bemerkungen machen, welche mehr die praktische und weniger die theoretische Seite betreffen. Denn trotz aller neueren Untersuchungen — und auch der alten, mehr interessanten als häufig zu treffenden von Freund — bleibt der Kernpunkt, dass das Emphysem in mehr als 90 pCt. der Fälle die Folge stets recidivierender Bronchitiden ist. Es ist eben so, wie es Biermer immer gelehrt hat: die Bronchitis und Bronchiolitis führt zunächst zur Lungenblähung, dem Volumen pulmonis auctum von Traube. Die Lungenblähung kann zurückgehen; geht sie nicht zurück, so entwickelt sich allmählich ein Alveolenschrumpfungsprozess — das Emphysem ist da. Ich erwähne diese allbekannten Dinge nur, um hervorzuheben, dass bei jedem Emphysem keineswegs alles nichtkorrigierbares Emphysem ist, sondern sehr viel Lungenblähung. Ebenso ist keineswegs alles Bronchitis, was als solche erscheint. Schon vor 16 Jahren habe ich hier die Meinung vorgetragen, dass als Bronchitis oft bronchospastische Prozesse, die dem nervösen Asthma analog sind, bezeichnet werden. Diese Bronchospasmen, die nervösen Bronchitiden, sind in hervorragender Weise der Behandlung zugängig. Ihre Aetioologie ist analog der des Asthmas. Meine Anschauung davon habe ich ja auch schon dahin ausgesprochen, dass das echte Asthma von der Nase ausgeht, dort wird zur Regulierung des Zustroms kalter Luft die Nasenmuschel vergrössert, bei Asthmatischen so stark, dass die Nasenatmung sehr erschwert oder unmöglich ist. Nunmehr trifft die Bronchien nicht richtig temperierte Luft, und nun tritt hier an den Bronchien die Verengung vielleicht mit derselben Tendenz der Vorwärmung, aber in störendster Weise ein. Diese Verengung wird teils durch Hyperämie, teils durch Bronchospasmus bewirkt.

Dieser Teil der Bronchialerkrankung lässt sich behandeln, sei es von der Nase aus durch Adstringentien, wie Arg. nitr., Cocain, Adrenalin, sowie durch das stärkste Adstringens, den Galvanokauter. Ich habe viele ganz annehmbare Erfolge davon gesehen.

Eine vortreffliche Bereicherung hat die Therapie des Emphysems durch die endobronchiale Therapie erfahren. Wäre beim Emphysem alles Emphysem, so könnte auf diesem Wege wenig erreicht werden; da aber recht viel von den Symptomen auf die passagere Lungenblähung und auf Bronchospasmus zurückzuführen ist, so kann man durch diese Behandlung sehr Gutes erreichen. Die Einführung des Instruments bis in die Bronchialäste, die Berührung der Bronchialschleimhaut mit Medikamenten härtet sie ab gegen die sonst Bronchospasmus hervorrufenden Einflüsse. Die Medikamente führen auch zu einer Anämierung der Schleimhaut, die ebenfalls von Vorteil ist. Ich habe zwei Fälle von ziemlich hochgradigem Emphysem Herrn Ephraim zur Behandlung

überwiesen. Die erste Patientin besuchte mich nach etwa einem Jahre wieder, um mir nur freudestrahlend mitzuteilen, wie gut es ihr ginge, wie sie sich nunmehr frei bewegen und beliebig bücken könnte, und auch jetzt, 2 Jahre nach der Behandlung, ist die Pat. wohlaufl. Bei dem anderen Falle konkurrierte Adipositas und Degeneratio myocardii. Entfettungskuren und Digitalis- usw. Behandlung, Alkoholabstinenz schaffen Erleichterung, aber erst durch die endobronchiale Therapie wurde eine so grosse Besserung bewirkt, wie sie der behandelnde Arzt für gar nicht möglich gehalten hätte. Leider machten ein Herzschlag nach $\frac{1}{2}$ jährigem Bestehen dieses guten Zustandes ein Ende.

Auch die pneumatische Therapie ist imstande, Erleichterungen zu schaffen, sowie auch gut inszenierte, d. h. auf die Besserung des Expiriums gerichtete Atmungsschulung. Von mitunter glänzendem Effekt ist unter den klimatischen Kuren Winteraufenthalt in Aegypten.

Von der chirurgischen Therapie habe ich einen markanten Erfolg gesehen.

Im übrigen darf man nicht ausser Erwügung lassen, dass nicht nur das Heuasthma, sondern auch andere Arten des Bronchospasmus sehr verdächtig sind, dass sie anaphylaktische Erscheinungen sind, und dass eine hierauf gerichtete Therapie Hoffnungen gibt.

Von den internen Mitteln ist das Jodkalium gewiss wertvoll. Ich stimme Herrn Minkowski darin durchaus bei, dass es die Jodalkalien sind, die wirken, während die anderen Jodpräparate dieser therapeutischen Aufgabe gegenüber wenig wirksam sind.

Hr. Ephraim bespricht die Wirksamkeit des Adrenalin beim Asthma und der chronischen Bronchitis in praktischer und theoretischer Beziehung. Er empfiehlt die subcutane Injektion während des asthmatischen Anfalls, die endobronchiale Einstäubung für andauernde Behebung der Beschwerden.

Hr. Marcuse: Wenn die von Herrn Strasburger vorgetragene Anschauung, nach welcher die Wirkung der Bäder bei Emphysem auf den hydrostatischen Druck zurückzuführen wäre, den sie auf das Abdomen ausüben, richtig ist, dann müssten die Bäder diese Wirksamkeit unabhängig von ihrer Temperatur entfalten. Dem möchte ich aus der Erfahrung heraus entgegenhalten, dass Bäder von indifferenter Temperatur im allgemeinen keine therapeutische Wirkung bei Emphysem haben, sondern meist nur solche Bäder, deren Temperatur unterhalb des Indifferenzpunktes liegt. Die Wirkung ist eben eine durchaus reflektorische auf die Atmung und vor allem auf den Kreislauf, bedingt hauptsächlich durch die Temperatur des Wassers, und der Erfolg in vielen Fällen von Emphysem basiert auf dem Umstand, den auch Herr Minkowski hervorgehoben hat, dass nämlich die Beschwerden der Emphysematiker sehr oft weniger auf eine Insuffizienz als auf eine solche des Kreislaufs zurückzuführen sind.

Im Anschluss hieran möchte ich auf eine Arbeit von Bruns hinweisen, welche Ende vorigen Jahres in der Deutschen medizinischen Wochenschrift erschienen ist und die Behandlung der besonders durch Emphysem bedingten Kreislaufstörungen mittels Unterdruckatmung, also Atmung in verdünnter Luft, zum Gegenstand hatte. Diese Therapie ist ja seit langem bekannt, wenn sie auch etwas aus der Mode gekommen ist, und die Ansichten sind ziemlich geteilt darüber, wie überhaupt über die Einwirkung dünner Luft, also auch der Höhenluft, bei Emphysem. Wie entgegengesetzt die Meinungen sind, die diesbezüglich geäussert wurden, geht auch daraus hervor, dass z. B. Eichhorst durchaus günstige Erfahrungen mit dem Aufenthalt seiner Kranken im Höhenklima gemacht hat, während Nothnagel die Emphysematiker nicht an einen höher

gelegenen Gebirgsort senden wollte. Bruns beschreibt nun in der genannten Arbeit einen einfachen, handlichen, transportablen Apparat, der auch bei bettlägerigen Patienten anwendbar ist, und mit dem er beachtenswerte Erfolge gerade bei Emphysematikern erreicht haben will.

Hr. Minkowski (Schlusswort).

Hr. Klieneberger:

Erfahrungen über Salvarsanbehandlung syphilitischer und metasyphilitischer Erkrankungen des Nervensystems. (Siehe Teil II.)

Sitzung vom 2. Februar 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.
Schriftführer: Herr Rosenfeld.

Diskussion zu dem Vortrage des Herrn Klieneberger: Erfahrungen über Salvarsanbehandlung syphilitischer und metasyphilitischer Erkrankungen des Nervensystems.

Hr. Kuznitzky: Was die progressive Paralyse und die mit Lues cerebrospinalis verknüpften luetischen Erkrankungen anlangt, so stehe ich bezüglich der Beurteilung des Behandlungseffektes dieser Prozesse durch Salvarsan ganz auf dem Boden der Ausführungen Herrn Klieneberger's, d. h. bei Paralyse haben wir fast nur negative oder ungünstige, bei der Lues cerebrospinalis fast ausschliesslich gute Erfolge gesehen. Freilich sind wir bei dieser letzteren noch energischer vorgegangen als Herr Klieneberger, insofern als wir gewöhnlich an die Salvarsaninjektionen, deren Dosis auch immer etwas höher war als die in der psychiatrischen Klinik gebräuchliche, später eine Quecksilberkur angeschlossen haben, um so den Erfolg der Salvarsantherapie noch zu festigen.

Was jedoch unsrige Erfolge bei der Tabesbehandlung anlangt, so bin ich bei der Beurteilung derselben doch etwas abweichender Ansicht. Vielleicht liegt dies nur an der Ausdrucksweise. Herr Klieneberger sprach einmal von „nicht ungünstigen“, ein anderes Mal von „nicht befriedigenden“ Erfolgen der Salvarsanbehandlung bei Tabes. Nun, m. H. ich möchte diese Erfolge, wenigstens nach den Erfahrungen, die wir auf Grund unseres Materials bisher gemacht haben, als ganz günstig bezeichnen. Auch wir haben natürlich Versager zu verzeichnen. Aber in vielen Fällen sind die quälenden lantinierenden Schmerzen, in anderen Fällen die gastrischen und Larynxkrisen, oft genug auch die Blasensymptome nach der Injektion verschwunden, teils für kürzere, teils für längere Zeit, zum Teil sind sie auch gar nicht wieder aufgetreten. Die Ataxie, selbst sehr schwere Formen, hat sich manchmal so weit gebessert, dass Patienten — ich denke hier ganz besonders an 2 Fälle —, die nur mit Hilfe von Stöcken sich fortbewegen konnten, im Laufe der Behandlung so weit gebessert wurden, dass sie ohne Behinderung frei gehen konnten, und dies auch noch — in diesen beiden Fällen — nach einem Jahre. Solche therapeutischen Effekte sind doch wohl als günstig zu bezeichnen, und die Frage, ob ein Tabiker mit Salvarsan behandelt werden soll, ist wohl zweifellos, wenn keine anderen Kontraindikationen vorliegen, mit „ja“ zu beantworten.

Hier ist der Einwand möglich, dass solche guten Erfolge auch schon mit dem Quecksilber erreicht worden seien. Gewiss. Ich bin weit davon entfernt, hier gegen das Quecksilber zu sprechen. Aber es befinden sich unter diesem Material Fälle, welche früher dauernd und aus-

reichend mit Quecksilber behandelt worden sind und erst nach der Salvarsaninjektion gebessert wurden.

Ein weiterer Einwand wäre der, dass es sich bei den gebesserten Fällen nicht um eine reine Tabes, sondern um eine mit cerebrospinaler Lues kombinierte Form derselben gehandelt habe, bei der nur die spinalen Erscheinungen auf das Salvarsan reagiert hätten. Dieser Einwand besteht wohl zu Recht und ist voll anzuerkennen, aber lediglich in therapeutischer Hinsicht. In praktisch-therapeutischer Beziehung dürfte er wohl nicht nennenswert in Betracht kommen, da — wie Sie früher hier gehört haben — es oft sehr schwer ist, in einem solchen Falle die Diagnose zu stellen. Für den praktischen Arzt muss also ein solcher Fall als einfache Tabes gelten, demgemäß behandelt und beurteilt werden.

Drittens wird gegen die Erfolge bei Salvarsanbehandlung angeführt, dass bei Tabes auch spontan weitgehende Remissionen eintreten können. Wenn aber solche Remissionen im Anschluss an eine Salvarsanbehandlung einsetzen, so wäre es m. E. doch gezwungen, dieselben zu dem Mittel nicht in ursächliche Beziehung zu bringen und sie als „spontan“ zu bezeichnen.

Im übrigen wäre, wenn es sich herausstelle, dass solche sogenannten spontanen Besserungen häufig nach der Salvarsanbehandlung eintreten, dies ein Grund mehr, das Salvarsan bei der Tabes anzuwenden.

Eine andere Eigenschaft, welche das Mittel gerade zur Behandlung der Tabes in besonderem Maasse befähigt, ist eine auch von Herrn Klieneberger erwähnte organotrope Wirkung, welche bei geeigneter Dosierung eine außerordentliche Hebung des Allgemeinbefindens, Steigerung der Esslust und eine oft nicht unbeträchtliche Zunahme des Körpergewichts verursacht. Alles Eigenschaften, welche bei der Behandlung der Tabes bekanntlich von essentieller Bedeutung sind, und welche das Quecksilber nicht besitzt, da es, wie Sie ja wissen, oft genug zu Appetitosigkeit und zu einer Verminderung des Körpergewichts führen kann.

Auch zu der Frage der Neurorecidive noch ein paar Worte: Herr Klieneberger hat von zwei solchen Fällen berichtet, die im sekundären Stadium der Lues nach Salvarsan aufgetreten seien. Es könnte so den Anschein erwecken, als ob, da er nur von solchen berichtet hat, dieselben jetzt häufiger wären als früher. Das eine ist sicher: man hört jetzt mehr von ihnen, sie werden jetzt häufiger publiziert. Ob sie tatsächlich jetzt öfter auftreten als vor der Salvarsanbehandlung, ist eine vielumstrittene, noch nicht entschiedene Frage. Nach einer vor ca. 2 Monaten erfolgten Zusammenstellung unseres Materials, die sich bei etwa 2000 Patienten über eine Beobachtungszeit von mehr als 1½ Jahren erstreckt, muss diese Frage mit „Nein“ beantwortet werden. Wir haben jeden Fall von Lues im Frühstadium, der in die Klinik kam, möchte er nun mit Salvarsan behandelt sein oder nicht, gewissenhaft rubriziert und dabei gesehen, dass von den 12 sogenannten Neurorecidiven, welche wir bis dahin beobachtet haben, 6 noch gar nicht mit Salvarsan behandelt und 6 schon mit Salvarsan injiziert waren, zum Teil mit nicht ausreichenden Dosen. Sie sehen also, dass sich — wenigstens bei unserem Material — die Zahlen der unbehandelten und behandelten Neurorecidive die Wage halten. Uebrigens gehen alle diese Neurorecidive ausnahmslos auf eine energische kombinierte (Salvarsan + Quecksilber) Kur völlig zurück, wenn auch gesagt werden muss, dass die Restitution bei den schon mit Salvarsan behandelten Fällen öfter langsamer vor sich geht als bei den unbehandelten.

Hr. Schäffer behandelte 9 Fälle typischer Tabes dorsalis mit Salvarsan (zweimal 0,5 oder dreimal 0,4 intravenös) stets in Kombination mit Hydargyrum. In 6 Fällen war — meist nach einer vorübergehenden Steigerung der Nervenschmerzen — ein ganz auffallendes Nachlassen der Beschwerden, besonders der lanzinierenden Schmerzen, ebenso eine wesentliche Besserung des Allgemeinbefindens zu konstatieren. In allen Fällen trat aber nach wenigen Monaten wieder eine allmähliche Verschlechterung ein, so dass niemals von einem nachhaltigen Resultat oder einer Heilung die Rede sein konnte. — Auch bei alten Syphilitikern, die über allgemeine Beschwerden, wie Kopfschmerzen, Schwindel, Mattigkeit klagten, ohne dass objektive Krankheitssymptome nachzuweisen waren, liess sich durch Salvarsaninjektionen eine sehr günstige Beeinflussung der Beschwerden und eine erhebliche Besserung des Befindens (oft sogar für lange Zeit) erzielen.

Wenn die Salvarsanerfolge bei Lues des Gehirns und Rückenmarks nicht so günstig sind wie bei anderen syphilitischen Erkrankungen, so liegt dies wohl zum Teil daran, dass manche klinischen Erscheinungen durch abgelaufene Prozesse (wie Gefäßobliteration, narbige Veränderungen) bedingt werden, die also selbst durch ein spezifisches Heilmittel nicht mehr zu beeinflussen sind. Allerdings ist auch die Wirkung des Salvarsans je nach der Lokalisation der syphilitischen Erkrankung verschieden günstig, am Nervensystem offenbar ungünstiger als an anderen Stellen, z. B. an der Haut, vor allem der Schleimhaut.

Die Frage der Neurorecidive ist gegenwärtig noch nicht vollständig geklärt. Dass sie nach Salvarsan häufiger auftreten als nach Hg-Behandlung, scheint bisher nicht sicher erwiesen. An seinem eigenen Material konnte es Redner beispielsweise nicht feststellen; dagegen hat er den Eindruck, dass die Neurorecidive jetzt zeitiger nach der Infektion eintreten und auch ausgesprochenere klinische Erscheinungen machen. Unter etwa 300 mit Salvarsan behandelten Fällen traten zweimal Acusticussstörungen auf; sie wurden durch Hg-Behandlung wieder zur Heilung gebracht.

Da das Salvarsan — ganz abgesehen von der schnelleren Beseitigung der Symptome — in Kombination mit Hg den Gesamtverlauf der Syphilis günstiger beeinflusst als Hg allein (z. B. zeitigeres Negativwerden der Wassermann'schen Reaktion), so sollte es in der Praxis mehr verwandt werden, als dies jetzt der Fall ist.

Hr. Bonhoeffer: Da Herr Klieneberger nicht mehr in Breslau anwesend ist, so darf ich wohl an seiner Stelle die Schlussbemerkung machen.

Ich stehe der Salvarsanbehandlung bei den metasyphilitischen Prozessen, insbesondere bei der progressiven Paralyse, vielleicht um eine Nuance optimistischer gegenüber, als es in der Darstellung des Vortr. über unsere therapeutischen Erfolge mit 606 zum Ausdruck gekommen ist. Freilich, dass von einer spezifischen Beeinflussung der Paralyse und der Tabes nicht gesprochen werden kann, das scheint mir über jeden Zweifel erhaben. Aber eines ist doch wichtig, worauf auch Herr Schäffer hingewiesen hat. Das Salvarsan beeinflusst den Stoffwechsel in manchen Fällen stark, gelegentlich, wie wir gesehen haben, in ungünstiger Weise, insofern unter erheblichem Rückgang des Körpergewichts eine schnellere Progression eintritt, in manchen Fällen setzt aber auch akut starke Körperfgewichtszunahme ein. Die Möglichkeit, dass gelegentlich der Eintritt einer Remission durch diese Wirkung des Salvarsans begünstigt wird — vielleicht analog den an akute fieberhafte Erkrankungen anschliessenden Remissionen —, möchte ich doch offen lassen. Im ganzen scheint es aber, dass weder die Zahl noch die Dauer der Remissionen unter Salvarsan wesentlich zugenommen hat.

Herr Kuznitzky hat anscheinend bei Tabes sehr viel bessere Erfolge gesehen, als wir. Er lässt die Frage offen, dass diese günstigen Erfolge darauf zurückzuführen seien, dass es sich vielleicht manchmal um spinale Lues gehandelt habe, dass das aber praktisch gleichgültig sei. Auf diesem Wege kann man, glaube ich, Herrn Kuznitzky nicht folgen. Die gelegentliche Schwierigkeit der Differentialdiagnose zwischen Tabes und Lues spinalis darf doch nicht dazu führen, auf eine Trennung dieser beiden anatomisch durchaus differenten Prozesse klinisch und in der Beurteilung der Therapie Verzicht zu leisten.

Hr. Pohl bespricht ein Verfahren zur Darstellung von Organeweiss, dessen biologische Bedeutung auf Grund von quantitativ durchgeföhrten Versuchen.

(Original ist in Abderhalden's Handbuch der biochem. Arbeitsmethoden, Bd. 5, erschienen.

Hr. Strassburger:
Ueber den Gehalt des arteriellen Blutes an Radiumemanation bei Inhalation. (Siehe Teil II.)

Sitzung vom 9. Februar 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.
Schriftführer: Herr Rosenfeld.

1. Hr. E. Frank:
Ueber Beziehungen der Hypophyse zum Diabetes insipidus. (Siehe Teil II.)

Diskussion.

Hr. Robert Stern: Der Herr Vortr. hat erwähnt, dass die glatte Muskulatur sich bei Wiederholung der Einverleibung von Pituitrin refraktär verhält. Das hat sich auch bei der tierexperimentellen Untersuchung der Wirkung von Hypophysenextrakten auf den Uterusmuskel bewahrheitet. Dagegen wurde diese Eigentümlichkeit durch die klinische Erfahrung durchaus nicht bestätigt. Wir verwenden in der Frauenklinik das Pituitrin sehr häufig zur Wehenverstärkung bei Wehenschwäche. Ferner konnte ich in einer Reihe von Fällen durch Pituitrin die Geburt einleiten zu einer Zeit, wo noch keine Wehen vorhanden waren. In diesen Fällen folgt jedesmal auf eine Injektion von 1 ccm Pituitrin eine Wehentätigkeit von einer 1—2 stündigen Dauer, die dann wieder vollkommen aufhört. Durch erneute Injektionen konnten dann stets wieder von neuem regelmässige Wehen erzeugt werden. In einem Falle wurde so z. B. zur Einleitung der Frühgeburt 15 mal injiziert mit dem Erfolg, dass nach 3 Tagen die Geburt beendet war. Von einem refraktären Verhalten gegen wiederholte Pituitrininjektionen kann also für den menschlichen Uterus nicht die Rede sein.

Hr. Rosenfeld: Die Deutung solcher Befunde, wie sie Herr Frank vorgetragen hat, im Sinne einer Hypophysenwirkung ist vom klinischen Standpunkt aus nicht unzulässig, in Rücksicht auf experimentelle Erfahrungen über Pituitrin aber nicht leicht in Einklang mit ihnen zu bringen. Denn ich habe bei Kaainchens 1. mitunter die Polyurie nach Pituitrin vermisst, 2. sie mit Albuminurie gelegentlich vergesellschaftet gefunden, 3. hat der polyurische Harn einen nicht für Diabetes insipidus stimmenden starken Chlorgehalt. Beim Menschen habe ich in einem Falle von Nephritis vergeblich versucht, durch Pituitrin Diurese zu erzeugen. So stimmen meine nicht umfangreichen Erfahrungen nicht zu der Deutung des Herrn Frank.

Hr. Frank (Schlusswort).

2. Hr. Richard Levy spricht über **Chemotherapie der bakteriellen Infektion**. Er hat gemeinschaftlich mit Morgenroth-Berlin Versuche mit Chininderivaten angestellt und dabei nicht nur mit Vorbehandlung Mäuse gegen Pneumokokkeninfektion schützen können, sondern auch bereits die in der Entwicklung begriffene Infektion der Tiere zur Heilung gebracht.

(Einzelheiten über diese Versuche siehe die Originalartikel im II. Teil des vorigen Jahrgangs.)

3. Hr. Felix Rosenthal:

Ueber Arzneifestigkeit von Trypanosomen gegen Chininderivate.

M. H.! Die Chemotherapie der Pneumokokkeninfektionen hat, wie der Herr Vorredner bereits dargelegt hat, ihren Ausgangspunkt von der planmässigen Erforschung der therapeutischen Wirksamkeit der Chininderivate im Trypanosomenexperiment durch Morgenroth und Halberstädter genommen. Das praktische Ziel dieser Arbeiten war und ist, vom Tierversuch ausgehend, zu einer Verbesserung der Malaria prophylaxe und -therapie zu gelangen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass trotz des glänzenden therapeutischen Effektes des Chinins bei der Malaria der Kulminationspunkt einer Idealtherapie noch nicht erreicht ist. Es sei an die toxischen Nebenwirkungen des Chinins, an das Auftreten von Schwarzwasserfieber, an das besonders in neuerer Zeit betonte Versagen der Chininfestigkeit bei chininfesten Malariafällen erinnert, die mit mehr oder minder Recht auf das Auftreten chininfester Malariaparasiten bezogen werden.

Wenn ich mir nun erlaube, Ihnen im folgenden über die Resultate von Trypanosomenversuchen zu berichten, die von Herrn Prof. Morgenroth und mir gemeinsam ausgeführt wurden und zu der Auffindung einer Arzneifestigkeit der Trypanosomen gegen Derivate der Chininreihe geführt haben, so dürfte die verbindende Brücke zu den bereits geschilderten Pneumokokkenversuchen leicht geschlagen sein. Auch in unseren Experimenten handelt es sich um die Verwertung der gleichen Chininpräparate, des Hydrochinins und Aethylhydrocupreins, auf der anderen Seite durch die Phänomene der Chininfestigkeit der Protozoen biologisch strittige Phänomene bei der Aethylhydrocupreinbehandlung der Pneumokokkeninfektion einem Verständnis entgegengeführt werden.

Der Nachweis einer Arzneifestigkeit der Trypanosomen gegen chemotherapeutische Agentien erstreckte sich bisher auf die Gruppe der Arsenikalien, auf bestimmte Azofarbstoffe wie Trypanrot und auf die Triphenylmethanfarbstoffe: Parafuchsin, Methylviolet, Pyronin. Diesen bekannten arzneifesten Trypanosomenstämme lassen sich nun auf Grund von Versuchen von Herrn Prof. Dr. Morgenroth und mir nun auch Trypanosomenstämme anreihen, die eine spezifische Arzneifestigkeit gegen die im Trypanosomenexperiment wirksamen Derivate des Chinins, gegen Hydrochinin und Aethylhydrocuprein aufweisen.

Gerade die Frage der Chininfestigkeit hat in neuerer Zeit Interesse gewonnen, seitdem klinische Beobachtungen mitgeteilt wurden über die Ausbildung chininfester Stämme bei Malaria, welche der üblichen Chinintherapie hartnäckig widerstehen. Es mehren sich in letzter Zeit in auffallender Weise die Mitteilungen über Festigungserscheinungen dem Chinin gegenüber bei Malaria, wobei mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit eine im Verlaufe der Chininmedikation eintretende Chininfestigkeit der Malariaparasiten angenommen wird. Es dürfte daher die experimentelle Feststellung der Existenz einer Chininfestigkeit von Parasiten und die Feststellung der genetischen Bedingungen dieser Festigkeit von nicht unerheblichem praktischen Werte sein.

Da dem Chinin selbst nach Morgenroth und Halberstädter im Trypanosomenexperiment nur eine inkonstante Wirkung zukommt, so haben wir uns in die Möglichkeit, das Phänomen der Arzneifestigkeit gegenüber Chininverbindungen erst dann versetzt, als mit dem Hydrochinin und Aethylhydrocuprein es mit einer gewissen Regelmässigkeit gelang, die Trypanosomeninfektion der Mäuse zu beeinflussen.

Die Festigung von Trypanosomen gegen diese Präparate gelingt leicht. Bei der Behandlung von Mäusen mit diesen Verbindungen kommen Dauerheilungen außerordentlich selten vor. Nachdem man durch das Hydrochinin oder durch Aethylhydrocuprein die Trypanosomen zum Verschwinden gebracht hat, tauchen sie meist nach kürzerer Zeit wieder auf. Man verimpft auf neue Mäuse, behandelt die infizierten Mäuse von neuem, und nach 4-5 Generationen verfügt man über Trypanosomenstämme, die durch die von den Mäusen noch ertragenen Dosen in keiner Weise beeinflusst werden, und durch zahlreiche Passagen bleibt diese Chininfestigkeit, wie es ja auch bei anderen Arzneifestigkeiten der Fall ist, erhalten.

(Projektion zahlreicher Versuchsreihen, deren Ergebnis durch täglich aufgenommene Diagramme dargestellt wird.)

Es ist nun interessant und für die Chinintherapie der Malaria nicht unwichtig, dass bereits nach wenigen Chininschlägen in derselben Maus ein gewisser Grad von Chininfestigkeit eintreten kann, den wir als Halbfestigkeit bezeichnen. Wenn man eine trypanosomenhaltige Maus mit den üblichen Dosen von Hydrochinin und Aethylhydrocuprein behandelt, so kommt es in vereinzelten Fällen vor, dass überhaupt keine nennenswerte Einwirkung des Präparates auf die Trypanosomen stattfindet. Wenn man diese Trypanosomen auf neue Mäuse verimpft, so sieht man, dass schon ein Teil dieser Trypanosomen sich als chininfest erweist.

(Projektion von Diagrammen, die das Verhalten dieser halbfesten Trypanosomenstämme demonstrieren.)

Wie die Versuchstabellen zeigen, finden bei dieser außerordentlich rasch einsetzenden Chininhalbfestigkeit leicht Rückschläge zur normalen Empfindlichkeit statt.

Auf das rasche Entstehen dieser Chininhalbfestigkeit können möglicherweise die vereinzelten Misserfolge der Chinintherapie bei der Pneumokokkeninfektion der Mäuse zurückgeführt werden, die nicht ohne Grund in Analogie zu unseren Trypanosomenexperimenten auf eine schnell einsetzende Chininfestigkeit der Pneumokokken zu beziehen sind. Es dürfte gerade bei der Malaria auf der Basis unserer Experimente auf eine derartige Chininfestigkeit der Malariaparasiten ein besonderes Augenmerk zu richten sein, da fehlerhafte therapeutische Maassnahmen geeignet sein dürften, eine Chininfestigkeit der Plasmodien, ein Versagen der Chinintherapie relativ rasch zu bedingen.

Unsere chininfesten Trypanosomenstämme verhalten sich in Uebereinstimmung mit analogen Beobachtungen Ehrlich's gegenüber anderen trypanociden Agentien wie normale Trypanosomen, man kann sie z. B. durch Salvarsan oder Brechweinstein zum Verschwinden bringen. Wir konnten nun eine merkwürdige Beobachtung machen, als wir Recidive solcher chininfesten Stämme nach Salvarsanbehandlung oder nach Brechweinsteinbehandlung untersuchten. Die Trypanosomen, die aus diesen Recidiven hervorgegangen waren, hatten in den untersuchten Fällen mit einem Schlag die sonst dauernd erhaltene Chininfestigkeit verloren und, was das Interessanteste sein dürfte, sie waren gegen Chinin überempfindlich geworden. Es sind dies bisher die einzigen Trypanosomen, bei denen es gelungen ist, bereits mit einer Injektion von Aethylhydrocuprein eine sterilisatio magna, eine definitive Heilung zu erzielen, was bei normalen, un behandelten Trypanosomen

auch bei mehrtägiger Behandlung fast nie zu erreichen ist. Es sind dies auch die ersten bekannten arzneifesten Stämme, bei denen es gelungen ist, die Arzneifestigkeit im Recidiv zu brechen. Auf eine eingehendere Untersuchung nach dieser Richtung wurden wir durch einen von Billfinger beschriebenen Malariafall aus der Klinik von Herrn Minkowski geführt, der fast wie ein Laboratoriumsexperiment mit unseren Ergebnissen übereinstimmt. Dort handelte es sich um einen mit Lues kombinierten Fall von Tertiana, der sich gegenüber der üblichen Chininbehandlung als resistant erwies. Pat. wurde dann mit Salvarsaninjektionen behandelt, das Tertianaparasiten zum Schwinden bringt. Pat. bekam nun nach einiger Zeit ein Malariarecidiv, und dieses war nun durch Chinin so ausgezeichnet zu beeinflussen, dass Pat. während der ganzen Zeit der weiteren klinischen Beobachtung anfallsfrei blieb. Es bieten somit die klinische Beobachtung und unsere Tierexperimente so weitgehende Analogien, dass wir hier wohl ein biologisches Phänomen vor uns haben dürfen, dem eine nicht unerhebliche theoretische und praktische Bedeutung zukommen dürfte. Analogien hierzu finden wir neuerdings auch in klinischen Beobachtungen bei der Syphilis. So wird von Hg-festen Syphilisfällen berichtet, die sich gegenüber der üblichen Quecksilbertherapie als refraktär erwiesen und nach Interposition einer Salvarsanbehandlung wieder durch Quecksilber zu beeinflussen waren¹⁾.

(Die ausführliche Publikation erfolgt in der Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten.)

Klinischer Abend vom 16. Februar 1912.

Vorsitzender: Herr Uhthoff.

Mr. W. Uhthoff stellt 1. einen Fall von geheilter tuberkulöser Meningitis, besonders im Bereich der hinteren Schädelgrube mit doppelseitiger Iridochorioiditis tuberculosa vor. Der 31jährige Patient erkrankte unter dem Bilde der doppelseitigen Iridochorioiditis tuberculosa (Knötelchen in der Iris und tuberkulöse Herde der Chorioidea im Augenhintergrund usw.) unter gleichzeitig ausgesprochenen cerebralen Erscheinungen (Kopfschmerz, Schwindel, cerebellarer Ataxie, rechtsseitiger Facialisparesis). Nach monatelanger klinischer Behandlung (Tuberkulinkur) genas Pat. allmählich. Redner berichtet noch über einen zweiten Fall von intrakraniellem tuberkulösen Prozess mit Solitärtuberkel in der Aderhaut und neuritischer Opticusatrophie, der ebenfalls heilte, und geht dann noch auf die einschlägige Literatur ein.

2. Kind mit totaler angeborener Irideremie, bei dem es möglich war, die Veränderungen während des Accomodationsvorganges direkt zu beobachten (Vortreten der Ciliarfortsätze, Verkleinerung der Linsen-circumferenz). Besonders gut zeigten sich die Veränderungen am esenzierten Auge. Die Vorgänge werden an zwei von Herrn Jendralski angefertigten Zeichnungen erläutert.

3. Ein seltener Fall von centraler recidivierender Retinitis syphilitica, der jetzt 8 Jahre in Beobachtung des Vortragenden ist. Zuerst trat das positive, der Intensität nach wechselnde und recidivierende Skotom nur links auf, seit 3 Jahren auch rechts. Auf dem rechten Auge liegt das Skotom etwas exzentrisch nach oben. Auf dem linken Auge zeigten sich allmählich pathologische Pigmentveränderungen in der Gegend der

1) Vgl. hierzu J. Morgenroth und F. Rosenthal, Chemo-therapeutische Beobachtungen. Gesellschaft der Charitéärzte, Sitzung vom 2. November 1911. Diese Wochenschr., 1912, Nr. 3.

Macula lutea, auf dem rechten Auge sind auch jetzt trotz längeren Bestehens der Sehstörung noch keine sicheren pathologischen Augenspiegelveränderungen nachweisbar. Redner geht dann auf diese seltenen Fälle näher ein und erwähnt noch einige andere eigene analoge Beobachtungen. In dem einen Fall war die Retinitis centralis syphilitica recidiv Vorläufer einer progressiven Paralyse.

4. Ein Fall von hochgradig ausgesprochener Pupillarmembran auf beiden Augen. Die Veränderungen beeinträchtigten durch ihre Mächtigkeit das Sehen so sehr, dass zur Verbesserung der Sehschärfe operative Eingriffe, nötig wurden. Links Iridektomie, rechts Lösung einzelner Stränge mit stumpfem Häkchen und Entfernung des benachbarten Irisstückchens. Noch in einem anderen Falle war Redner genötigt, wegen der hochgradigen Veränderungen der persistierenden Pupillarmembran einzutreten. Redner knüpft hieran noch Bemerkungen über die eventuelle zweckmässigste Art des Eingriffs bei derartigen Veränderungen.

Diskussion.

Mr. Ludwig Mann: Ich habe den Patienten (Nr. 1) bereits im Sommer 1910, bevor er in die Behandlung der Augenklinik kam, untersucht; er zeigte damals eine ausgeprägte Ataxie von cerebellarem Charakter. Es war eine sehr hochgradige Ataxie bei vollkommen erhaltenen Sensibilität. Die Sehnenreflexe waren in mässigem Grade gesteigert, es bestand kein Babinski. Ausserdem fanden sich Kopfschmerzen und eine gewisse Benommenheit und Schlafsucht. Es lag ein unzweifelhaft cerebraler Symptomenkomplex vor, der meiner Ansicht nach wesentlich auf das Kleinhirn zu beziehen war, eine präzise anatomische Diagnose vermochte ich jedoch nicht zu stellen.

Der weitere Verlauf, den ich in der Königlichen Augenklinik zu beobachten Gelegenheit hatte, zeigte eine allmähliche Besserung; zeitweise traten heftige Schmerzen im Leibe auf, die vielleicht als Wurzelerscheinungen gedeutet werden konnten und zeitweilig auf den Gemütszustand des Patienten sehr verstimmend einwirkten, so dass ein gewisser hysterisch-hypochondrischer Zug bei ihm auftrat. Dieser Umstand gab anderen Beobachtern Anlass zur Diagnose einer Hysterie; jedoch handelte es sich meiner Ansicht nach hier nur um accidentelle psychogene Momente, während als Grundlage unzweifelhaft eine organische Veränderung angenommen werden musste.

Allmählich trat, wie schon der Herr Vortragende hervorgehoben hat, vollkommene Heilung bis zum Verschwinden sämtlicher Symptome ein; zurzeit ist der Befund vollständig normal. Ich glaube, dass die Deutung, die der Herr Vortragende dem Fall gegeben hat, die zutreffende ist. Es dürfte wohl eine tuberkulöse Meningitis anzunehmen sein, die sich wesentlich in der hinteren Schädelgrube, in der Umgebung dieses Cerebellums abgespielt hat, und die nunmehr vollkommen zur Heilung gekommen ist.

Mr. Bogatsch: Ein 17jähriger, sonst gesunder, kräftiger junger Mann sucht die Augenklinik auf, weil sein rechtes, immer schwächeres Auge seit etwa 8 Jahren stärker aus der Augenhöhle hervortritt; bereits bei Geburt soll das Auge „grösser“ gewesen sein.

Es besteht ein mässiger Exophthalmus des rechten Auges, das sich mit Leichtigkeit vor die Lider luxieren lässt; es war etwas nach oben verdrängt, seine Beweglichkeit nur wenig beschränkt. Hinten und aussen vom Auge konnte man einen harten, ausgedehnten Tumor palpieren; ophthalmoskopisch zeigten sich keinerlei Veränderungen; die Sehschärfe war leidlich; es wurde deshalb bei der Operation versucht, das Auge zu erhalten. Beim Eingehen in die Orbita platzte die Kapsel des Tumors und es entleerten sich in Mengen atherombreiartige Massen, die nach

Möglichkeit durch Spülen entfernt wurden. Der Tumor reichte, wie man beim Sondieren erkennen konnte, weit nach hinten und füllte den ganzen hinteren Orbitaltrichter aus. Der Heilverlauf gestaltet sich sehr langwierig, da die Höhle wenig Neigung hat, sich zu schliessen; das Auge an und für sich, sowie die Sehschärfe haben durch die Operation nicht gelitten.

Es handelt sich hier um ein grosses Dermoid, das innerhalb der Augenhöhle hinter dem Bulbus lag, ein Sitz, der zu den seltneren gehört.

II. Bei einer 56 jährigen Frau war das linke Auge im Verlauf von 27 Jahren allmählich immer mehr aus der Orbita herausgetreten und gleichzeitig nach hinten gedrängt worden; der Exophthalmus betrug, mit dem Haertel'schen Exophthalmometer gemessen, ungefähr 10 mm; die Beweglichkeit des Auges war nur nach oben beschränkt, merkwürdig war, dass trotz der bedeutenden Dislokation nie über Doppelsehen geklagt wurde und auch das stereoskopische Sehen nicht wesentlich gelitten hatte, was nur durch den überaus langsamem Verlauf zu erklären ist. Hinter dem Orbitalrand fühlte man am Dach der Augenhöhle, am inneren Winkel beginnend, eine nach aussen an Stärke zunehmende, nicht verschiebbliche Vorwölbung von harter Konsistenz. Das Röntgenbild gab keinen Aufschluss. Bei der Operation entpuppte sie sich als ein etwa pfäumengrosser, harter Tumor, der sich in der Kapsel leicht aus der Umgebung herausschälen liess; prima intentio. Das Auge tritt wieder in die Orbita zurück.

Histologisch zeigt es das Bild des Endothelioma lymphangiomatosum; reichliche Umwandlung des fibrösen in hyalines Gewebe; hier und da Uebergang der Endothelien in Bindegewebe; die Endothelzellen liegen in dicken Zapfen geschichtet und gegeneinander gedrückt mit oder ohne Lumen; sie sind oft nicht scharf gegen das fibröse Stroma abgegrenzt; ebenso verschmelzen benachbarte Cylinder miteinander. Im Inneren der Zapfen treten häufig kuglige hyaline Massen auf als Ausscheidungsprodukt der Zellen; es entstehen so drüsenschlauchähnliche Bildungen, an denen die Zellen kubische bis cylindrische Gestalt haben können. Auch konzentrisch geschichtete Endothelperlen werden gefunden.

Hr. R. Wissmann:

Zur Frage der Organtherapie bei Cataracta senilis.

Redner bespricht zunächst die Theorie Römer's über die Pathogenese der Cataracta senilis und in grossen Zügen die auf experimentellem Wege gefundenen Tatsachen, die die Theorie erklären sollen, geht dann zu den Arbeiten derer über, die experimentell über die Entstehung des Altersstars im Sinne der Römer'schen Theorie gearbeitet haben. (Miyashita, Bürgers, Salus, Schirmer, Börnstein, Wissmann.)

Sowohl die noch nicht abgeschlossene Beweiskette, besonders die noch ungeklärte Frage, wie das Linseneiweiss vom Magendarmkanal resorbiert wird, als auch die von Römer erzielten Erfolge bei seiner Organtherapie sind noch nicht überzeugend genug, um zu einer derartigen Therapie aufzufordern.

Hr. K. Langenbeck bespricht unter Vorführungen von Kranken und Berichten von Krankengeschichten die **Aetiologie der Neuritis retrobulbaris** auf Grund von 77 an der Klinik behandelten Fällen.

Wenngleich die multiple Sklerose mit einer Hauptursache der Neuritis retrobulbaris ist, kann sie nicht als alleiniges ätiologisches Moment angesehen werden. Das häufige doppelseitige Auftreten der Erkrankung gerade bei Männern in jüngstem Lebensalter, wobei es nicht gelingt, eine Ursache zu finden, deutet in Analogie zur hereditären Sehnervenatrophie

auf das Bestehen einer besonderen Disposition junger Leute zu einer für sich bestehenden, isolierten Sehnervenerkrankung hin. (Idiopathische, retrobulbäre Neuritis junger Männer.) In seltenen Fällen können auch Erkältungen, plötzlicher, starker Blutverlust, Nebenhöhlenaffektion u. a. als ätiologische Momente nicht abgelehnt werden.

(Der Vortrag wird als Originalarbeit erscheinen.)

Hr. F. Jendalski spricht über **Salvarsan und Neurorecidiv**. Er berichtet von 5 Fällen, bei denen nach Salvarsaninjektionen auffällige Komplikationen aufraten.

I. Eine 32 jährige Frau erkrankt 3 Monate nach einer intramuskulären Salvarsaninjektion an Doppelsehen. Nach zwei weiteren Injektionen bessert sich der Zustand wieder.

II. Ein 23 jähriges Mädchen mit Iritis condylom. bekommt ein Monat nach zwei intravenösen Salvarsaninjektionen eine rechtsseitige Neuritis opt. Auf eine dritte intramuskuläre Injektion geht die Sehnervenentzündung rasch zurück.

III. Bei einem 53 jährigen Patienten, der sich vor 25 Jahren luetisch infiziert hat, tritt drei Monate nach einer subcutanen Salvarsaninjektion (ausgedehnte Nekrose an der Injektionsstelle) eine rechtsseitige Neuritis opt. auf.

IV. Ein 25 jähriger Patient, der bald nach einer luetischen Infektion mit fünf intravenösen Salvarsaninjektionen behandelt worden war, erkrankt acht Monate nach der Infektion, ein Monat nach der letzten Injektion an Neuroretinitis haemorrhagica, die trotz intensiver Behandlung in einem Jahre zu vollständiger Degeneration und Ablösung der Netzhaut führt.

V. Ein 28 jähriger Patient bekommt ein Jahr nach der Infektion, sechs Wochen nach einer intramuskulären Salvarsaninjektion Nebelsehen auf dem rechten Auge. Trotz Jod und Hg verschlechtert sich der Zustand, daher fünf Monate später wieder zwei Salvarsaninjektionen. Das Auge wurde ein Monat darauf viel schlechter. Ein Jahr nach Auftreten der Sehstörungen sind noch viele starke Glaskörperhämorrhagien sichtbar.

(Ausführliche Mitteilung in einer demnächst erscheinenden Doktor-dissertation.)

Im Anschluss daran berichtet Redner über die verschiedenen bezüglich der Aetiologie der Neurorecidive nach Salvarsaninjektionen herrschenden Ansichten.

Klinischer Abend vom 23. Februar 1912.

Vorsitzender: Herr Küttner.

Hr. Küttner:

1. Die Gefahren der Naht accidenteller Gelenkwunden.

Demonstration von 4 Patienten, welche sämtlich infolge der frühzeitig nach der Verletzung ausgeführten Naht frischer Gelenkwunden schwerste Infektionen akquirierten. 3 Kranke mussten amputiert werden, zwei am Oberarm, einer am Oberschenkel, einer wurde trotzdem pyämisch, konnte aber nach Inzision zahlreicher Metastasen gerettet werden. Bei dem 4. Patienten gelang es, durch Resektion des Fussgelenkes der Eiterung Herr zu werden. Die Gefahr der Naht bei frischen Gelenkwunden beruht darin, dass die ganze Gelenkhöhle zur Wunde gehört, eine Anfrischung also nicht möglich ist, und dass die Gelenke überaus empfänglich für Infektionen sind.

Im Anschlusse an die Demonstration präzisiert Redner seinen Standpunkt über die Naht accidenteller Wunden.

2. Transplantationen.

a) Ersatz der Fibula bei kongenitalem Defekt durch die Fibula eines jungen Affen (Makaken).

Für den Ersatz ganzer Kinderknochen ist kein Material in gleicher Weise geeignet, wegen der ausserordentlichen Ähnlichkeit der Knochenform und des Vorhandenseins von Epiphysenlinien. Die Technik ist in den Verhandlungen der Breslauer chirurgischen Gesellschaft vom 11. Dezember 1911 (s. Berliner klin. Wochenschr., 1912, Nr. 8) beschrieben. Der Knochen ist seit einem Vierteljahr reaktionslos eingehüllt.

b) Dauerresultat einer Transplantation aus der Leiche.

Die Einpflanzung des oberen Femurdrittels mit Hüftgelenkkopf liegt 1½ Jahre zurück. Das Implantat zeigte keine Spur von Resorption, hat zur Konsolidation einer Fraktur beigetragen und zeigt Umformung seiner Knochenstruktur.

c) Transplantation des Schultergelenkes aus der Leiche nach Exstirpation einer Tuberkulose nach Art eines malignen Tumors. Völlige Ausheilung des Prozesses und Einheilung des Implantates seit ¾ Jahren.

Obwohl wegen der Atrophie der Diaphyse nicht gebolzt werden konnte und die Knochenhaft nicht hielt, ist das Resultat ein sehr gutes geworden, auch in kosmetischer Beziehung. Das Implantat ist reaktionslos eingehüllt geblieben, obwohl es vor der Einpflanzung infolge zu beträchtlicher Dimensionen sehr ausgiebig mit Säge, Resektionsmesser und Hohlemeisselzange modelliert werden musste.

d) Ersatz des ein Chondrom tragenden 5. Metacarpus einer jungen Dame durch Implantation einer Hammerzehe der gleichen Patientin. Volle Beweglichkeit des 5. Fingers schon nach drei Wochen. Sehr gutes, in diesem Falle besonders wichtiges kosmetisches Resultat.

e) Freie Fascientransplantation zum Verschluss einer Muskelhernie der Unterschenkelextensoren.

f) Freie Fascientransplantation zur Mobilisierung eines ankylosischen Ellenbogengelenkes.

3. Gangrän der oberen Extremität durch Gasphlegmone.

Redner hat diese schwersten Phlegmonen im Frieden sehr selten, häufiger im Kriege gesehen. Erreger in diesem Falle anaerobe Streptokokken und verschiedene anaerobe Fäulnisbakterien.

4. Demonstration von Raritäten aus der Lehre von der eingeklemmten und freien Hernie, in den letzten 4 Jahren beobachtet.

a) Seltene Bruchformen: Hernia supravesicalis, Hernia interparietalis, zwei Hernien der Spiegel'schen Linie, Durchtritt einer Hernia epigastrica durch ein Loch im Schwertfortsatz des Brustbeines, Incarcerationserscheinungen bei Pseudoberniern durch Bauchmuskelähmung und kongenitalen Bauchmuskeldefekt, Hernia obturatoria incarcerata, Hernia Treitzii.

b) Seltener Bruchinhalt: Harnblasenbrüche, Gleitbrüche des Dickdarms, Incarceration der Tube während der Menstruation, Darmwandbrüche, ein Fall von echter Littré'scher Hernie (Einklemmung des Meckel'schen Divertikels).

c) Seltene pathologische Veränderungen des Bruchsacks. 2 Fälle von Carcinommetastasen im Bruchsack, 5 Fälle von Bruchsacktuberkulose, Kammerbildungen im Bruchsack ohne und mit Incarceration.

d) Seltene pathologische Veränderungen des Bruchinhaltens. Fall von eingeklemmter Hernie + Samenstrangtorsion, Fälle

von Netztorsion im Bruchsack, darunter einer von Appendicitis mit Netztorsion im Bruchsack, Fremdkörperperforation des Darms in einer Leistenhernie, appendicitische Abscesse im Bruchsack, gangränöse Appendicitis im Bruchsack, akute und chronische Einklemmung des isoliert im Bruchsack liegenden Wurmfortsatzes, Hernie en W. (retrograde Incarceration).

e) Schädigung durch Taxis. Fall von Zerreissung des Bruchsackes durch forcierte Taxis, Fall von Reposition der gangränösen und perforierten Dünndarmschlinge, 3 Fälle von Reposition en bloc.

Hr. Förster: Dauerresultate der operativen Behandlung der Little'schen Krankheit mittels Wurzelresektion.

Vortr. stellt drei Fälle von schwerer Little'scher Krankheit vor, die vor 4, 3 und 2½ Jahren operiert worden sind. Das Resultat ist in den Fällen dauernd besser geworden. Allerdings ist zur Erzielung derselben notwendig, dass unausgesetzte systematische Gehübungen mit den Kindern vorgenommen werden. Unterbleibt dies, so bleiben auch die praktisch brauchbaren Resultate aus. Der erste der drei vorgestellten Fälle läuft jetzt stundenlang ohne jede Hilfe allein umher. Der Gang hat nur noch etwas Schwankendes. Der zweite Kranke geht an zwei Krücken sehr lange mit grossen langen Schritten. Der Dritte kann auch ohne jede Hilfe allein gehen, doch hat der Gang hier noch etwas Unsichereres wie bei dem ersten Kranken.

Hr. Küttner betont den Unterschied in den Resultaten nach der Förster'schen Operation in der allgemeinen und privaten Praxis. In letzterer sind die Resultate viel besser, da die überaus wichtige dauernde Ubungstherapie mit grösserer Konsequenz durchgeführt wird.

Hr. Forschbach demonstriert eine 35jährige Frau, bei der bei anscheinend völliger Lungengesundheit vor 4 Monaten beim Heben einer schweren Last ein linksseitiger Pneumothorax ohne Exsudat entstanden ist. Druckmessungen im Pleuraraum bestätigen vor 2 Monaten die Annahme, dass die Lungenfistel sich bereits geschlossen hatte. Es gelang durch Aspiration der Pleuraluft (1500 resp. 1200 ccm) in 2 Sitzungen, die Lunge wieder völlig auszudehnen. An einer Serie von Röntgenbildern werden die verschiedenen Stadien der Heilung erläutert.

Hr. Dreyer:

Zur Drainage des Thorax nach intrathorakalen Operationen.

M. H.! Unter den schwelbenden Tagesfragen beginnt neuerdings eine Rolle zu spielen die Erörterung über eine Drainage des Thorax nach intrathorakalen Operationen. Man kann natürlich hier nicht einfach so drainieren, wie wir das sonst gewöhnlich bei unseren Wunden an anderen Stellen des Körpers zu tun pflegen, wegen der grossen Gefahr des Luft-eintrittes in die Pleurahöhle. Es sind nun unter diesem Gesichtspunkt verschiedene Vorschläge, so speziell von Tiegel und W. Meyer in New York gemacht worden, die aber mehr oder weniger kompliziert erscheinen. Ich habe mich ebenfalls experimentell etwas mit diesem Gegenstand befasst und möchte Ihnen hier einen Hund vorführen (Demonstration), der, glaube ich, zeigt, dass man eine wirksame Drainage des Thorax doch in recht einfacher Weise bewerkstelligen kann. Dem Hund wurde vorgestern abend zu noch anderen Zwecken der Thorax breit eröffnet und dann wegen zu erwartenden Exsudates ein oben zugebundenes Drain in gleich zu beschreibender Weise eingeführt. Zunächst einmal hat der Hund, obwohl sogar von dem Versuch, durch Verband einen luftdichten Abschluss zu erzielen, abgesehen wurde, keinen Pneumothorax bekommen, und das Funktionieren des Drains habe ich gestern erprobt. Ich habe eine grosse luftdicht schliessende Spritze auf die Mündung des

Drainrohres aufgesetzt, den letzteres verschliessenden Faden gelöst und 100 ccm dieses blutig-serösen Exsudates aufgesogen, dann das Drainrohr wieder zugebunden und die Spritze abgenommen. Auch heute bietet der Hund keinerlei Anzeichen eines Pneumothorax.

Zur Technik sei kurz folgendes angeführt: Es wird ein Hautlappen und ein Muskellappen gebildet, und zwar letzterer kleiner wie ersterer, so dass sich später die Nahtreihen nicht decken. Das Drain wird dann genau in der Art eingenäht, wie es von Witzel für die Magenfistel angegeben worden ist. Der gesamte Verschluss der Pleurahöhle geschieht ausschliesslich durch Knopf, nicht durch fortlaufende Naht.

Hr. Fritsch stellt 2 Fälle von **Spätrecidiv nach Mammacarcinom-Operationen** vor. Bei der ersten Frau handelte es sich um eine recidivfreie Zeit von 12 Jahren, bei der zweiten von nicht weniger als 22 Jahren.

Es muss sich also in beiden Fällen um sehr langsam wachsende Carcinome gehandelt haben; denn wie schon Jordan 1904 betonte, ist die Proliferationsenergie des Primärtumors entscheidend für die Entstehungszeit des Recidivs.

Bei dem ersten Fall war dies schon durch die Anamnese ausgesprochen, indem die Frau schon seit 4 Jahren vor der Operation eine "Verhärtung" in ihrer Brust fühlte. Bei solchen Fällen kann man also von vornherein auf Spätrecidive gefasst sein, und man sollte bei ihnen bei Aufstellung von Statistiken auch gleich von vornherein einen längeren Termin als 5 Jahre, wie es gewöhnlich geschieht, verlangen, ehe man sie zu den Dauerheilungen zählt.

Hr. Küttnér macht auf die Spätmetastasen nach Mammacarcinom aufmerksam. So sah er Metastasen im Schädelknochen in 3 Fällen erst nach der Karenzzeit von 5 Jahren auftreten.

Hr. Richard Levy spricht a) über **postoperative Parotitis**.

Diese Komplikation, die man zuerst nur nach Ovariotomien sah, wurde später häufiger auch nach anderen Operationen beobachtet, immerhin am meisten nach Laparotomien. Wegen des Auftretens nach Ovariotomien und wegen des Vorkommens von Orchitis bei epidemischer Parotitis waren Beziehungen zwischen Keimdrüsen und Ohrspeicheldrüsen supposed worden, für die Beweise aber nicht zu erbringen waren. Bezuglich des Zustandekommens der postoperativen Parotitis stehen sich zwei Ansichten gegenüber, von denen die eine die Infektion von der Mundhöhle aus, die andere die vom Blutwege aus beschuldigt. Eine Einigung ist noch nicht erzielt. Die neueren Autoren scheinen alle der Annahme einer Mundinfektion geneigter zu sein, doch kann sich Redner diesen nicht anschliessen.

In der Breslauer Klinik wurden in den letzten 10 Jahren 24 Fälle postoperativer Parotitis beobachtet mit 12 Todesfällen. In die Direktoriatzeit von Herrn Küttnér entfallen 14 Erkrankungen, wovon 4 spontan zurückgingen, 4 auf Incision heilten und 6 starben. Unter diesen 14 Fällen befindet sich auch ein Fall postoperativer Sublingualis-entzündung. Die Parotitis stellte sich 24 Stunden bis 22 Tage nach der Operation ein, und es erscheint dem Vortr. schon bieraus zweifelhaft, einen Schluss auf Mundinfektion ziehen zu können. Denn selbst bei schweren Magendarmoperationen werden die Patienten nach drei Wochen schon so reichlich per os ernährt, dass eine Funktionslosigkeit der Speicheldrüse als disponierendes Moment kaum angeführt werden kann. Ebenso ist es unwahrscheinlich, dass innerhalb 24 Stunden vom Munde aus schon eine so schwere diffuse Entzündung der Parotitis statthaben könnte. Man hat auch Pawlow's Versuch angeführt, dass bei Vorziehen einer Darm-schlinge die Speichelsekretion nachlässt; das kommt aber bei extra-

peritonealen Operationen gar nicht in Betracht, auch der Einfluss der Narkose wird überschätzt.

Die bakteriologische Untersuchung von 7 Fällen ergab stets Staphylokokken in Reinkultur. Auch sonst wird dieser Erreger meist dabei gefunden. Bei denjenigen Fällen, bei denen Mischinfektionen vorlagen (Rüttermann, Désforger-Moriel), handelte es sich um Infektion von schwerer Gingivitis aus. Es ist ja auch klar, dass eine Mundinfektion nicht mit solcher Regelmässigkeit durch eine Bakterienart erzeugt werden kann, wie ja die Parulis, die häufigste von der Mundhöhle her entstehende Eiterung zeigt.

Aber auch der ganze klinische Verlauf lässt annehmen, dass bei der postoperativen Parotitis eine Infektion auf dem Blutwege vorliegt, dass die Erkrankung nur eine Teilerscheinung einer allgemeinen septischen Erkrankung darstellt. So waren von den beobachteten, zum Exitus gekommenen Fällen gleichzeitig oder vor Auftreten der Parotitis klinisch septisch 5, chronischen Icterus mit Fieberattacken vorher hatten 2, in 3 weiteren Fällen ergab die Sektion metastatische Abscesse, infizierte Emboli und Peritonitis. Bei einem Teil der Fälle war die Obduktion verweigert.

Am stichhaltigsten von den für die Mundinfektion angeführten Gründen erschienen die pathologisch-anatomischen Befunde. Orth u. a. sahen die Veränderungen im Centrum der Drüsenschläuche zunächst dem Beginn der Ausführungsgänge, und erst sekundär soll die Einschmelzung des entfernten gelegenen Drüsengewebes durch Weitergreifen erfolgen. Redner sieht das nicht als Beweis einer ascendierenden Infektion an, sondern verweist auf ähnliche Zustände an der Niere, wie sie von Orth als Nephritis papillaris mycotica (Ausscheidungsgerde) beschrieben sind. Im Blute kreisende Bakterien können in der Niere die Gefäßbahn verlassen und durch die ganze Nierensubstanz bis in die Papillen hineinwandern, wo sie in den Markgegeln als helle Streifen sichtbar sind; von hier aus können sie schliesslich auch zur Einschmelzung des benachbarten Gewebes führen. Für die Parotis, die ebenfalls ein reichlich sezernierendes, blutreiches Organ ist, wäre die gleiche Möglichkeit denkbar, da ja auch bekanntlich andere Substanzen durch die Speicheldrüsen ausgeschieden werden.

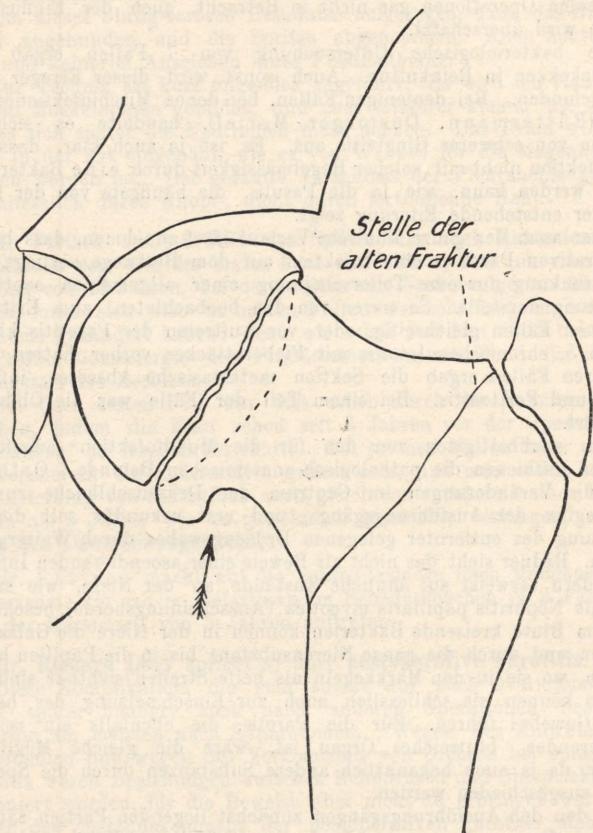
In den den Ausführungsgängen zunächst liegenden Partien sammeln sich dann die aus dem ganzen Organ ausgeschiedenen Keime und werden hier hauptsächlich Ursache von Entzündungsscheinungen.

Jedenfalls scheint die Annahme einer Infektion auf dem Blutwege für den Redner viel berechtigter als die von der Mundhöhle aus.

Diskussion. Hr. Gottstein warnt davor, die Operation selbst in allen Fällen für die Entstehung der Parotitis verantwortlich zu machen. Er konnte einen Fall beobachten, bei dem sich am Morgen des Tages, an dem die Magenoperation ausgeführt werden sollte, die ersten Zeichen einer Parotitis zeigten, so dass die Operation unterbleiben musste.

b) Demonstration eines Falles von **juvenile Schenkelhalsfraktur** und der zugehörigen Röntgenbilder.

Eingekeilte extracapsuläre Fraktur mit starker Coxa-vara-Stellung heilte auf Redressement mit Gipsverband mit völlig normaler Funktion. Jetzt nach 2½ Jahren noch funktionell tadelloses Resultat, nur hat die Abduktion um 5° abgenommen. Im Röntgenbild sieht man die Frakturstelle knöchern verheilt, doch findet sich an der Grenze von Schenkelhals und Epiphysenfuge eine eigenartige Einrollung, die an die für Coxa vara adolescentium charakteristische Veränderung erinnert. (Siehe Figur.)



Mr. Hörz zeigt einen Fall von **entzündlichem Bauchdeckentumor** infolge Fremdkörperperforation aus dem Darm. Der Patient war plötzlich mit stechenden Schmerzen in der rechten Leistengegend erkrankt und hatte dort eine Geschwulst bemerkt, die sich in der Folgezeit langsam vergrösserte.

Bei der Aufnahme in die Klinik fand sich dicht medial vom rechten äusseren Leistenring ein circumscripter, dem Becken unverschieblich aufsitzender Tumor, der ganz den Eindruck einer echten Geschwulst machte. Bei der Operation zeigte sich jedoch an der Innenfläche des Tumors eine adhäsente Dünndarmschlinge, nach deren Ablösung man aus dem Tumor eine spitze Knochenspange hervorragen sah. Somit war das einen Tumor vortäuschende Infiltrat verursacht worden durch einen aus dem Darm in die Bauchdecken perforierten Fremdkörper.

Mr. Hörz zeigt kurz noch einen zweiten Fall von **Fremdkörperperforation**. In diesem Fall hatte der Fremdkörper — wiederum ein Knochenstück — den ganzen Darmkanal passiert und erst im Rectum die Schleimhaut perforiert, hier zu einem periproktitischen Abscess führend.

Im Anschluss an den zuerst vorgestellten Fall bespricht Vortragender die **entzündlichen Bauchdeckentumoren nach Appendicitis**. Im An-

schluss an Appendicitis kommt es nämlich in seltenen Fällen zu circumscripten harten Infiltraten der Bauchdecken, die langsam grösser werden und wenig oder gar nicht druckempfindlich sind.

Ihre Entstehung verdanken diese Infiltrate wohl immer Verwachsungen der Baucheingeweide mit der vorderen Bauchwand; Entzündungsprozesse der Eingeweide können sich so auf die vordere Bauchwand fortpflanzen.

Da die Infiltrate im Centrum kleine Abscesse zu enthalten pflegen, empfiehlt sich als Therapie einfache Incision, nach welcher die Infiltrate langsam zurückgehen.

Weiterhin zeigt Herr Hörz zwei Präparate von sogenannten **Neuromen**. Das erste war ein kleinapfelmässiger Tumor des Nervus radialis, der durch Kontinuitätsresektion aus dem Nerven entfernt wurde.

Im zweiten Fall handelte es sich um ein typisches Tuberculum dolorosum an der Aussenseite des Unterschenkels, das bei der Operation im Zusammenhang befunden wurde mit einem kleinen Hautnervenast.

In beiden Fällen ergab die mikroskopische Untersuchung reines Fibrom ohne Beimengung markhaltiger Nervenfasern.

Hr. W. V. Simon:
Akute myeloische Chloroleukämie unter dem klinischen Bilde eines malignen Mammatumors. (Siehe Teil II.)

Hr. Wolff: Plexuslärmung bei Wirbelsäulenfraktur.

Vortr. demonstriert zwei Fälle von Plexuslärmungen nach Wirbelsäulenverletzungen. Es handelt sich einmal um einen 23 jährigen Mann, der in der Dunkelheit mit voller Wucht mit dem Rade gegen einen Baum gefahren war. Dieser hatte ihn zwischen Hals und Schulter getroffen. Der ganze rechte Arm war sofort gelähmt. Die genaue Untersuchung bei seiner Aufnahme ergab einen interessanten Befund. Während das Röntgenbild eine Fraktur der Querfortsätze des 5. bis 7. Halswirbels zeigte, fand sich ein grosser Teil der Armmuskulatur in regellosester Weise teils völlig gelähmt, teils mehr oder weniger paretisch. Sehr interessant war dabei eine Beteiligung des Accessorius (Lähmung des Musculi trapezius und Sternocleidomastoideus) und des Sympathicus (Lähmung des Dilatator pupillae und Müller'schen Lidmuskel rechts). Verschiedene Gründe, die erwähnt werden, sprechen gegen eine periphere oder radikuläre Verletzung, besonders die auffallend geringe Sensibilitätsstörung. Es fand sich nämlich nur ein sehr schmaler, kurzer Streifen an der Radialseite gestört. Wahrscheinlich handelt es sich als Hauptursache der Ausfälle um eine Hämatomyelie. Der zweite Fall betrifft einen 21 jährigen jungen Mann, der sich einen Bruch des 7. Halswirbels durch Sturz vom Rade zuzog. Es fanden sich hier die Symptome einer vollkommenen Querschnittsläsion des Marks. Es fand sich ferner entsprechend der Verletzung des 8. C.-Segments der Klumke'sche Symptomkomplex. Hier ermöglichen die Erscheinungen von seiten der Pupillen sofort die Diagnose der Höhe der Verletzung. Entsprechend der direkten Schädigung durch die Wirbelverletzung waren in diesem Falle die Erscheinungen konstant, während im ersten Falle die durch die Hämatomyelie bedingten, so auch die Pupillenstörung allmählich zurückgingen.

Diskussion.

Hr. O. Foerster: Es handelt sich bei beiden der vorgestellten Fälle zweifellos um Hämatomyelie und nicht um Plexuslärmung. Im ersten Falle spricht einmal die Form der sensiblen Störungen dafür, ausserdem aber auch die Verteilung der Lähmung über die einzelnen Muskelgruppen, die einer exquisit segmentalen Anordnung entspricht. Höchst interessant ist die Tatsache, dass in beiden Fällen der Sympathicus be-

troffen ist und der Dilatator pupillae gelähmt ist. Trotzdem ist in den beiden Fällen die Störung verschieden zu bewerten. Im zweiten Falle sind wir berechtigt, anzunehmen, dass der spinale Kern des Dilatator pupillae im ersten Dorsalsegment lädiert ist, da gleichzeitig eine Reihe anderer vom ersten Dorsalsegment entspringen Muskeln ergriffen sind. Im ersten Falle dagegen ist dieses Segment völlig frei, schuld an der Dilatatorlähmung ist hier die vom Mittelhirn her absteigende durchs ganze Halsmark in den Seitensträngen bis zum ersten Dorsalsegment abwärts verlaufende Bahn, welche die Dilatation der Pupille zu vermitteln hat. Im zweiten Falle haben wir also eine Kernlähmung, im ersten Falle eine supranucleäre Lähmung, durch Zerstörung einer centralen in den Strängen verlaufenden Bahn. Die auf diese letztere Weise zu stande kommende Lähmung des Dilatator pupillae tritt ein bei Läsionen der Stränge des Halsmarks, ganz einerlei in welcher Höhe.

Sitzung vom 1. März 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.
Schriftführer: Herr Rosenfeld.

Hr. Tobler:
Ueber Beziehungen zwischen Wasser und Kochsalz im Organismus nach Untersuchungen in den Monte Rosa-Laboratorien.
(Erscheint an anderer Stelle.)

Diskussion. Hr. Rosenfeld weist darauf hin, dass auch beim Beginn von Entfettungskuren sich analoge Gewichtsverluste bis zu 4000 g am ersten Tage zeigen. Man sah sie sowohl bei der Oertel'schen Kur, durch Flüssigkeitsentziehung bewirkt (und dann schnell verschwindend), als sie sich auch bei der Rosenfeld'schen Kur beobachten liessen, hier allerdings ohne jede Wasseraufnahmeverminderung, im Gegenteil bei reichlicher Wasserzufuhr und dann bleibend. Auch diese Fälle verdienen es in Hinsicht auf die NaCl-Ausscheidung, studiert zu werden.

Hr. Lenz: Centrale Farbenblindheit.

Vortr. berichtet an den Hand eigener Beobachtungen und auf Grund der einschlägigen Literatur über die centrale Farbenblindheit, die stets auf eine doppelseitige Hemianopsie zurückzuführen ist. Es beweist dies das Gesichtsfeld, das zu irgendeiner Zeit, namentlich zur Zeit der Rückbildung der Störung eigentlich immer einen hemianopischen Typus erkennen lässt. Als Ursache kommen fast immer Blutungs- und Erweichungsprozesse im centralen Teil der Sehbahn in Betracht, demzufolge die Sehstörung meist apoplektiform auftritt.

Die schwerste Form derselben ist der Verlust jeglicher Farbempfindung, wobei dann alle Farben nur als ein mehr oder weniger dunkles Grau erscheinen. In dieser Schwere ist die Störung bisher jedoch noch nicht lange Zeit hindurch — mehr als einige Monate — beobachtet worden. Entweder starb der Patient bald, oder es kehrte eine gewisse Farbenwahrnehmung zurück, in erster Linie für Blau und Rot, wobei aber die Perception auch für diese Farben meist noch quantitativ recht erheblich gestört bleiben kann. Doch ist auch vollständige Restitutio ad integrum beobachtet worden. Eine Unterscheidung von den verschiedenen Formen der angeborenen Farbenblindheit ist relativ leicht möglich.

Im Anschluss an die wenigen Fälle, wo bei schwerer Störung des Farbensinnes der Raumsinn völlig intakt geblieben war, wo also eine vollständige Dissociierung beider stattgefunden hatte, erörtert der Vortr.

schliesslich die Frage nach der Existenz eines besonderen Centrums für den Farbensinn, wie man es im Gyrus fusiformis angenommen hatte. Er lehnt ein solches aus verschiedenen Gründen ab und sieht in dem Farbensinn eine höhere und deshalb besonders leicht lädierbare Funktion ein und desselben Sehcentrums, das heute mit Sicherheit in das Gebiet der Fissura calcarina zu lokalisieren ist.

Sitzung vom 8. März 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.
Schriftführer: Herr Partsch.

1. Hr. Hürthle:
Ueber die Beziehung zwischen Druck und Geschwindigkeit in den Arterien (gilt das Poisseuille'sche Gesetz?). (Siehe Teil II.)

2. Hr. Rothmann:
Ist eine experimentelle Umkehr des Blutstromes möglich?
(Siehe Teil II.)

Diskussion.

Hr. Coenen: Die experimentellen Ergebnisse von Herrn Rothmann bringen in dankenswerter Weise eine Bestätigung meiner mit Herrn Wiewiorowski zusammen verfassten Arbeit über das Problem der Umkehr des Blutstroms¹⁾. In einer neuen Versuchsserie, in welcher bei Hunden der Collateralkreislauf der hinteren Extremität durch Abbindung der Collateralen stark reduziert wurde, konnte ich feststellen, dass unter solchen Verhältnissen die arteriovenöse Anastomose nicht die Ernährung der Extremität aufrecht erhalten kann, so dass diese den Nekrose verfällt. In scheinbar gelungenen Versuchen mit der arteriovenösen Gefässtiel versorgt nicht diese die Extremität mit arteriellem Blut, sondern der sich ausbildende Collateralkreislauf. Herr Rothmann fand, dass in einfachen Capillarbezirken, z. B. im Mesenterium des Frosches, eine umgekehrte Durchströmung möglich ist, dass aber auch hier die rückläufige Strömung nicht normal zu nennen ist, weil der grösste Teil der Flüssigkeit als Ödem ins Gewebe übergeht. An komplizierter gebauten Capillarbezirken, z. B. in der Niere, ist eine rückläufige Durchströmung mir in keinem Falle gelungen; die rückläufige Flüssigkeit gelangt im besten Falle bis in die Glomeruli, aber nicht weiter. Nur in der Lunge konnten wir mit Sicherheit eine rückläufige Durchströmung erzielen. Dies hängt wohl mit der grösseren Breite der Lungencapillaren zusammen. Die Milz verhielt sich ähnlich wie die Niere, während an der Schilddrüse die rückläufig injizierte Flüssigkeit sofort durch die Klappen der Thyreoidalvenen aufgehalten wurde und gar nicht in das Parenchym eintrat.

Auf die klinischen Resultate mit der arteriovenösen Blutüberleitung will ich hier nicht eingehen, sondern nur betonen, dass es Bedenken erregen muss, wenn unter den neueren als gelungen publizierten Fällen von arteriovenöser Blutüberleitung in einem Falle angegeben wird, dass nach der Operation nicht nur die Schmerzen auf der operierten Seite nachliessen, sondern auch auf der anderen Seite, wenn ferner in einem anderen Falle nach der gut gelungenen Operation ein Vierteljahr später die Absetzung erfolgen musste. Wir müssen somit dabei stehen bleiben, dass für diese Operation die anatomischen und physiologischen Bedingungen nicht erfüllt sind.

1) Festschrift für die Universität Breslau, Bruns' Beitr., Bd. 75.

Hr. Wiewiorowski weist auf die Stellung der Venenklappen in der Frage der Umkehr des Blutstromes hin. Nach seinen Erfahrungen, die sich besonders auf Versuche an der Leiche beziehen, seien die Venenklappen imstande, dem arteriellen Druck des in die Vene eingeleiteten Blutstromes zu widerstehen. Bei zwei Versuchen an der Oberschenkelvene des Hundes sei es jedoch zum Reissen der Klappen bei starkem retrogradem Druck gekommen, eine Erscheinung, die Redner am menschlichen Leichnam nie beobachtet hätte. Die Widerstandsfähigkeit der Femoralvenenklappen beim Hunde sei also schwächer als die beim Menschen, weshalb die Beobachtungen mehrerer Autoren, dass im Hundeversuch die Klappen überwunden würden, mit Vorsicht auf den Menschen zu übertragen seien. Natürlich liessen Leichenversuche niemals bindende Schlüsse zu, doch könnten derartige Versuche in Verbindung mit Tierversuchen und den Beobachtungen am Menschen sehr wohl verwertet werden¹⁾. Nachdem das Blut an den starken Klappen der Vena femoralis einen genügenden Widerstand gefunden hat, suche es sich den bequemeren Weg durch die seitlichen Venenäste und gelange dann in das Gebiet der Vena saphena, um dort zurück zum Herzen zu strömen. An der Leiche hat Redner diese Erscheinung sowohl an der Femoral- wie an der Brachialvene beobachtet; im Tierversuch sei in der Literatur ebenfalls darüber berichtet. Die anatomischen Venenverhältnisse am Bein, die Kommunikationen zwischen oberflächlichen und tiefen Venen und deren von Klotz besonders beschriebene Klappenverhältnisse begünstigten das Abfließen des Blutes auf dem kürzesten Wege unter Vermeidung der Capillaren. Redner weist endlich noch auf die Gefahr der Thrombose hin, die durch den Widerstand der Klappen bedingt sei. Redner steht auf dem Standpunkt, dass die gesunden Venenklappen einen Hauptfaktor für das Misslingen der Umkehr des Blutstromes bzw. der arteriovenösen Umschaltung bei arteriosklerotischer Beingangrān bilden.

Sitzung vom 15. März 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.
Schriftführer: Herr Rosenfeld.

Hr. G. Baermann-Deli-Sumatra (a. G.):
Die Assanierung grosser Arbeitermassen in tropischen Ländern. (Mit

Demonstration von Kurventafeln und Lichtbildern.) Autoreferat.

(Der Vortrag erscheint erweitert mit Einschluss der demonstrierten Kurventafeln und Lichtbilder als Beiheit des Archivs für Schiffs- und Tropenhygiene.)

1. Kurze Beschreibung der lokalen Verhältnisse: Deli ist ein Teil der Residentschaft Ostküste von Sumatra, liegt um den 100. Grad östlicher Länge, 3—4 Grad nördlicher Breite, erstreckt sich in einer Länge von 200 km längs der Strasse von Malacca, reicht etwa 80 km landeinwärts bis zum centralen Gebirgsgürtel.

Tropisches Klima mit einer jährlichen Durchschnittstemperatur von 26 Grad, wenig ausgeprägten Regen- und Trockenperioden, 75 pCt. Luftfeuchtigkeit. Ausgedehnte Bodenwirtschaft. Kultur: Tabak, Kaffe, Kautschuk. Petroleum.

2. Die eingesessene Bevölkerung ist zur Arbeitsleistung auf den Pflanzungen ungeeignet, deshalb werden grosse Massen chinesischer (aus Südhina) und javanischer (aus Java) Kontraktarbeiter eingeführt.

3. Beschreibung des Arbeitermaterials (Alter, körperliche Beschaffen-

1) Vgl. Coenen und Wiewiorowski, Bruns' Beitr., Bd. 75.

heit), der Arbeiterwohnungen, der für Arbeitgeber und Arbeitnehmer zweckmässigen kontraktlichen Bestimmungen, die von der Regierung durch Kommissionäre überwacht werden.

Auf den Pflanzungen, die dem Serdang Doctor Fond (Chefarzt Dr. Baermann) angeschlossen, waren in den Jahren 1906 bis 1910 etwa 9000 Arbeiter beschäftigt, die sich folgendermaßen zusammensetzen: 2000 Chinesen, 4500 javanische Männer, 2500 javanische Frauen.

4. Die Arbeiter werden auf grossen Koeliedampfern importiert und müssen sich einer sehr sorgfältigen Quarantäne unterziehen. Nachdem die Quarantäne passiert, werden die Arbeiter in den zuständigen Central-Hospitälern einer weiteren genauen körperlichen Kontrolle unterzogen, um manifeste Dysenterie, Malaria, Syphilis, sowie Typhusbacillenträger, schwächliche und ungeeignete Arbeiter auszuschalten. Beschreibung des Central-Hospitals zu Petoemboekan.

5. Durch diese rigorosen Immigrationsprophylaxen sind auf den Pflanzungen der Gesellschaft während schwerer Cholera- und Pest-epidemien auf Java, trotzdem in dieser Zeit Hunderte von Arbeitern von dort eingeführt wurden, nur drei Cholerafälle und kein einziger Pestfall beobachtet worden.

6. Die Erkrankungsformen, durch die die Arbeiterschaft besonders bedroht wird, sind: Anchyllostomiasis, Amöbendysenterie, Syphilis, Malaria, Typhus, Pneumonie und Cerebrospinalmeningitis.

7. Bekämpfungsmaßregeln. Allgemeine Maassregeln: jährlich zweimalige Visitation aller Arbeiter.

a) Anchyllostomiasis. Es wurden in den Jahren 1906 bis 1910 50 000 Thymolkuren gemacht, die lokalen Infektionsgelegenheiten in und um die Arbeiterhäuser durch Freilegen der Häuser selbst und deren direkter Umgebung, durch Anlage von Aborten verhindert. Daraufhin stieg der Durchschnittswert des Bluthämoglobingehalts aller Arbeiter von 65 pCt. auf 97 pCt., die Zahl der guten, vollwertigen Arbeiter von 35 pCt. auf 82 pCt.

b) Amöbendysenterie. Absolute Teeprophylaxe, da die meisten Infektionen durch das Trinkwasser vermittelt wurden. Genaue Stuhlkontrolle bei den besonders bedrohten Arbeitergruppen, Verbesserung der Trinkbrunnen und Abortanlagen, strenge Evakuierung aller Erkrankten bis zur Heilung. Daraufhin fiel die Mortalität der Amöbendysenterie von 70 : 10 000 auf 10 : 10 000, die Morbidität von 160 : 10 000 auf 11 : 10 000.

c) Syphilis. Bekämpfung besonders erschwert durch den lebhaften Frauenaustausch, durch die weite Verbreitung der Syphilis an sich und durch die Indolenz der Eingeborenen gegen die Erkrankung. Es sind etwa 20 bis 25 pCt. der Arbeiter mit Syphilis infiziert.

Strikte stationäre Behandlung aller manifesten Syphilitiker, die besonders durch die jährliche zweimalige Visitation unterstützt wird. Daraufhin fiel die Zahl der manifesten Syphilitiker von 750 : 10 000 auf 508 : 10 000.

Kurze Besprechung der Hg- und Salvarsanbehandlung, der grossen Empfindlichkeit der Javanen gegen höhere Hg-Dosen.

d) Malaria. Im allgemeinen leichte Formen. Schwere Fieberherde fehlen durch die weitgehende Kultivierung des Bodens.

Einzelne Endemien, die durch energische therapeutische und prophylaktische Maassnahmen rasch eingedämmt wurden.

e) Typhus. Morbidität 25 bis 30 : 10 000, Mortalität sehr hoch: 25 bis 29 pCt. Infektionen durch Wasser oder Nahrungsmittel sehr selten, fast ausschliesslich durch Bacillenträger. Die Bacillenträger wurden, soweit möglich, aufgesucht und auf diese Weise einzelne Pflanzungen frei gemacht. Da es bei der Immigration von neuen Arbeitern nicht ge-



lingt, alle Bacillenträger auszuschalten, so entstehen immer wieder neue Infektionszentren.

f) Pneumonie, Bronchitis und influenzaähnliche Erkrankungen werden fast alle durch Pneumokokken verursacht. Die Pneumonie hat dort exquisit endemischen Charakter.

g) Endemische Cerebrospinalmeningitis. Sie wurde erst vor kurzem in Deli eingeschleppt. Als Prophylaxe ist nur strenge Evakuierung zu empfehlen. Auch diese Maßnahme bleibt ohne viel Erfolg, da erstens die Übertragungsbedingungen nicht geklärt und bei endemischer Cerebrospinalmeningitis ebenso wie bei Pneumonie bei der grossen Zahl gesunder Bacillenträger die Ausbreitung wenig verhindert werden kann.

8. Allgemeine Bemerkungen über Tuberkulose, über das seltene Vorkommen oder Fehlen von benignen und malignen Tumoren, Diabetes, Gicht, diabetischen Hauterkrankungen. Amyloid usw. und Hinweis auf die auffallenden Differenzen der tropischen Pathologie gegenüber dem europäischen Typhus der Pathologie.

9. Durch die Bekämpfung der genannten Erkrankungen und durch die sonstigen eingreifenden sanitären Maßnahmen ist in den Jahren 1906 bis 1910 die Sterblichkeit von 400 : 10 000 auf 100 : 10 000, also um das Vierfache gefallen.

Sitzung vom 3. Mai 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.

Schriftführer: Herr Tietze.

Vor der Tagesordnung.

Hr. Groenouw stellt drei Fälle von **Retinitis** durch Sonnenblendung vor, welche dieses Leiden durch Beobachtung der letzten Sonnenfinsternis mit ungeschütztem Auge erworben haben.

Tagesordnung.

Hr. Bittorf: Zur Kasuistik der Störungen der inneren Sekretion.
(Siehe Teil II.)

Diskussion.

Hr. Melchior möchte in Fall 1 mit Rücksicht auf die charakteristische Destruktion der Sella turcica eher die Anwesenheit eines Tumors, d. h. des auch sonst typischen Substrates der Akromegalie, annehmen. Damit ergibt sich gleichzeitig die Notwendigkeit, zur Frage eines eventuell indizierten operativen Eingriffes Stellung zu nehmen. Trotzdem nun durch eine Operation bereits in verschiedenen Fällen der Literatur eine günstige Beeinflussung der akromegalischen Erscheinungen erzielt worden ist, wird man doch heutzutage mit dem Vorhandensein von rein trophischen Störungen wohl kaum die Berechtigung einer allein chirurgischen Intervention begründen können. Hierzu ist einerseits der Eingriff zu gefährlich, andererseits sind die trophischen Störungen der Akromegalie häufig genug mit einem leidlich erträglichen, langdauernden Leben vereinbar. Anders liegen jedoch die Verhältnisse bei Anwesenheit von lokalen Tumorsymptomen, also in erster Linie von Sehstörungen. Es ist eine Erfahrungstatsache, dass unter diesen Umständen die Hypophysitumoren, wenn sie sich selbst überlassen bleiben, in progredienter Weise — wenn auch nicht selten unter trügerischen spontanen zeitweisen Remissionen — zur obigen Erblindung zu führen pflegen. Gerade aber in der Möglichkeit diesen tragischen Ausgang verhüten zu können, liegt der Hauptwert der Hypophysoperationen überhaupt. Da nun in dem vorgestellten Falle I bereits eine einseitige, fast komplettete Amaurose besteht, dürfte es geboten er-

scheinen, alles daran zu setzen, um durch Ausräumung des Tumors resp. durch Anlegung einer sellären Druckentlastung möglichst eine weitere Verschlechterung des zur Zeit noch weniger affizierten anderen Auges zu verhüten und damit einer irreparablen totalen Erblindung vorzubeugen.

Hr. Rosenfeld: Zu den interessanten Fällen des Herrn Bittorf möchte ich zu Nr. 2 bemerken, dass seine Annahme sehr wohl denkbar ist, dass diese Erscheinungen zunächst gar nichts mit der Hypophyse zu tun haben, sondern rein der mangelnden Geschlechtsdrüsenentwicklung zugehören und dass sich bei einzelnen erst nachträglich die hypophysären Symptome anschliessen. Dafür sprechen die bei bestimmten Familien vorkommenden Stadien einer eunuchenähnlichen Fettleibigkeit bei fehlender Sexualität, die dann aber bei eintretender Sexualreife wieder verschwindet.

Der Fall 3 erinnert aus meiner Erfahrung am meisten an einen 50-jährigen Mann mit lokaler Lipomatosis des Abdomens, die sich auf Thorax und nur wenig auf den oberen Rücken erstreckte — alle anderen Teile, Gesicht, Schultern, Nacken, Arme, Gesäß, Beine waren absolut nicht fettleibig. Hier konnte eine Entfettungskur zwar Fett in der Menge von ca. 40 Pfund verschwinden lassen: jene lipomatöse Verdickung des Abdomens selbst, die wie eine enorme Schürze von dem Genital bis tief auf die Schenkel herabhangt, wurde nur wenig beeinflusst, wie es mit den Lipomen ebenfalls nicht gelingt, sie durch Entfettungskuren verschwinden zu machen.

Es sind überhaupt bei Fettablagerungen mehrere Typen zu unterscheiden:

1. Die rein durch Ueberfütterung entstehenden Fettanhäufungen. Auch bei ihnen scheint ein Unterschied in betreff der Lokalisation nach dem das Fett erzeugenden Material aufzutreten. Wird ein Mensch durch Kohlenhydrate fett, so wird sein Gesicht rund und es entsteht überhaupt eine gleichmässige subcutane Fettablagerung. Die Korpulence der durch fette Kost Fettgewordnen zeigt einen anderen Typ: das Gesicht kann mager sein, auch die Beine sind es meist: hier prävaliert das Bauch- und Gesäßfett. Die alkoholische Fettleibigkeit ist durch rundes, rotes Gesicht, durch dicken Bauch bei mageren Beinen charakterisiert. Diese Arten sind der Entfettung gut zugängig.

2. Die lokalen Fettanhäufungen: davon sind die Lipome durch Diätbeschränkung nicht zu entfetten; sie finden sich auch bei ganz mageren Menschen.

Analog sind der Fetthals, sind die lokalen Fettanhäufungen, wie im Falle 3 von Herrn Bittorf und in meinem Falle, und der Fettsteiss der Hottentotten. Ebenso gehören in diese Kategorie: der Fettbuckel des Kamels, der Fettenschwanz und -steiss der Schafe, der Kopfbuckel des Pottwals. Sie sind durch Hunger zu vermindern, verschwinden aber nicht völlig, jedenfalls nicht im Verhältnis zum übrigen Fett und stehen nicht unter dem Gesetz, dass mechanischer Druck ihr Entstehen verhindert, wie das besonders der Kamelhöcker zeigt. Bei allen diesen Typen liegt entweder ein Einfluss eines inneren Drüsensekretes vor oder vielleicht eine besondere Gefässverteilung.

Hr. Callomon: Betreffs des zuletzt vorgestellten Falles möchte ich mir die Anfrage erlauben, ob sich bei ihm erheblichere psychische Störungen gezeigt haben. Es ist ja bekannt, dass bei Hyperthyreoidismus häufig eine Steigerung all der Aeusserungen, die das seelische Leben betreffen, eintritt, während bei Hypothyreoidismus das gerade Gegenteil der Fall ist — eine Herabsetzung besonders des Affektlebens. Nun haben wir aus der Anamnese des Falles gehört, dass Patient bei der

Aufnahme in die Klinik eine auffallende Schlafsucht gezeigt hat; wir haben ferner gehört, dass er früher wiederholt und zwar längere Zeit in Nervenheilanstalten untergebracht war. Ich frage daher an, ob nicht die bald bei der Aufnahme in die Klinik sich zeigende Schlafsucht bereits in causale Verbindung mit der Schilddrüsenerkrankung zu bringen ist, und ob andererseits die früheren Aufenthalte in den Nervenheilanstalten lediglich im Zusammenhang mit dem Potus standen, oder ob etwa damals bereits Störungen in der Schilddrüsenfunktion als Ursache für die psychischen Störungen angenommen werden könnten. Wenn sich das letztere auch nachträglich nur schwer würde feststellen lassen, wäre es doch jedenfalls interessant zu erfahren, ob bei dem vorliegenden Falle, bei dem, wie man annehmen muss, die Erkrankung der Schilddrüse in der letzten Zeit doch sicherlich mindestens in ein akutes, sozusagen Unterfunktionsstadium getreten sein muss, da sich so rapide auftretende und so enorm hochgradige trophische Störungen bei dem Kranken einstellten, die Störung der psychischen Funktionen sich nur in der gesteigerten Schlafsucht äusserte und sonst keine Abnormitäten wahrnehmen liess.

Hr. Ephraim:
Zur Frühdiagnose der primären Lungentumoren. (Mit Demonstration von Röntgenbildern.) (Siehe Teil II.)

Diskussion.

Hr. Ziesché macht darauf aufmerksam, dass die Diagnose der Lungentumoren in den Stadien, wo sie überhaupt klinische Erscheinungen machen, unter Zuhilfenahme der Durchleuchtung und Röntgenphotographie nicht ganz so unmöglich ist, wie Redner es hingestellt hat. Unter den zur Darstellung gebrachten ausgezeichneten Röntgenbildern befinden sich Aufnahmen, die schon beim ersten Anblick den Verdacht eines Tumors aufsteigen lassen. In den nicht wenigen Fällen, die er während der Tätigkeit in der medizinischen Klinik und neuerdings im Josefs-Krankenhaus zu beobachten Gelegenheit hatte, wurde bei der Sektion niemals ein klinisch übersehener Tumor gefunden. Die Frühdiagnose hat auch nur einen theoretischen Wert, da die Krankheit bislang kurativ nicht wirksam zu beeinflussen ist.

Ferner wird die Schwierigkeit erwähnt, welche die Differentialdiagnose zwischen Lungentumoren und den bei Aortenaneurysmen nicht seltenen sekundären circumscripten Lungeninfiltrationen machen kann, sowie die Schwierigkeit einer Unterscheidung zwischen Aneurysma und Mediastinaltumor. Es steht zu befürchten, dass auch bei vorsichtiger und technisch einwandfreier Anwendung des Bronchoskops in den Händen des erfahrensten Untersuchers gelegentlich durch Rupturierung eines die Bronchialwand vordrängenden oder perforierenden Aneurysmas der Patient geschädigt werden könnte.

Hr. Rosenfeld: Gelegentlich der Mitteilungen des Herrn Ephraim möchte ich Ihnen von einem Fall von Lungentumor berichten, den ich kürzlich in der Sprechstunde sah, der zwar eine Prima-vista-Diagnose des Tumors gestattete, bei dem aber schon ein recht umfangreicher Tumor vorlag. Der Patient war schon einige Monate wegen Hustens von seinem Hausarzte behandelt worden; als er zu mir kam, brachte er ein schwachblutiges Sputum und ausserdem einen angeblich ausgebusteten Speisebrei mit, in dessen Mitte ein cylindrisches, grösstenteils rotes Gebilde von ca. 3 cm Länge und 1 cm Breite und Höhe lag, das zunächst den Gedanken erweckte, dass es vielleicht ein herausgewürgter Polyp des Oesophagus oder des Nasenrachenraumes wäre. Die klinische Untersuchung des Patienten ergab aber unter der rechten Clavikula

unterhalb einer ca. 2 cm breiten Zone normalen Atemgeräusches einen Bezirk von lautestem, amphorischem Atmen ohne jeden Rhoncus von so scharfer Abgrenzung, dass sofort die Vermutung eines Lungentumors entstand. Der Röntgenbefund ergab sogleich die Richtigkeit dieser Annahme durch die runde und scharfe Konturierung des Herdes nach oben und aussen. Die Mikroskopie des Expektorates zeigte ein Carcinom der Lunge, das sich in den Bronchus polypenartig vorgedrängt hatte und durch den Husten- und Breechakt abgerissen und herausgeschleudert worden war. Bei der grossen Seltenheit solcher Expektorate glaubte ich es Ihnen demonstrieren zu sollen.

Hr. Ephraim: Im Gegensatz zu der Bemerkung des Herrn Ziesché ist darauf hinzuweisen, dass im Fall 2 eben nur durch die Endoskopie der Nachweis gelang, dass die bestehende Atmungsstenose mit dem physikalisch und radiographisch nachweisbaren Krankheitsherde nichts zu tun hatte. Aehnliches kann man unter Umständen auch bei Strumen, die mit Atmungsstenose einhergehen, ohne jedoch deren Ursache zu bilden, durch die Endoskopie erweisen. Auch bei Vorliegen eines Aneurysma ist die Bronchoskopie nicht gefährlich, wenn man sich eben nur mit seiner Feststellung durch das Auge begnügt und einen Druck mit dem Tubus vermeidet; aus gleichem Grunde ist die Oesophagoskopie bei richtiger Ausführung ungefährlicher als die Sondierung. Schliesslich demonstriert Redner noch das Röntgenbild eines Falles, in welchem die Diagnose zwischen Aortenaneurysma und Mediastinaltumor geschwankt hatte, und in welchem die Endoskopie den Ausschlag für letzteren gab.

Klinischer Abend vom 17. Mai 1912.

Vorsitzender: Herr O. Förster.

Vor der Tagesordnung.

Hr. K. Beerwald-Altheide zeigt das Modell eines nach ihm modifizierten **Sahli'schen Hämometers**. Dasselbe hat zwei Teströhren, zwischen denen und in unmittelbarem Kontakt mit ihnen sich die Röhre für die untersuchende Flüssigkeit befindet. Dadurch soll die kolorimetrische Schätzung eine wesentlich genauere werden als bei einseitiger Teströhre, und ausserdem kontrollieren sich die Röhrchen selbst in der Farbe der Standardflüssigkeit, da sie mit einem Zwischenraume von einem Vierteljahrhundert hergestellt sind, also niemals gleichzeitig die Farbe ändern werden. Vortr. hofft ausserdem, diesem neuen Hämometer eine Tabelle mitgeben zu können, welche für jede gefundene Zahl den positiven Hämoglobingehalt des untersuchten Blutes angibt, so dass dann die Untersuchung zu ganz bestimmten biologischen Vorstellungen führen würde. Die Arbeiten dazu sind nicht abgeschlossen.

Tagesordnung.

Hr. Brade: Demonstration seltener chirurgischer Verletzungen.

1. 52 jähriger Mann, der am 11. d. M. dadurch verunglückte, dass er beim Abbruch eines Schornsteines infolge Zusammensturz des abzubrechenden Mauerwerks 8 m hoch herunterstürzte. Er fiel mit dem Rücken auf Steine, während ihm Schornsteintrümmer auf die linke Brustseite stürzten.

Bei der Aufnahme bestand unter Erscheinung schwerster Atemnot eine reichlich kindskopfgrösse Vorwölbung der linken vorderen Brustwand, welche der mühsamen schnellen Atmung entsprechend rasch auf und nieder wogte und ausserdem noch deutliche Herzpulsationen fühlbar liess. Ausserdem bestand rasch wachsendes Hautemphysem.

Heute, 8 Tage nach der Verletzung, sind die Erscheinungen beträchtlich zurückgegangen; man fühlt noch an der Vorderseite der linken Brust einen gut handtellergroßen Rippendefekt, in dessen Bereich die Brustwand bei den Atembewegungen lebhafte Mitbewegung zeigt, und zwar wölbt sich bei der Ausatmung die Brusthaut an dieser Stelle halbkugelig vor, während sie bei der Einatmung tief einsinkt. Bei Hustenstößen tritt die Vorwölbung noch schöner zutage. Wir haben also das Bild einer Lungenhernie vor uns, ähnlich wie ich es Ihnen vor 4 Jahren hier an dieser Stelle schon einmal zeigen konnte. Die lokale Behandlung hat lediglich im Anlegen von festen Heftpflasterverbänden bestanden, worauf auch rasch Verkleinerung der Hernie eingetreten ist. Nach unseren bisherigen Erfahrungen genügt diese konservative Behandlung; die Thoraxlücke schliesst sich auch ohne operativen Eingriff.

2. Zwei Fälle von Verletzungen durch elektrischen Starkstrom.

Der erste der Verunglückten war ein 53-jähriger Mann, der am 28. Januar d. J. von der elektrischen Strassenbahn überfahren wurde und dabei unter die vordere Plattform des Wagens, also unter den Motor, geriet. Seine Verletzungen bestanden abgesehen von leichten Hautabschürfungen, im wesentlichen in zwei tiefen kraterförmigen Wunden auf der Vorderfläche jedes Oberschenkels sitzend. Diese Wunden, deren charakteristisches Bild durch die herumgereichte Moulage am besten demonstriert wird, waren etwa fünfmarkstückgross, zeigten in der Peripherie einen Verbrennungsssaum ersten Grades, während im Centrum bereits unmittelbar nach der Verletzung deutliche Gewebsnekrose bestand. Die Wunde am linken Bein war dadurch kompliziert, dass sie bis in das Kniegelenk hineinreichte. Tatsächlich stellte sich auch ein Empyem des Kniegelenks ein, das zunächst zur operativen Gelenkeröffnung und später wegen fortschreitender septischer Erscheinungen zur Amputation des Oberschenkels zwang. Die Wunde am rechten Oberschenkel ist zwar sehr langsam, aber mit ganz glatter, kaum noch sichtbarer Narbe und ohne Folgeerscheinungen zu hinterlassen, abgeheilt.

Interessant ist es vielleicht noch, sich den Mechanismus der Verletzung klar zu machen. Der Mann hat höchstwahrscheinlich zunächst durch das Ueberfahren keinerlei wesentliche Verletzungen erlitten, war aber so unter die Plattform des Strassenbahnwagens eingekrochen, dass er nicht hervorgezogen werden konnte. Um ihn zu befreien, schaltete der Wagenführer Strom ein und fuhr rückwärts. Erst bei dieser Gelegenheit hat der Mann offenbar seine schweren Verletzungen, die ihm ein Bein gekostet haben, erlitten.

Der zweite Fall betrifft einen 17-jährigen jungen Menschen, der bei einem Ausfluge in die Mailuft im Uebermut an einem Leitungsmast der elektrischen Ueberlandzentrale hinaufkletterte. Er selbst vermag über den Vorgang nicht viel anzugeben, er weiss nur, dass er an dem Mast hinaufgeklettert ist und plötzlich wieder am Boden lag.

Sie sehen hier eine grosse Reihe von Hautwunden, die in ihrem Aussehen fast genau den eben demonstrierten entsprechen. Sie sitzen zum grössten Teil an der Hinterfläche des rechten Oberschenkels, wo ich acht derartige Verletzungen gezählt habe, an der entsprechenden Stelle des linken Oberschenkels und an der rechten Hand. Ausserdem bestehen aber hier noch ausgedehnte flächenhafte Verbrennungen ersten bis dritten Grades am Gesäß und am rechten Ellenbogen. Den Verletzungen des jungen Mannes, die übrigens durchweg die Weichteile betreffen und also voraussichtlich ohne Komplikation abheilen werden, entsprechen in seinen Kleidern ganz genau gleich grosse Brandlöcher. Der Verletzte hat noch insofern Glück gehabt, als er zu seinen Kletterübungen den Ast einer Nebenleitung wählte, welche nur 220 Volt

Stromstärke führt, während die Hauptleitung 5000 Volt führt. Eine Berührung mit diesem Strom hätte er wahrscheinlich mit dem Leben büssen müssen.

Diskussion.

Hr. Partsch bemerkt zu dem vorgestellten Falle von Verbrennung durch elektrischen Strom, dass er erst vor kurzem Gelegenheit gehabt, eine viel schwerere und tiefergehende Verbrennung beider Hände zu beobachten, die dadurch eintrat, dass ein 26-jähriger Arbeiter an einem eisernen Leitungsmast der Starkstromleitung hinaufkletterte, um einen Querträger anzubringen. Als er die Spitze noch nicht ganz erreicht hatte, bekam er unter starkem Funkensprühen einen elektrischen Schlag; die Hände zogen sich krampfhaft um die Eisenstäbe zusammen, so dass er längere Zeit in der Luft hing und später herabfiel.

Der Patient wurde nicht bewusstlos. Er zeigte bei seiner Aufnahme eine 7 cm lange, vom Augenwinkel über das linke Jochbein herüberschreitende Wunde und eine Längswunde der Unterlippe. Beide Hände wiesen starke Verbrennungen dritten Grades auf; die Finger erschienen stark gebeugt und können auch passiv nicht gestreckt werden. Aktiv können nur ganz geringe Streckbewegungen ausgeführt werden. An der rechten Hand ist die Oberhaut des Daumen- und Kleinfingerballens vollkommen abgelöst. Das freiliegende Corium ist ganz weiss. Dicht hinter dem Handgelenk finden sich handbreite Ablösungen der Oberhaut; hier aber blutet das Corium. Kleine Brandblasen sind in Ellbogenbeuge und Achselfalten vorhanden.

Die linke Hand ist vollkommen kalt. Sie ist gegen Hautreize ganz empfindungslos.

Die linke Hand starb im weiteren Verlaufe vollkommen ab und musste im unteren Drittel des Unterarmes abgetragen werden. An der rechten Hand griff die Nekrose durch die Sehnen bis auf die Knochen; hier demarkierte sich die Nekrose so, dass die Finger, wenn auch nur in Klauenstellung, erhalten bleiben konnten.

Der Fall lehrt, mit welcher Unvorsichtigkeit und Unkenntnis die Arbeiter an solchen Anlagen arbeiten. Es müsste doch Vorkehrung getroffen sein, dass nur mit der Gefahr vollkommen vertraute Leute in solchen Betrieben beschäftigt würden.

Hr. Tietz: 1. Vorstellung eines Falles von **Totalexstirpation des Kehlkopfes** wegen Carcinom, der sich durch sein gutes stimmliches Resultat auszeichnet. Patient, vor einem halben Jahre operiert, ist bisher ohne Recidiv.

2. Zweiter Fall von **Totalexstirpation des Kehlkopfes** aus demselben Grunde. Operation vor 10 Monaten. Es entstand eine Fistel an der Speiseröhre, Ektropion der Schleimhaut. Schliesslich ging die ganze Vorderwand bis zur Trachealästung auseinander. Vortr. hat den Defekt durch Lappenplastik schliessen können, so dass Patient in seiner Nahrungsaufnahme nicht gehindert ist. Spricht mit leiser Flüstersprache.

3. Demonstration von Photographien **übergrosser operierter Strumen**. Eine Patientin ist gestorben. Zuerst Exstirpation der rechten Seite, mehrere Wochen später Resektion der linken Hälfte. Es entwickelte sich eine Tetanie, gegen welche auch Einpflanzung eines Epithelkörperchens einer anderen Struma sich als machtlos erwies. — Die Hauptgefahr des Eingriffes selbst bestehen in der Möglichkeit einer Luftembolie in die oft enorm dilatierten Venen. Vortr. hat vor Jahren einen Fall auf diese Weise verloren. Ferner bedeuten der Eingriff selbst wie die Verhältnisse des Wundverlaufes in den ersten Tagen eine schwere Belastung des Herzens, so dass die Behandlung sich zuweilen

recht aufregend gestaltet, wenn auch eine Vermehrung der Pulsfrequenz, z. B. auf 130 oder 140 Schläge in der Minute, bei einem Herzen, das an und für sich auf höhere als die normalen Werte eingestellt ist, wohl nicht dasselbe bedeutet, wie bei einem vorher absolut ruhigen Herzmuskel.

4. Resultat einer vor 12 Jahren vorgenommenen **Knochenimplantation**. Patientin ist bereits auf dem Chirurgenkongress 1902 vorgestellt. Sarkom am unteren Ende des rechten Radius. Resektion, Implantation der ersten Phalange einer grossen Zehe derselben Patientin. Der eingewachsene Knochen hat sich so mit dem Radius verbunden, dass ein einheitlicher Knochen entstanden ist. Die Form hat sich im Laufe der Jahre nur wenig geändert, die Hand ist etwas stärker abduziert, das Kahnbein artikuliert mit dem eingepflanzten Knochen mit einer ausglichenen Gelenkfläche.

5. Operation der brandigen Hernien.

Vortr. hat mit der von ihm geübten Operationsmethode bei brandigen Hernien weiter gute Resultate erzielt und sieht sich auf Grund an ihn ergangener Anfragen veranlasst, noch einmal das Verfahren kurz zu beschreiben. Es besteht einfach darin, dass bei eingeklemmten Hernien, die sicher gangränös sind (Bruchsackphlegmone) oder gangränverdächtig sind, zunächst die Hernie als solche gar nicht in Angriff genommen wird, sondern man führt einen Laparotomieschnitt oberhalb der Hernie aus, verbindet die vom Bruch aus aufgesuchten, zur eingeklemmten Schlinge führenden Schenkel (also zu- und abführenden Darm) mit einer Anastomose, durchtrennt dann zwischen Anastomose und Einklemmung Darm und Mesenterium, schliesst die Darmenden blind und tamponiert provisorisch die Bauchwunde. Dann erst Eröffnung des Bruchsackes, Spaltung des Bruchringes, Extraktion des nunmehr bereits abgetrennten Darmes, Isolierung und Abbindung des Bruchsackes, Versorgung der Wunde. Der Tampon wird aus dem Bauche entfernt, die Bauchwunde geschlossen.

Wie eine Durchsicht der Literatur ergab, ist die Methode schon vorher in ganz ähnlicher Weise von Kader angewandt worden und noch einmal später selbstständig von Hesse beschrieben. Es muss auch hervorgehoben werden, dass diese Verfahren sämtlich an Helferich anknüpfen, der den Vorschlag einer Anastomose schon früher gemacht, wenn auch sein Verfahren nicht ganz so ausgebaut hatte wie die beschriebenen. Das Wesentliche der letzten Methoden besteht eben darin, dass der infektiöse Inhalt des Bruchsackes zunächst gar nicht berührt wird, und die Tatsache, dass der eingeschlagene Weg von mehreren Autoren selbstständig betreten worden ist, beweist, dass er gangbar ist. Wie der von Brade vor einiger Zeit an gleicher Stelle vorgetragene Fall beweist (Darmvorfall durch den perforierten Uterus, Gangrän der vorgefallenen Schlinge), ist das Prinzip der angewandten Methode auch auf andere Fälle anwendbar.

6. Dickdarmresektionen.

In den letzten fünf Jahren hat Vortr. 27 Dickdarmresektionen mit drei Todesfällen ausgeführt. Von diesen Resektionen betrafen 21 Tumoren, vier Fälle Tuberkulose, und in zwei Fällen handelte es sich um sogenannte Hirschsprung'sche Krankheit oder angeborene Colondilatation. Megacolon. Gerade diese beiden Fälle, ein Knabe von etwa vier Jahren und ein junges Mädchen von 19 Jahren, erforderten sehr ausgedehnte Operationen. Bei der Patientin war zunächst in einem anderen Krankenhaus, in welches dieselbe wegen Ileuserscheinungen aufgenommen worden war, nachdem bei der Laparotomie sich die Sachlage geklärt hatte, eine Anastomose zwischen der Flexura sigmoidea und dem Colon

transversum ausgeführt worden. Die Beschwerden schwanden nur für kurze Zeit. Patientin kam dann nach dem Allerheiligenhospital wieder mit Ileus, der zunächst mit Anlegung eines künstlichen Afters in einer bei der Operation vorgefundenen geblähten Dickdarmschlinge behandelt wurde. Es folgten dann eine ganze Reihe von Operationen, deren Effekt schliesslich war, dass der künstliche After geschlossen und die ganze, durch die frühere Anastomose ausgeschaltete Dickdarmschlinge, d. h. der grössere Teil des Colon transversum und das gesamte Colon descendens entfernt wurde. Es zeigte sich nämlich, dass die einfache Anastomose in keiner Weise genügte. Die ausgeschaltete Schlinge füllte sich immer wieder rückläufig mit Kot. Auch jetzt, nahezu ein halbes Jahr nach der letzten Operation, ist die Darmfunktion immer noch eine sehr mässige, und selten erfolgt spontaner Stuhl, der Darm muss wiederholt ausgespült und auf diese Weise von seinem Inhalt befreit werden. Vortr. glaubt, dass dies auf einer angeborenen Schwäche der Darmmuskulatur beruht. Er kann auch gewisse Bedenken gegen die jetzt herrschende Lehre, dass das Megacolon durch Knickungen, stenosierende Falten im peripheren Abschnitt bedingt sei (Konjetzny), nicht unterdrücken. Denn der Zustand eines Darmes oberhalb eines Hindernisses ist ein ganz anderer als bei der Hirschsprung'schen Krankheit. Oberhalb einer Darmstenose sehen wir den Darm auch dilatiert, aber die Muskulatur hypertrophisch, die Darmwand derb, succulent, gerötet. Von alledem war in den beiden vom Vortr. operierten Fällen durchaus nichts zu sehen. Im Gegenteil, die Darmwand war eher dünn, schlaff, zart, und wenn im mikroskopischen Bilde auch keine direkte Atrophie der Muskulatur nachgewiesen wurde, so bestand zum mindesten ganz gewiss keine Hypertrophie derselben. Noch auffällender war das Verhalten des Mesocolons. Bei der älteren Patientin konnte das Verhalten desselben nicht recht festgestellt werden, da schon bei der ersten in Allerheiligen vorgenommenen Operation zahlreiche Verwachsungen den Einblick verhinderten, bei dem Knaben aber fiel es durch seine Zartheit und Länge auf. Der ganze Dickdarm, vom Coecum bis zur Flexura sigmoidea konnte mit grösster Bequemlichkeit vor die Bauchhöhle gelagert werden. Die Folge einer angeborenen Stenose mussten sich ganz besonders im postembryonalen Leben bemerkbar machen und, wie bereits geschildert, zu bestimmten Veränderungen am Darm führen. Aber auch das Mesenterium des Darmes, das an und für sich in normaler Weise mit Gefässen ausgestattet ist, würde bei den ständigen Zerrungen, denen es ausgesetzt ist, bei der stärkeren Blutfülle, welche der übermässig arbeitende Darm für sich beansprucht, einer Blutfülle, die ihm durch die im Mesocolon verlaufenden Gefässen zugeführt wird, ganz gewiss nicht atrophieren, sondern im Gegenteil sich verdicken und verkürzen. So möchte Redner glauben, dass bei der Hirschsprung'schen Krankheit das Colon primär zu lang angelegt ist und nicht erst sekundär sich verlängert hat; wie es umgekehrt ja auch Zustände gibt, bei denen von vornherein der Dickdarm zu kurz gebildet worden ist. Bei dem vorgestellten Knaben fühlt man bei der Rectaluntersuchung den sogenannten Sphincter tertius als stark hervorspringenden Ring, ohne dass man sagen könnte, es bestände hier eine Stenose. Dass andererseits bei einem zu langen Darm Faltenbildungen vorkommen können, soll nicht geleugnet werden, aber ihre Deutung als primäre Ursache des Zustandes begegnet doch manchen Schwierigkeiten.

Hr. O. Foerster: 1. Hämatomyelie — Sehnenplastik.

Der in Frage stehende Kranke ist bereits schon einmal vor etwa 1/2 Jahre vorgestellt worden. Er hatte am 22. Februar 1911 einen Unfall erlitten, indem er vom Eisenbahnzug erfasst und beiseite geschleudert worden war. Es bestand zunächst totale Lähmung beider

Arme und Beine, sehr rascher totaler Rückgang der Beinlähmung und eines Teiles der Armlähmung. Als der Kranke im Mai 1911 ins Allerheiligen-Hospital aufgenommen wurde, bestand vollständige Lähmung des Triceps brachii, der Extensoren und Flexoren des Handgelenkes, der Extensoren der Finger und des Daumens, der Flexoren derselben, der Interossei, Daumenballen- und Kleinfingerballenmuskeln beiderseits. Also eine genaue Auswahl der vom 7. und 8. Cervical- und 1. Dorsalsegment versorgten Muskeln. Die Lähmung war eine schlaffe atrophische mit Entartungsreaktion; dissozierte Sensibilitätsstörung an der ulnaren Hälfte des Vorderarmes, der Hand und am kleinen Finger und Ringfinger. Die Diagnose der Hämatomyelie war hierdurch ohne weiteres gegeben. Interessant war nun zunächst die Reihenfolge, in der sich die weitere Restitution der Muskeln vollzog, diese stimmte genau mit der Reihenfolge überein, in welcher die Muskeln in den spinalen Segmenten übereinander aufgereiht sind. Zuerst restituerte sich der Triceps, derselbe ist jetzt vollkommen intakt, dann folgte der Extensor carpi radialis, der jetzt ebenfalls ganz intakt ist; dann nach einiger Pause der Extensor digitorum communis longus und der Extensor indicis proprius, dann der Flexor carpi radialis und in der Folge als letzter der Flexor carpi ulnaris. Alle diese Muskeln erlangten im Laufe von mehreren Monaten eine nahezu vollständige Restitution, und zwar auf beiden Seiten. Gelähmt blieben alle tiefer lokalisierten Muskeln, nämlich der Extensor carpi ulnaris, der Extensor pollicis longus und Abductor p. l., Palmaris longus, Flexor digitorum sublimis et profundus, Flexor pollicis longus und die Daumenballenmuskulatur, Extensor pollicis brevis, Interossei und die Kleinfingerballenmuskulatur. An allen diesen Muskeln zeigte sich nicht die geringste Spur einer Restitution, sie verfielen der totalen Atrophie, die faradische Erregbarkeit war total aufgehoben, die galvanische sehr herabgesetzt bei langsamer Zuckung. Der Kranke war buchstäblich unfähig, das geringste mit den Händen zu tun, da er die Finger nicht eine Spur beugen konnte. Es wurde nun eine Sehnenplastik vorgenommen zur Wiederherstellung der Fingerbeugung, und zwar wurde als Kraftspender der Flexor carpi radialis gewählt, der von seinem peripheren Ende abgetrennt wurde und zwischen die tiefe und die Oberflächenlage der langen Fingerbeugesehnen, die alle ihrerseits untereinander nach maximaler Anziehung ihrer peripheren Enden vereinigt wurden, hineingelagert. Mit anderen Worten, es erhielten an die Sehne des Flexor carpi radialis sämtliche langen Fingerbeuger, einschließlich des Daumens, Anschluss. Die Folge ist eine recht kräftige, willkürliche Fingerbeugung. Der Kranke kann mit der Hand, wie Sie sehen, sehr gut trinken und auch essen. An der linken Hand ist nun ausserdem noch, um die Greiffähigkeit der Hand zu erhöhen, die Opposition des Daumens, speziell die flexorische Bewegung des ersten Metacarpale, dadurch geschaffen worden, dass der Ulnaris internus als Kraftspender benutzt wurde. Seine Sehne ist peripher abgetrennt, dann durch ein abgelöstes und nach unten umgeschlagenes Stück verlängert worden, und dieses verlängerte Stück ist auf die Daumenballenmuskulatur bis ans äussere Sesambein des Daumens aufgenäht worden. Die Folge ist, dass der Kranke den Daumen in gut abduzierter Stellung den Fingern gegenüber gestellt halten kann, was für das Greifen etwas dickerer Objekte von grosser Bedeutung ist.

2. Spinale Muskelatrophie in ihrer Beziehung zur Lues.

Der 38jährige Maschinenbauer H. E. leidet seit einer Reihe von Jahren an allmählich zunehmender Abmagerung und Schwäche beider Arme, die in letzter Zeit bis zu ausgedehnten Lähmungen geführt hat. Ausserdem auch grosse Schwäche der Nackenmuskulatur, niemals die geringsten Schmerzen oder subjektive Sensibilitätsstörungen. Gelähmt

waren bei ihm, als der Kranke in unsere Beobachtung trat, eine Reihe von Muskelgruppen, und zwar in der Weise, dass immer zwischen einer Gruppe von gelähmten Muskeln eine Gruppe von intakten Muskeln gelegen war, bei der sich die Gruppierung genau nach der spinalen Lokalisation der Muskeln richtet. Die oberste gelähmte Gruppe umfasst die Flexoren und Extensoren der Halswirbelsäule, dann folgte unter Ueberspringung der Aussenrotatoren und des Deltoides der Biceps, Supinator longus und Supinator brevis, links reichte allerdings diese Gruppe auch noch höher hinauf, den Deltoides und die Aussenrotatoren mit einbegreifend. Nach Ueberspringung des Serratus, Subscapularis, Pectoralis und Latissimus folgt nun die dritte Gruppe, welche linkerseits den Pronator, Triceps, Ext. c. r., Ext. ind. pr., Ext. dig. c. l., Flex. c. r., Flex. c. uln., Ext. c. uln. betrifft, rechts war von dieser Gruppe Pronator bis Ext. int. pr. noch verschont, dagegen die Muskeln vom Ext. dig. c. l. abwärts bis Ext. c. uln. ebenso gelähmt wie links. Unter Ueberspringung des Abd. p. l., des Ext. p. l., des Palm. l., des Flex. dig. sublim. et prof. folgt nun als letzte Gruppe der Flex. pollic. l., Abduct. pol., Ext. p. brev., Flex. p. brev., Abduct. p. brev. und die Interossei abductorii. Die am tiefsten gelegenen Interossei adductorii waren dagegen wieder intakt. Dieses gruppenweise Betroffensein der Muskulatur, und zwar in der Reihenfolge der spinalen Lokalisation, ist für die meisten Fälle spinaler progressiver Muskelatrophie bezeichnend. Aetiologisch kam hierluetische Infektion in Betracht, Wassermann positiv in Blut und Liquor, ferner starke Lymphocytose, Eiweissvermehrung und positiver Nonne. Es ist ja besonders von französischen Autoren schon wiederholt auf den Zusammenhang der spinalen progressiven Muskelatrophie mit der Lues hingewiesen worden, es ist aber meines Wissens noch niemals intra vitam dieser Zusammenhang durch die Untersuchung von Blut und Liquor dargetan worden, wie das in unseren Fällen geschehen ist. Der Kranke wurde einer energischen spezifischen Therapie unterworfen (mehrere Salvarsaninjektionen und zwei energische Calomelkuren). Ganz erhebliche Besserung dadurch. Völlige Wiederherstellung der Muskeln der Halswirbelsäule, des Biceps, Supin. long. und Supin. brev. rechterseits, Besserung des Biceps und Supin. long. linkerseits, erhebliche Besserung des Pronator, Triceps, Ext. c. r., Ext. int. pr. linkerseits, geringe Besserung des Ext. dig. c. l. rechterseits, schliesslich noch wesentliche Besserung des Flex. pol. l. linkerseits und des Adduct. pol. beiderseits. In der Literatur ist immer auf die Nutzlosigkeit der spezifischen Behandlung der spinalen progressiven Muskelatrophie trotz ihrer Beziehung zur Lues hingewiesen worden, dies liegt aber an der Wahl falscher Mittel. Dem Calomel kommt zweifellos eine ganz besondere Bedeutung bei der spezifischen Behandlung syphilitischer Affektionen des Nervensystems zu, das lehrt dieser Fall besonders wieder. Es muss in jedem Falle von spinaler progressiver Muskelatrophie so zeitig wie möglich und so nachhaltig wie möglich mit Calomel behandelt werden. Unser Kranke befindet sich noch in dauernd fortschreitender Besserung. Vortr. weist dann noch auf eine Anzahl anderer Fälle spinaler Muskelatrophie eigener Beobachtung hin, bei denen allen die luetische Grundlage durch die Untersuchung von Blut und Liquor dargetan werden konnte, und bei denen die spezifische Behandlung in dem einen Falle sogar fast völlige Heilung brachte, eine totale Lähmung der Beine ging restlos zurück, ebenso die Lähmung der Arme. In einem anderen Falle, in dem nur Lähmung des Extens. c. rad., Extens. dig. c. l., Flexor c. rad., Flexor c. ulnaris und Extens. c. ulnaris bestand, kam es nur zur Wiederherstellung der beiden letzteren Muskeln. In einem weiteren Falle von progressiver Muskelatrophie mit Bulbärparalyse und Ophthalmologie, erhebliche Besserung durch fort-

gesetzte Calomel + Jodipin-Applikationen. Vortr. hebt endlich noch hervor die Beteiligung der Hinter- und Seitenstränge bei fast allen diesen Fällen, die sich klinisch manchmal in dem Hinzutreten einzelner tabischer Symptome zu erkennen gibt, so in dem Auftreten von Störungen des Lagegefühls in den Zehen in dem einen dieser Fälle oder im Auftreten anderer Symptome, wie Pupillenstarre und lancinierende Schmerzen, die vor allem besonders von Rose mitgeteilt sind, oder andererseits in dem Auftreten von Babinski, wie Vortr. das in zwei seiner Fälle beobachtet hat; in dem einen bestand gleichzeitig noch ausgesprochene spastische Parese beider Beine. Durch die Beteiligung der Hinter- und Seitenstränge bei der spinalen progressiven Muskellatrophie wird die Brücke geschlagen zwischen den bekannten Fällen von Tabes mit Muskellatrophie einerseits und zur Erb'schen spastischen Spinalparalyse andererseits, eventuell gehört auch die amyotrophische Lateralsklerose ebenfalls dazin. Die anatomische Ursache der spinalen progressiven Muskellatrophie ist nicht nur in einer lokalisierten Meningitis im Bereich der vorderen Wurzeln zu suchen, wie dies viele Autoren annehmen und dies auch wieder von Bonhoeffer vor einiger Zeit betont wurde. Die Meningitis steht in manchen Fällen doch ganz im Hintergrunde, dagegen bestehen deutliche intraspinale perivaskuläre Infiltrationen besonders auch im Bereich der Vorderhörner, ausserdem ausgesprochene Veränderungen in der Intima und Adventitia der Gefäße speziell die hyaline Degeneration scheint hier eine Rolle zu spielen.

3. Syphilitische Meningitis acuta.

Akute syphilitische Meningitis ist bei Erwachsenen im Laufe der Infektion folgenden ersten Monate gar nicht so selten. Die zeitige Beteiligung der Meningen an der Infektion ist ja besonders durch die von Widal und Sicard zuerst eruierte Lymphocytose der Frühperiode der Lues dargetan. Manchmal besteht das ausgesprochene Bild der akuten Meningitis mit allen klassischen Symptomen, mit Fieber, Nackensteifigkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Somnolenz, Hyperästhesie, eingezogenem Abdomen, Dermographie, Kontrakturen an Armen und Beinen usw. Auf dem Boden hereditären Lues bei Kindern ist akute syphilitische Meningitis bisher nur in ganz wenigen Fällen signiert. Das hier vorgestellte Kind ist jetzt zwei Jahre alt, wurde zum ersten Male im Alter von fünf Monaten gebracht mit Symptomen einer ausgesprochenen Genickstarre, Fieber usw. Es bestand durchaus das Bild der tuberkulösen Meningitis. Die Untersuchung von Blut und Liquor ergab aber in beiden positiven Wassermann, ferner starke Lymphocytose, Eiweißvermehrung und positiven Nonne, keine Tuberkelbacillen, keinen Fibrinansatz. Auf Schmierkur hin erhebliche Besserung, Fieber besiegte, meningeal Symptome gering, aber keine Heilung; nach einiger Zeit Rückfall, Schmierkur fortgesetzt, wieder erhebliche Besserung der allgemeinen meningitischen Symptome, es bleibt aber spastische Paraplegie der Beine zurück; mit ihr wird das Kind im übrigen gesund entlassen. Vor kurzem Wiederaufnahme unter dem erneuten Bilde schwerer Meningitis mit Fieber usw. Einleitung einer Calomelkur, völliger Rückgang der Meningitis, spastische Arm- und Beinlähmung bleibt bestehen.

Diskussion.

Hr. Walter Freund fragt den Vortr., ob die erste meningitische Erkrankung im Alter von $5\frac{1}{2}$ Monaten mit einem Hydrocephalus einherging, wie er ja bei den nicht so seltenen chronischen hereditär-luetischen Cerebralerkrankungen, aber auch vielen sonstigen akuten und chronischen Meningitiden — also z. B. den tuberkulösen, serösen, hämorrhagischen — aufzutreten pflegt in einem Lebensalter, in dem die Fontanellen und Nähte noch leicht auseinandergetrieben werden können.

Da nämlich nach Stillstand des entzündlichen Prozesses die Schädelerweiterung zu dieser Zeit noch der raschen Rückbildung fähig ist, wäre auch der jetzt unleugbar vorhandene mikrocephale Typus mit der erwähnten Möglichkeit wohl vereinbar.

Hr. Foerster: 4. Pseudoparalytische Demenz bei Stirnhirntumor.
Die beiden Fälle sind bereits vom Vortr. mitgeteilt in dieser Wochenschrift, 1912, Nr. 21 (Fall 9 und 10). Vortr. hebt erstens hervor, dass durch Stirnhirntumor unter Umständen ein lange dauerndes Zustandsbild, das der paralytischen Demenz symptomatologisch durchaus gleicht, bestehen kann, ohne dass überhaupt zunächst irgendwelche sicheren Tumorsymptome nachweisbar sind. Bedingt wird dieses Zustandsbild dadurch, dass von dem central gelegenen Tumor ausgehend die makroskopisch ganz gesund aussehenden Partien des Stirnhirns eine diffuse perivaskuläre Infiltration bis in die Rinde hinein aufweisen; es handelt sich dabei offenbar um ein den Gefäßen entlang stattfindendes Wachstum des Tumors, um überall hin weit vorgeschobene Vorposten desselben, die die gesamte Rinde des Stirnhirns schädigen. Diese Vorposten lassen sich intra vitam durch die auf die Hirnrinde gerichtete Hirnpunktion nachweisen, wodurch auch gleichzeitig die Differentialdiagnose gegenüber echter Paralyse gestellt wird. Durch diese diffuse Verbreitung der Tumorkerne über weite Partien des Stirnhirns, die makroskopisch völlig normal erscheinen, wird die Inoperabilität solcher Tumoren dargetan.

5. Atonisch-astatischer Symptomenkomplex bei Hydrocephalus.
Vortr. hat bereits wiederholt darauf hingewiesen, dass bei den sogenannten infantilen cerebralen Lähmungen der Kinder neben dem bei weitem am häufigsten vorkommenden spastisch-paraplegischen oder hemiplegischen Lähmungstypus auch manchmal ein atonisch-astatischer Typus vorkommt, bei dem die Muskulatur eine exzessive Ueberdehnbarkeit sowie eine Astasie des Kopfes, Rumpfes und des ganzen Körpers bei Steh- und Gehversuchen erkennen lässt. Derselbe Symptomenkomplex kommt nun auch beim Hydrocephalus vor. Vortr. demonstriert zwei derartige Fälle. Von sonstigen Symptomen bestehen noch in dem einen Falle synkopale Zustände und epileptische Anfälle. In dem anderen Falle bestand Patellar- und Achillesreflex, ausserdem besteht in beiden starke Hemmung der Intelligenz- und Sprachentwicklung. Durch wiederholte Lumbalpunktionen ganz erhebliche Besserung des atonisch-astatischen Komplexes sowie sichtliche Besserung des geistigen Zustandes.

Sitzung vom 7. Juni 1912.

Vorsitzender: Herr Rosenfeld.
Schriftführer: Herr Röhrmann.

Vor der Tagesordnung.

Hr. Rosenfeld: Carcinomatöser Sanduhrmagen.

Der Fall, von dem ich Ihnen hier eine Röntgenplatte vorlege, bietet zwei Besonderheiten. Die erste betrifft ein klinisches Symptom. Als der Patient einige Angaben machte, als ob bei ihm die Speisen schwer passierten, und ich ihn deshalb mit dicker Sonde sondierte, fand ich bei 57 cm von der Zahnröhre einen Widerstand. Die Cardia war bei dieser Sondenlänge schon passiert, lag 6—10 cm hinter dem Sondenende, und so hat die Sonde offenbar die Stenose im Magen — die Enge der Sanduhr — fühlen lassen. Dieses Symptom, das ich in einem anderen Falle carcinomatösen Sanduhrmagens ebenfalls gefunden habe, erleichtert die

Diagnose des Sanduhrmagens, wenn man es feststellt. Leider gehört es nicht etwa zu den Frühsymptomen des Magenkrebses, denn beide Fälle waren inoperabel. Zuzweit zeigt sich bei diesem Patienten, in dessen Magen auf eine Länge von 4—5 cm eine Stenose bestand, die auf 4 mm lichte Weite herabging, eine ausgezeichnete Ernährungsmöglichkeit mit Fettkohlenhydratkost (der Magensaft war anacid). Die Beruhigung der Magenwände durch das Fett führte zur Ausschaltung jedes spastischen Widerstandes, der sich zu der Stenosierung durch den Tumor noch hinzutadiert hätte, und damit zu guter Durchlässigkeit einer selbst so engen Stelle. Die Fettkohlenhydratkost leistet hier, wie so oft, ebenso gute Dienste, wie die Gastroenterostomie.

Tagesordnung.
Hr. Goebel: Medizinisches aus Tripolis. (Mit Lichtbildern.)
(Siehe Teil II.)

Klinischer Abend in der medizinischen Klinik am 28. Juni 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.

Hr. Minkowski stellt vor der Tagesordnung zwei Fälle von An-eurysma aortae vor.

Tagesordnung.
Hr. Minkowski: 1. Erfahrungen mit der Thorium X-Behandlung. Zur Anwendung kam die lösliche Verbindung des Thorium X, die der medizinischen Klinik von den Auerwerken in Berlin zur Verfügung gestellt wurde. Ein Kubikzentimeter dieser Lösung sollte einer Million Macheeinheiten entsprechen. Kontrollmessungen mit dem Fontaktoskop ergaben, dass die Strahlungsintensität in der Tat ungefähr mit dieser Angabe übereinstimmte. Die Wirksamkeit der Lösung zeigte sich auch darin, dass mit ihr befeuchtete Hautstellen nach einigen Tagen eine sehr intensive Pigmentierung darboten. Eine sichere Beurteilung der therapeutischen Erfolge schien am ehesten bei der Leukämie möglich. Es wurden zunächst fünf Fälle von myelogener Leukämie mit intravenösen Injektionen behandelt, in Einzeldosen von 1—2—3 Millionen M.-E. und Gesamtdosen bis zu 7 Millionen M.-E. Das Resultat brachte im ganzen eine ziemliche Enttäuschung. Fast regelmäßig traten nach den Injektionen vorübergehende Steigerungen der Leukocytenzahlen auf, denen mitunter eine verhältnismässig geringe, meist auch vorübergehende Abnahme der weissen Blutkörperchen folgte. Nur in einem Falle war nach 3 Millionen M.-E. ein erheblicher Absinken der Leukozytenzahl zu notieren. Auch das Verhalten des qualitativen Blutbildes liess kaum besondere Wirkungen der Thoriuminjektion erkennen. Mit den Erfolgen der Röntgenbestrahlung waren die Resultate jedenfalls nicht im entferntesten zu vergleichen. Worauf diese mit den Angaben der ersten Beobachter in Widerspruch stehenden Ergebnisse zu beziehen sind, ist schwer zu sagen. Doch sind Misserfolge auch von anderer Seite schon beobachtet. Eine weitere Steigerung der Dosen schien gewagt, da nach den grösseren Gaben schon leichte Störungen der Darmtätigkeit sich bemerkbar machten.

In einem Falle von schwerer Anämie stieg die Erythrocytenzahl nach Injektion von 1 Million M.-E. von 800 000 auf 1 600 000 unter Besserung des Allgemeinbefindens. In einigen Fällen von chronischer Arthritis wurden nach Trinkkuren mit Thorium X in Dosen von 20—50 000 M.-E. subjektive Besserungen notiert. Eine sichere Schlussfolgerung auf die Wirksamkeit der Thoriumbehandlung gestatteten aber diese Fälle nicht.

Die Beobachtungen sollen demnächst durch Herrn Matthias ausführlicher publiziert werden.

2. Zur Röntgendiagnostik der Magen- und Darmkrankheiten.

Vortr. demonstriert eine grössere Zahl von Röntgenphotographien von normalen, ptotischen, atotischen und ektatischen Magen, Magencarcinomen, perforierenden Magengeschwüren, Sanduhrmagen, ferner von normalen und ptotischen Dickdärmen, Fällen von Typhlatonie, Megacolon, abnormer Ausbildung der Flexura sigmoidea, spastischer Obstipation, carcinomatösen, tuberkulösen und gutartigen (Payr'schen) Stenosen des Colons, Stenose des Duodenums sowie von einem gashaltigen subphrenischen Abscess.

Besonders hervorzuheben ist, dass der bei Sanduhrmagen neben der stenosierten Stelle sichtbare circumscripte Schatten nicht immer auf ein perforierendes Ulcus bezogen werden darf. In einem operierten Falle zeigte es sich, dass ein ähnlicher Schatten durch eine divertikuläre Ausbuchtung der Magenwand oberhalb der Sanduhr-einschnürung bedingt sein kann. In einem Falle von spastischer Obstipation war die spastische Kontraktion im Verlaufe des ganzen Dickdarms zu sehen; nach einer Atropinjection war eine sehr auffallende Aenderung in der Konfiguration des Colons zu erkennen.

Diskussion.

Hr. Rosenfeld: Die sehr interessanten Demonstrationen bieten mir die Gelegenheit, einige allgemeine Bemerkungen über die Radiologie des Tractus gastrointestinalis zu machen.

Die normalen Magen, von denen Sie einige Proben hier gesehen haben, zeigen einige der Kriterien, die ich vor 16 Jahren aufgestellt habe. Ich habe damals durch die Durchleuchtung als erster klargestellt, dass der normale Magen im wesentlichen senkrecht stehe, dass die kleine Curvatur von der Cardia nicht, wie Luschka lehrte, nach rechts, sondern nach links ginge, dass der Pylorus nicht eine Höhle darstelle, sondern ein enges Rohr, das meist aufwärts gerichtet sei. Das Verfahren, dessen ich mich bediente, war die Einführung einer weichen Sonde, die mit etwas Schrot gefüllt und fein durchlöchert war, und die Einführung von etwas Luft in den Magen, wobei nicht etwa eine Aufblähung des Magens beabsichtigt war. Bei dieser Methodik zeigte sich der Magen in den Linien, die eben ausgeführt wurden, begrenzt, aber auch als ein Organ mit dem nötigen Raum, um eine normale Mahlzeit von 1 bis $1\frac{1}{2}$ l aufzunehmen, ausgestattet.

Wenn man die modernen Wismutmagen ansieht, so findet man im Prinzip die geschilderten Linien, wie ich sie beschrieben, nicht aber ein Organ von nur irgend der Fassungsmöglichkeit, wie sie die normale Mahlzeit verlangt. Das liegt an zwei Faktoren: erstens daran, dass sich der Röntgenologe wegen der eventuellen Giftigkeit mit der Zuführung einiger Bissen von Wismut- usw. Brei beruhigt, worin ihn der Patient unterstützt, der gewöhnlich von Wismut- oder Zirkonbrei als Gastronom wenig entzückt ist. Dieser erste Punkt der geringen Magenfüllung lässt an sich den Magen so klein erscheinen; dazu addiert sich noch ein Einfluss der verwendeten Salze auf die Magenwand. Sie führen alle zu einer gewissen Zusammenziehung der Magenwände. Man braucht nur den Querdurchmesser des Magens an der Gegend, wo die oft mitverschluckte Luft sich befindet, zu betrachten, um zu sehen, wieviel natürlicher, breiter der luftgefüllte Teil ist als der Salzteil. Der Luftp-magen ist ohne Kontraktion, der Wismutmagen ist in seinen Wandungen übertrieben kontrahiert. Das sieht man auch an den gewaltigen Einschnürungen, die der Wismutmagen oft zeigt, und die so oft zur Diagnose eines Sanduhrmagens veranlassen, wo gar keiner gefunden wird. Selbst

nicht die Konstanz einer Verengung sichert diese Diagnose, die bei Luft-einführung seltener, aber sicherer zu machen ist.

Die Wismut- (Zirkon-Baryum-) Methode hat aber auch grosse Vorzüge durch die zwei wichtigen Entdeckungen, die Holzknecht gemacht hat, durch die wismutterfüllten Nebenbuchtchen bei Ulcus perforans und durch die Aussparung des Wismutcontours bei Carcinom. Gerade durch diese Holzknecht'schen Entdeckungen ist die Röntgenologie des Magens mit Wismutfärbung eine wirklich wertvolle Methode geworden.

Ganz unzulässig ist die Auffassung gewisser Magenformen als Gastropose. Wie ich schon im Jahre 1899¹⁾ gezeigt habe, und wie Grödel dann bestätigt hat, gibt es im Sinne Glénard's gar keine Gastropose. Glénard nahm einen Magen an, der wie nach dem Luschka'schen Bilde horizontal stände, aber sich nicht dicht unter dem Zwerchfell, sondern eine Etage tiefer befände. Dieses ganz unmögliche Bild beherrscht noch die Vorstellung. Der senkrechte Magen aber kann eine Ptose nicht erfahren, er bleibt mit seinem Fundus immer in der Zwerchfellkuppel (und nur deren Herabdrängung kann eine echte Gastropose machen), und alle Gastroposten sind nichts als vertikale Vergrösserungen, Verlängerungen des Magens.

Hr. Minkowski: Die von Herrn Rosenfeld erhobenen Einwände halte ich durchaus nicht für zutreffend. Jede Anfüllung des Magens — auch die mit Speisen und nicht weniger auch die Aufblähung mit Luft — bewirkt natürlich Änderungen seiner Form. Das verschiedenartige Verhalten der Magen nach Einfuhr der gleichen Mengen von Bismutbrei gestattet aber unzweifelhaft diagnostisch verwerthbare Schlüsse. Irgendwelche Schwierigkeiten macht weder die Einführung des Bismutcarbonats noch die des Zirkonoxyds, vorausgesetzt, dass der Brei nicht zu dickflüssig und schmackhaft zubereitet sei.

Hr. Tietze: Zu der Technik der Röntgenuntersuchung des Magen- und Darmkanals möchte ich mich bei der Kürze der Zeit nicht äussern. Ich will nur bemerken, dass ich Herrn Rosenfeld recht geben muss, wenn er die Luftaufblähung als sehr geeignet bezeichnet, den Magendarmkanal darzustellen. Namentlich für die röntgenologische Untersuchung des Darmes ergibt dieselbe stellenweise ausgezeichnete Resultate. Trotzdem bleibt die Vorbehandlung mit undurchlässigen Substanzen vorläufig die Methode der Wahl. Es ist aber, wie gesagt, jetzt nicht die Zeit, darauf näher einzugehen. Nur eine Bemerkung von Herrn Rosenfeld möchte ich nicht gern unwidersprochen lassen.

Wenn Herr Rosenfeld nämlich behauptet, es gibt keine Gastropose, so kann ich dem durchaus nicht beipflichten. Man kann bei Operationen beobachten, dass die Fixation des Magens an der Wirbelsäule bzw. seine Verbindung mit den Nachbarorganen infolge verschiedener Länge seiner Aufhängungsbänder ausserordentlich wechselt. Manche Magen stehen infolgedessen sehr tief und lassen sich ohne weiteres in grosser Ausdehnung aus dem Bauchraum hervorwälzen; in anderen Fällen gelingt dies nicht, auch selbst wenn keine entzündliche Schrumpfung des Lig. gastr. hepat. eingetreten ist.

Bei diesen tiefstehenden Magen ist das lange Lig. gastr. hepat. sehr fettarm, die in ihm enthaltenen, zur Leberpforte gehörigen Gebilde lassen sich ausgezeichnet darstellen; handelt es sich bei den fraglichen Zuständen um einen am Choledochus vorzunehmenden Eingriff, so vollzieht sich dieser mit grosser Leichtigkeit, man hat zwischen der mühselos emporzuschlagenden Leber und der kleinen Curvatur des Magens und

1) Rosenfeld, 17. Kongress f. innere Med., 1899, S. 352, und Deutsche med. Presse, 1905, Nr. 8.

dem Duodenum Raum; der ganze Magen ist nach abwärts gesunken, gastropotisch.

Hr. Rosenfeld: Die chirurgischen Erfahrungen des Herrn Tietze widersprechen nicht meiner These von der Nichtexistenz der Gastropose. Jene Magen liegen alle dem Zwerchfell an, sind entweder nicht verlängert und darum schwer zugänglich, oder sie sind verlängert und nicht in der Pylorusgegend fixiert und dann leicht zugänglich. Von Gastropose ist aber bei keinem die Rede.

Hr. Frank und Heimann:
Die biologische Schwangerschaftsdiagnose nach Abderhalden und ihre klinische Bedeutung. (Siehe Teil II.)

Sitzung vom 19. Juli 1912.

Vorsitzender: Herr Röhmann.
Schriftführer: Herr Strasburger.

Hr. Bittorf und Schidorski:
Untersuchungen über das Wesen der Wassermann'schen Reaktion.
(Siehe Teil II.)

Hr. Röhmann: Ueber das cholesterinspaltende Ferment des Blutes.
(Siehe Teil II.)

Hr. Severin:
Kohlehydratkuren bei Diabetes mellitus unter besonderer Berücksichtigung des Blutzuckers.

Vortr. bespricht die einzelnen Kohlehydratkuren: Hafermehl-, Weizemehl- und Traubenzuckerkuren bei Diabetikern in bezug auf Form der Anwendung, Erfolge, Beeinflussung der Acidosis usw. und streift kurz die einzelnen Theorien über das Wesen derselben.

An einem grösseren klinischen Material, etwa einem Dutzend Diabetesfällen leichtester bis schwerster Form (Coma diabeticum), wurden bald nach dem Erscheinen der Blum'schen Arbeit über Weizemehlkuren Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung des Blutzuckers angestellt zur Klärung folgender Fragen:

1. Ueber die verschiedenen Kohlehydrate: Traubenzucker, Hafermehl bei demselben Diabetiker bei einmaliger oder längerer Zufuhr gleiche Wirkungen aus, d. h. werden sie gleichmässig verwertet, oder ist einem derselben eine spezifische Eigenschaft in der Verwertung beizumessen?
2. Worin ist die Ursache der erfolgreichen Kohlehydratkuren zu suchen?

3. Wie verhalten sich die verschiedenen Formen des Diabetes mellitus den Kohlehydraten gegenüber?

Der Gang der Untersuchungen war folgender: Die Patienten erhielten zunächst nach der Aufnahme einige Tage die gewöhnliche gemischte Krankenhauskost. Bei allen wurden die 24 stündige Zuckereintuhr und -ausfuhr, Acetonkörper (qualitativ) und nüchtern der Blutzucker bestimmt. Dann erhielten sie eine bestimmte Eiweiss-Fettdiät und eine bestimmte tägliche Kohlehydratmenge von 100 g in Gestalt von 2 l Milch. Man versuchte hierdurch, die bestehende Hyperglykämie auf gleicher Höhe zu erhalten und die Patienten nach kürzerer oder längerer Zeit auf eine annähernd konstante Zuckerausscheidung pro die zu bringen. Leichte Schwankungen in der täglichen Zuckerausfuhr waren nicht zu vermeiden, besonders in den schwersten Fällen. War nun bei dieser Diätform die tägliche Zuckerausscheidung im grossen und ganzen konstant, so wurde nüchtern der Blutzucker bestimmt, und der

Patient erhielt noch nüchtern eine Kohlehydratzulage von 150 g Traubenzucker, nach Verlauf einiger Tage eine von 200 g Hafermehl, dann eine von 200 g Weizenmehl. 2 und 5 Stunden nach jeder Kohlehydratzulage wurden wiederum Blutzuckerbestimmungen (nach Froschbach-Severin) gemacht. Die 24 stündige Harnzuckermehrausscheidung ergab so einen Hinweis auf die Verwertung der einzelnen Kohlehydrate, die Blutzuckerkurve auf die Resorption derselben als Traubenzucker.

Dann wurde die Diät geändert. Um die bestehende Glykosurie herabzudrücken bzw. zu beseitigen, erhielten die Patienten strenge Diät, reine Eiweiss-Fettdiät ohne Milchzufuhr. Wurden nun die Patienten wie in den leichten und mittelschweren Fällen zuckerfrei, oder trat wie in den schwersten Fällen wieder eine annähernd konstante tägliche Zuckerausscheidung ein, so erhielten die Patienten bei dieser Diätform in Abständen von einigen Tagen wiederum nüchtern 150 g Traubenzucker, dann 200 g Weizenmehl und 200 g Hafermehl unter Berücksichtigung des Blutzuckers nüchtern, 2 und 5 Stunden nach jeder Kohlehydratzulage.

Jetzt wurden 2—4 Gemüsetage eingeschaltet und an einem solchen die betreffenden Kohlehydratzulagen gegeben und die Blutzuckerbestimmungen ausgeführt. Zu bemerken ist, dass die 150 g Traubenzucker auf einmal, die Mehle in zwei Portionen à 100 g in Abständen von einer Stunde genossen wurden. Diese Darreichung der Kohlehydrate wurde meist auch ausserdem noch in der Weise abgeändert, dass dieselben löffelweise über den ganzen Tag verteilt verabreicht wurden. An solchen Tagen wurde der Blutzucker nur nüchtern bestimmt.

Die Resultate der Untersuchungen je eines Falles von leichter, mittelschwerer und schwerster Diabetesform sind in folgender Tabelle enthalten.

Zur Beantwortung der ersten Frage, ob einem der betreffenden Kohlehydrate: Traubenzucker, Weizenmehl, Hafermehl, eine spezifische Wirkung in der Verwertung beizumessen ist oder nicht, ergeben die tabellarisch niedergelegten Versuchsresultate, dass eine solche nicht besteht. Derselbe Diabetiker verwertet bei derselben Diät die verschiedenen Kohlehydrate im grossen und ganzen gleichmässig. Durchweg wird der Traubenzucker etwas schlechter ausgenutzt als die beiden Mehle. Dies erklärt sich wohl dadurch, dass der Traubenzucker nicht erst im Darm gespalten zu werden braucht und darum schneller und leichter resorbiert, in grösserer Menge plötzlich die Blutbahn überschwemmt. Werden die Kohlehydrate löffelweise über den ganzen Tag verteilt genossen, so ist ihre Verwertung fast gleich. In vereinzelten Fällen (bei Diät I) zeigen sich auch geringe, jedoch keineswegs konstante Differenzen in der Ausnutzung des einen oder anderen Mehles.

Von diesen unbedeutenden Schwankungen abgesehen, kann von einer spezifischen Wirkungsweise eines der drei Kohlehydrate wohl nicht die Rede sein.

Was die Ursache der erfolgreichen Kohlehydratkuren angeht, so ist aus der Tabelle ersichtlich, dass die Diät und der durch dieselbe bedingte Blutzuckerspiegel einzig und allein maassgebend ist für den Erfolg oder Nickerfolg der Kuren. Bei gemischter Kost, also bei hohem Blutzuckergehalt, werden von demselben Diabetiker alle Kohlehydrate am schlechtesten, nach längerer strenger Diät schon besser verwertet, weil eben der Blutzucker durch diese Diätform erniedrigt werden konnte. Nach mehreren Gemüsetagen, die als Hungertage anzusehen sind, kann der Blutzucker (mit Ausnahme von den schwersten Fällen) fast zur Norm gebracht werden. Infolgedessen ist die Ausnutzung der Kohlehydrate dann am besten. Dass die Kohlehydrate als Traubenzucker zur

I. Eiweiss-Fettdiät + 2 l Milch (100 g KH.)

Diabetes- formen	Blutzuckerkurve	150 g Traubenzucker		200 g Weizen- mehl(150 KH.)		200 g Hafer- mehl(135 KH.)		
		pCt.	g	Blutzucker- mehrausfuhr	pCt.	g	Blutzucker- mehrausfuhr	pCt.
1. leichte	nüchtern: 0,2415 2 Std. nach Ktl. 0,4106 5 „ „ nach Ktl. 0,2345	118	0,2427	103	0,2409	80		
			0,4397		0,3989			
			0,4020		0,2446			
2. mittel- schwere	0,3348 0,5116 0,3312	123	0,3325	103	0,3455	134		
			0,6632		0,5732			
			0,4973		—			
3. schwerste	0,2424 0,3728 0,3902	143	—	—	0,2243	117		
			—		0,4184			
			—		0,4334			

II. Strenge Diät (Eiweiss-Fettdiät).

1. leichte	0,1093 0,3458 0,0788 löffel- weise	17	0,0956 0,2127 0,0549 löffel- weise	18	0,0977 0,2670 0,0535 löffel- weise	10	
2. mittel- schwere	0,2154 0,4383 —	81	0,1779 0,3533	77	0,2101 0,3559 0,2165	73	
3. schwerste	0,1776 0,3500 —	112	—	—	0,1779 0,3704 0,2827	104	

III. Gemüsetage.

1. leichte	0,0857 0,3143 0,0736	19	—	—	—	—	
2. mittel- schwere	0,1178 0,3348 0,1296 —	41	0,1061 (2. Tag) 0,2372 (3. Tag) 0,2370	27	0,0669 0,2718 0,2718 löffel- weise	28 12	(3. Tag)
3. sehr schwere	0,1705 0,3634 0,3669	95	—	—	0,1730 0,3540	118	—

Resorption gelangen und nicht als durch Darmgärung bedingte Oxydationsstufen (Klotz), zeigt die Blutzuckerkurve an.

In der Herabsetzung bzw. Beseitigung der Hyperglykämie, bedingt durch entsprechende Diätregelung, ist die Ursache für das Ansteigen der Toleranz, der guten Verwertung der Kohlehydrate, also für die Erfolge jeder Kohlehydratkur zu suchen. Die Versuche bestätigen die Blum'sche Theorie, die ihrerseits wieder auf den alten Lehren der Naunyn'schen Schule fußt: Einschränkung der Eiweisszufuhr, Herabsetzung des Gesamtstoffumsatzes (Naunyn, Minkowski, Weintraud).

Bei Berücksichtigung der Tatsache, dass der Stand des Blutzuckerspiegels im Anfang der Kohlehydratkur bei dem Erfolge derselben die Hauptrolle spielt, ist das verschiedene Verhalten der einzelnen Diabetesformen bei der Verwertung der Kohlehydrate verständlich. Manche Fälle von leichter und mittelschwerer Form verwerten schon nach wenigen Tagen strenger Diät, schwere Fälle dagegen erst nach einer Reihe solcher Tage oder erst nach Einschalten von einigen Gemüsetagen, schwerste Fälle nach Einschalten einer Reihe von Gemüsetagen eine bestimmte Kohlehydratmenge oder überhaupt nicht. Versagen die Kohlehydratkuren wie in manchen Fällen schwerster Diabetesform, so war trotz Einschalten der Gemüsetage es eben nicht möglich, die bestehende Hyperglykämie zu beseitigen, weil der Organismus selbst den aus dem körpereigenen Material gebildeten Zucker nicht verwertete.

Bei mehrtägiger ausschliesslicher Kohlehydratzufuhr, den eigentlichen Kohlehydratkuren, wurden nach Minkowski fünfmal täglich 50 g Hafermehl oder Weizenmehl in Suppenform mit je 10 g Butter und wenig Kochsalz oder fünfmal täglich 40 g Traubenzucker in Wasser gelöst gegeben. Um auch hier einen Einblick in die Wirkungsweise der Kohlehydratkuren hinsichtlich der Kohlehydratverwertung, der Beeinflussung der Acidosis, der Oedembildung, des Körpergewichts usw. zu bekommen, wurden dieselben wiederum nach voraufgegangener gemischter Diät oder nach ganz strenger Diät oder nach mehreren Gemüsetagen (bis 5 Stück) eingeleitet, 3—12 Tage fortgeführt, oder es wurde an den Mehltagen selbst noch strenge Diät (Fleisch, Eier) hinzugefügt. Bei jeder Diätänderung wurde nüchtern der Blutzucker kontrolliert.

Auch die Resultate dieser Versuche bestätigen vollkommen diejenigen bei einmaliger Kohlehydratzulage. Es gelang ferner in allen Fällen, selbst denen der schweren Diabetesform mit Coma diabeticum, bei denen die Kohlehydratkuren in bezug auf die Kohlehydratverwertung versagten, die Acidosis nach kürzerer oder längerer Zeit (bis 12 Tage) zum vollständigen Verschwinden zu bringen, sowohl bei ausschliesslicher Hafer- wie Weizennahrung als auch in Verbindung mit strenger Diät. Starke Oedembildungen wurden bei ausschliesslichen Hafer- und Weizennahrungkuren sowie in Verbindung derselben mit strenger Diät beobachtet.

(Eine ausführliche Publikation erscheint im Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie.)

Diskussion.

Hr. Strasburger erinnert daran, dass zwischen den verschiedenen Arten von Stärke Unterschiede in der Verdaulichkeit bestehen. Es ist anzunehmen, dass bei Verabreichung einer Stärke, die schwerer verdaulich ist, also langsamer im Darm abgebaut wird, der Blutzuckergehalt im Verhältnis geringer sein muss. Am schwerverdaulichsten ist das Kartoffelmehl, besonders wenn es nicht ganz gargekocht ist. Redner hat seinerzeit bei den Versuchen über Fäcesgärung gefunden, dass, wenn man einem gesunden Menschen etwa einen Teelöffel rohes Stärkemehl eingibt, man regelmässig mit Leichtigkeit die Stärkekörner im Stuhl

mikroskopisch und mit der Gärungsprobe nachweisen kann. Bei anderen Mehlen ist dies nicht der Fall.

Hr. Aron: Wir dürfen nicht vom Kohlehydratgehalt der Nahrung schlechthin sprechen, denn die äussere Beschaffenheit, in welcher speziell die Polysaccharide genossen werden, ist zu einem hohen Grade für ihre Ausnutzung entscheidend. Es hängt von der Bearbeitung eines Mehles (Feinheit) bzw. des aus ihm gefertigten Brotes ab, wieviel von der Stärke unresorbiert im Kot ausgeschieden wird; je gröber, kleinhaltiger das Mehl ist, desto mehr.

Ganz besonders aber möchte ich auf die neuen, sehr interessanten Versuche von Klotz aufmerksam machen, die darauf hinweisen, dass der Abbau der Stärken im Darmkanal nicht gleichartig verläuft, und dass hier der physikalische Aufbau des Stärke-Kohlehydratmoleküls eine bedeutungsvolle Rolle spielt.

Hr. Felix Rosenthal und Josef Severin:
Über die Beeinflussung der experimentellen Trypanosomeninfektion durch Salicylsäure und verwandte Substanzen.

Vortragende berichten über chemotherapeutische Versuche, welche an frühere Experimente von Morgenroth und Rosenthal über die Beeinflussung der experimentellen Trypanosomeninfektion durch Salicylsäure und deren Abkömmlinge anknüpfen¹⁾. Von den bisher geprüften Benzoldicarbonsäuren zeigte nur die Terephthalsäure eine geringe, den Infektionsverlauf verzögernde Wirkung. Dagegen kommt der α - und β -Oxynaphthoësäure eine den bisher geprüften Salicylderivaten deutlich überlegene chemotherapeutische Wirkung zu. Bei einer beträchtlichen Zahl von Versuchstieren erlitt die Infektion im prophylaktischen Versuch eine deutliche Hemmung, in einer gewissen Zahl wurde sogar ein Angriff der Infektion definitiv verhindert. Als Versuchstiere dienten weisse Mäuse, zur Infektion Trypanosoma Brucei (Nagana). Die Versuche werden fortgesetzt.

Sitzung vom 1. November 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.
Schriftführer: Herr Röhmann.

Hr. Minkowski demonstriert einen Fall von Hirschsprung'scher Krankheit bei einem elfjährigen Knaben, der mit schweren ileusähnlichen Erscheinungen in die Klinik aufgenommen wurde, nachdem er seit sieben Wochen keine Darmentleerung mehr gehabt hatte. Der Knabe litt seit seiner Geburt an Obstipation. In den ersten drei Lebensjahren soll er überhaupt keine spontanen Entleerungen gehabt haben, später nur selten. Bei der Aufnahme fand sich eine enorme Auftriebung des Abdomens mit sichtbarer Peristaltik. Eine Röntgenaufnahme zeigte neben einer sehr starken Gasauftreibung des ganzen Colons eine gewaltig ausgedehnte, mit Kotmassen gefüllte, der Flexura sigmoidea entsprechende Schlinge, die vom kleinen Becken fast bis an den Processus xiphoideus hinaufreichte. Per rectum fühlte man eine diaphragmaähnliche Falte an der Uebergangsstelle zur Flexur. Erst nachdem man diese Falte zur Seite geschoben, gelingt es manuell und durch Spülungen allmäthlich den Darm zu entleeren. Nach der Darmentleerung war das Körpergewicht des Knaben um 5 kg — etwa $1/5$ des Gesamtgewichts — gesunken. Gasauftreibung und Wismutfüllung liessen auch später noch die abnorme Ausdehnung des Colons und besonders der Flexura sigmoidea erkennen.

1) Vgl. diese Wochenschr., 1912, Nr. 3.

Redner bespricht die verschiedenen Ansichten, die über die sogenannte Hirschsprung'sche Krankheit geäussert sind. Für den vorliegenden Fall erscheint die Annahme einer angeborenen abnormen Länge des Colons (Makrokolie), die durch Knickung und Faltenbildung zur Erweiterung und Hypertrophie des Colons (Megacolon) geführt hat, sehr wahrscheinlich. Fortgesetzte Darmspülungen haben zunächst den Zustand des Kranken bis zur vollkommenen Euphorie gebessert. Doch dürfte die Gefahr der Wiederkehr schwerer Anfälle den Vorschlag eines operativen Eingriffs — wohl am besten einer Resektion der Flexura sigmoidea — in diesem Falle rechtfertigen.

Diskussion.

Mr. Strasburger: Leichte Fälle von Hirschsprung'scher Erkrankung, auch bei Personen, die über das Kindesalter hinaus sind, sind nicht allzu selten. Es handelt sich eben um fließende Uebergänge von denjenigen einfachen Obstipationen, welche mit abnormer Größe und Lagerung des Dickdarms zusammenhängen. Diese, namentlich von Curschmann näher gewürdigten anatomischen Anomalien des Darms findet und erkennt man jetzt leicht mit Hilfe der Röntgenuntersuchung. Meist bleibt es bei einfacher Verstopfung. Kommen aber, im Zusammenhang mit der Kotstagnation, bestimmte Verlagerungen usw. des Darms hinzu, so dass sich ein mechanisches Hindernis, ein Ventilverschluss ausbildet, so entwickelt sich ein Bild, das man zu der Hirschsprung'schen Krankheit rechnen kann.

Mr. Goebel demonstriert die Organe eines Falles von **Megasigmoideum**, die sein Assistent, Herr Dr. Schlanzky, schon in der Sitzung der Breslauer chirurgischen Gesellschaft vom 13. November 1911 vorgezeigt hat.

Mr. Göbel berichtet über einen von ihm operierten Fall von Hirschsprung'scher Krankheit.

Mr. Küttner demonstriert fünf Fälle aus dem Gebiete der **angeborenen Elephantiasis**:

1. Elephantiasis neuromatodes einer Gesichtshälfte (Frau).
2. Lappenelephantiasis des Halses mit Bildung von Rankenneuromen.
3. Neurofibromatose mit Aussaat von weichen Fibromen und pigmentierten Nervenacavi über den ganzen Körper (Mann).
4. Ausgedehnter Naevus prominens pigmentosus pilosus des ganzen Vorderarms mit angeborenem Sarkom (Kind).
5. Diffuse tiefe und oberflächliche Hämangiobildung des Vorderarms (Kind).

Mr. Rosenfeld: Ueber **fleischliche Ernährung**. Nach Versuchen von H. Mr. cand. med. R. Rosenfeld, Langer und anderen.

Diskussion.

Mr. Minkowski hebt hervor, dass die mitgeteilten Untersuchungen doch eigentlich ebensowenig wie alle sonst irgendwie ausgeführten exakten Prüfungen etwas ergeben hätten, was zuungunsten der Fleischnahrung gedeutet werden könnte. Es sei vielleicht jetzt an der Zeit, den vielfach übertriebenen Behauptungen von der Schädlichkeit der Fleischnahrung entgegenzutreten. Gewiss gebe es Krankheitszustände, bei denen eine Einschränkung der Fleischnahrung geboten erscheint. Aber der gesunde Mensch steht doch in seinem Körperbau, wie in seinem Stoffwechsel, dem Fleischfresser näher als dem Pflanzenfresser. Dass das Eiweissminimum, mit dem man leben kann, geringer ist, als man früher angenommen hat beweist noch nicht, dass es vorteilhaft sei, mit dem Minimum auszukommen. Die Natur arbeitet doch sonst nicht immer mit einem Minimum.

Es gebe auch zu denken, dass die Intelligenz des Fleischfressers im allgemeinen höher stehe, als die des Pflanzenfressers. Man vergleiche nur den Umfang der Bauchhöhle in ihrem Verhältnis zur Schädelhöhle beim Menschen und beim Pflanzenfresser.

Mr. F. Röhmann stimmt den Ausführungen von Herrn Rosenfeld bei, insofern auch er der Meinung ist, dass ein übertriebener Wert auf eine reichliche Fleischzufuhr gelegt wird. Ueberschreitet die Eiweisszufuhr ein gewisses Maass, so ist sie unökonomisch, da der „spezifisch-dynamische“ Wert nach Rubner für Eiweiss grösser als für Fett- und Kohlehydrate ist. Im übrigen ist es quoad Eiweiss gleichgültig, in welchen Nahrungsmitteln Eiweiss zugeführt wird, ob in Form von Fleisch der Säugetiere, Fischen oder pflanzlichen Nahrungsmitteln, wie Leguminosen usw. Da der Ursprung des Menschen vom Affen hergeleitet wird, steht er in seinem Stoffwechsel den Pflanzenfressern näher.

Mr. Rosenfeld (Schlusswort aus der Sitzung vom 22. November 1912 berübergangen): Die Ausführungen über fleischlose Kost habe ich mich bemüht, Ihnen so vorurteilslos zu geben wie nur möglich. Einer ihrer Vorteile ist, dass sie ein leichteres Einhalten zweckmässiger Beschränkung in der Nahrungsaufnahme gestattet. Die Frage, ob Fleischkost oder Pflanzenkost, ist eine Frage des Quantum und des Quale. Betreffs des Quantum hat sich die Frage von früher, wie es möglich sein sollte, die Mengen von 118 g Eiweiss in der Pflanzenkost aufzubringen, damit lösen lassen, dass in der Anforderung an Eiweissmengen eine Herabminderung auf 80 g als Tagesdosis allgemein anerkannt ist, und dass sogar die Chittenden'schen Versuche gezeigt haben, dass mit 50 bis 60 g Eiweiss pro die die grössten Leistungen und das beste Wohlbefinden möglich ist. Ja, es zeigt sich sogar dem aufmerkenden Beobachter, dass Eiweissüberfütterung oft Leistung und Stimmung verschlechtert, außerdem auch den Stoffwechsel und die Nieren überlastet. In Rücksicht auf das Quale bietet die fleischlose Kost in den Eiweisskörpern keine Nachteile und den Vorteil der Purinfreiheit. Von den anderen Stoffen erscheint es nicht unbedenklich, dass so grosse Mengen von Kalk meistens eingeführt werden, da sie oft in vielleicht störenden Mengen zurückgehalten werden. Die Arbeitskraft, nach der Ergographenleistung gemessen, ist bei der fleischlosen Kost im allgemeinen normal hoch, nur im Falle R. Rosenfeld stark verringert gewesen.

Zu den Bemerkungen von Herrn Minkowski meine ich, dass die Intelligenz der Tiere vom anthropozentrischen Standpunkt und deshalb wohl unrichtig beurteilt wird. Von diesem Standpunkt aus aber erscheinen die Pflanzenfresser: Affe und Elefant allen Fleischfressern an Intelligenz mindestens gewachsen. Und jede etwaige Prävalenz der Raubtiere ist von ihrer Beschäftigung und nicht von ihrem Fleischgenusse abzuleiten.

Insofern besteht eine gewisse Aehnlichkeit in unseren Anschauungen, als ich weder im Experiment noch bei praktischer Beobachtung von der fleischlosen Kost bei Arteriosklerosis irgendeinen Vorteil gesehen habe.

Klinischer Abend im Allerheiligenhospital vom 8. Nov. 1912.

Vorsitzender: Herr Briege.

Mr. R. Levy:
Weitere Ergebnisse der Chemotherapie der bakteriellen Infektion.
(Siehe Teil II.)

Mr. Pringsheim:

Ueber einen Fall von paroxysmaler Hämoglobinurie.
34 jähriger Schiffbauer, welcher seit zwei Jahren an typischen An-
Schlesische Gesellsch. f. vaterl. Kultur. 1912. I.

fällen von paroxysmaler Hämoglobinurie leidet. Die Anfälle treten selten auf, nur im Winter im Anschluss an Erkältungen und Durchnässeungen. Die klinische Untersuchung ergab keinen Organbefund; mässige Anämie, Blut Wassermann positiv. Der Donath-Landsteiner'sche Versuch fiel — bei nachträglichem Zusatz von Komplement — positiv aus. Die Erythrocyten waren gegen Temperaturwechsel empfindlicher als normale, nicht aber gegen hämolytische Substanzen (Saponinlösung).

Die Behandlung bestand zunächst in einer energischen Schmierkur, welche ohne Erfolg blieb. Darauf wurden intramuskuläre Injektionen von 10 proz. Cholesterinemulsion vorgenommen. Nach der fünften Injektion von 0,5 g Cholesterin (im Laufe von elf Tagen) erzeugte der gleiche Kältereiz, welcher vorher einen schweren Anfall ausgelöst hatte, nur eine geringfügige Hämoglobinurie, nach einer weiteren Injektion fehlte diese vollständig, während Schüttelfrost und Fieber auftraten. Nachdem acht Tage keine Injektion gemacht war, liess sich wieder ein typischer, schwerer Anfall auslösen. Das Verhalten des Serums und der Erythrocyten während der Cholesterineinspritzungen zeigte dasselbe Bild wie während der anfallsfreien Zeit.

Hr. Brieger demonstriert gemeinsam mit Hr. Miodowski und Seiffert die Schwebelaryngoskopie.

Diskussion.

Hr. Klestadt: M. H.! Gestatten Sie mir im Anschluss an Herrn Brieger's Vortrag und Demonstration mitzuteilen, dass auch die Erfahrungen, die an der laryngologischen Universitätsklinik bisher mit der Schwebelaryngoskopie gemacht worden sind, durchaus befriedigten.

Wir haben die Methode eigentlich nur bei ausgedehnten, aber dem übrigen Befunde nach aussichtsreichen Larynxphthisen und -papillomen angewandt. Wir biederten uns, den ursprünglichen Anweisungen Killian's folgend, fast stets des Morphin-Skopolamindämmerschlafes oder der Narkose. Aber auch in einem unserer Fälle gelang schon in lokaler Adrenalin-Cocainanästhesie leicht die Aufhängung. Ein Fall aus der Gruppe der Papillome zeigte uns zufällig erst vor einigen Tagen wieder, dass keine auch noch so kurze Narkose ohne die bekannten Gefahren ist. Der Knabe — und in diesem Falle liess sich eine Narkose wohl nicht umgehen — hat eine Bronchopneumonie acquiriert, befindet sich aber schon auf dem Wege der Besserung.

Wie sich die Erfolge bei der Tuberkulose nach der Operation in Schwebelaryngoskopie gestalten, können wir nach der kurzen Zeit unserer Beobachtung — Maximum sechs Monate — endgültig nicht beurteilen. Immerhin sei mitgeteilt, dass zwei Fälle nach der Prozedur kurzdauerndes, höheres Fieber — einmal bis 39° — bekamen. Wir suchen die Erklärung hierfür natürlich nicht in der Methode selbst, sondern in der Grösse des Eingriffes, wie sie eben durch die Schwebelaryngoskopie ermöglicht wird. Beiden Patienten ist es des weiteren bisher recht gut ergangen.

Nun, m. H., hatten wir bereits Gelegenheit, die bedeutsamen Vorteile der Methode für die Betrachtung und Passage des Hypopharynx, wie Herr Brieger sie Ihnen eben geschildert hat, in einem Falle nutzbar zu machen. Es handelte sich um eine ältere Frau, die uns wegen einer zunehmenden Stenose des oberen Oesophagus bei gleichzeitig starker Gewichtsabnahme zugesandt wurde. Bei der aus verschiedenen Gründen schwer ösophagoskopierbaren Patientin beschritten wir den Weg der Schwebaufhängung, um die Oesophagoskopie erneut zu versuchen. Der Oesophagusbund klappte, und es gelang spielend, das starre Rohr einzuführen. Schon nach einigen Millimetern sah man eine ringartige, stark gespannte Verengerung; von weiterer Exploration standen wir ab,

da zwei kleine blutende Einrisse an dieser Stelle entstanden. Von der Gutartigkeit der Stenose hatten wir uns überzeugen können. Die Patientin — natürlich unter den üblichen prophylaktischen Maassregeln gehalten — trug von dieser Untersuchung nur eine Besserung der Schluckfähigkeit davon und wurde mit beträchtlicher Gewichtszunahme entlassen.

Hr. Silberberg: Stereoskopische Röntgenbilder.

M. H.! Wenn ich mir erlaube, Ihnen einige stereoskopische Röntgenbilder zu zeigen, so geschieht dies in der Absicht, mit einigen Worten auf die Technik der Röntgenstereoskopie zu sprechen zu kommen.

Die Röntgenstereoskopie ist nichts Neues. Schon auf dem ersten Röntgenkongress, also vor neun Jahren, hat Alban Köhler eine Reihe sehr wohl gelungener Stereogramme von Lungen zeigen können. Bei der Wichtigkeit, welche das Verfahren für die Frakturenlehre, für die Fremdkörperbestimmung u. a. m. gewonnen hat, ist stetig über einer Verbesserung der Technik gearbeitet worden. So entstand die Hildebrand'sche Tunnelkassette, die noch heute in einer Reihe von Fällen mit gutem Erfolge angewandt werden kann, so entstand die Snook'sche Kassette, so entstand die Einstellbarkeit der Kompressionsblende für Sterozwecke u. a. m. Seitdem man in die Lage gekommen war, Momentaufnahmen zu machen, suchte man natürlich auch die Stereoskopie für die Dienste der Momentaufnahmen nutzbar zu machen, d. h. man gab sich Mühe, den Kassettenwechsel und die Röhrenverschiebung ebenfalls in möglichst kurzer Zeit vorzunehmen, womöglich beides zu gleicher Zeit. So wurden von amerikanischer Seite Tunnelkassetten konstruiert, die vermöge einer Federauslösung einen sehr raschen Wechsel der Innenkassette ermöglichen. Neuerdings ist von der Firma Richard Seifert & Co. in Hamburg die Auslösung mittels des elektrischen Stromes vorgenommen worden.

Ich habe mir für meine Zwecke etwa folgenden Apparat konstruiert lassen: In einer Tunnelkassette ist ein auf Schienen gleitender Wagen angebracht, der mittels Federzug gespannt werden kann. In dem Wagen ruhen zwei Kassetten. Die Tunnelkassette ist so eingerichtet, dass die beiden äusseren Drittel mit Blei überkleidet sind, genau wie bei der Hildebrand'schen Kassette. Bei Anspannung der Feder kommt zunächst eine Kassette in das von Blei freie mittlere Drittel. Beim Loslassen der Feder verschiebt sich der Wagen so, dass die belichtete Kassette unter Blei kommt und die zweite bisher von Blei gedeckte, noch unbelichtete Kassette in das freie mittlere Feld gelangt. Die Federauslösung geschieht durch einen an der Aussenseite der Kassette angebrachten Stift, welcher sich in eine Kette fortsetzt, die zu einem Fussbrettchen führt. Die Auslösung kann also durch einen Druck mit dem Fusse geschehen. Eine analoge Sperrfederwirkung ist am Blendenkasten des Wenckebach'schen Stativs angebracht. Auch deren Federauslösung ist in eine Kette verlängert, die zu dem bereits beschriebenen Fussbrettchen führt. Es ist auf diese Weise möglich, mit einer einzigen Betätigung des Fusses Kassettenwechsel und Röhrenverschiebung vorzunehmen. Die ganze Aufnahme spielt sich dann so ab, dass man mit der rechten Hand den Momentschalter einschaltet, im Augenblick des automatischen Ausschaltens desselben die Fussauslösung betätigt und sofort wieder den Momentschalter zur zweiten Aufnahme einschaltet. Auf diese Weise spielt sich der ganze Vorgang in Bruchteilen einer Sekunde ab.

Ich halte diese Art der Auslösung für einfacher als die Auslösung durch elektrischen Strom, weil die hierzu notwendige Schaltung eine sehr komplizierte ist, und auch die Kassetten wie die Röhrenverschiebungsapparate schwer und unhandlich werden.

Das von mir benutzte und Ihnen hier vorgeführte Stereoskop ist ein neuerdings von der Firma verbessertes Zeiss'sches Stereoskop. Dasselbe gestattet Abzüge und Negative bis zu einer Grösse von 30:40 cm zu besichtigen, gibt sehr plastische Bilder und ist ein ausserordentlich echter und handlicher Apparat.

Diskussion.

Hr. Ossig bemerkte zu der Vorführung des Herrn Silberberg, dass seiner Ansicht nach das in Zeichnung vorgeführte Instrumentarium nicht schnell genug funktionieren werde, um bei Magen-Darmaufnahmen Bewegungen dieser Organe auszuschalten. Das vorgeführte Stereoskop halte er nicht für so empfehlenswert wie ein gutes Spiegelstereoskop.

Hr. Silberberg: Was den Einwand des Herrn Ossig betrifft, dass die nötige Schnelligkeit von Kassettenwechsel und Röhrenverschiebung nur durch den elektrischen Strom möglich sei, erscheint mir das nicht sehr wahrscheinlich. Ich glaube, dass sich hinsichtlich der Zeit beide Auslösungen nicht viel nehmen werden, aber selbst wenn die elektrische Auslösung eine in geringem Maasse schnellere sein sollte, so entsteht doch die Frage, ob diese erhöhte Schnelligkeit der Auslösung notwendig ist, oder ob man auch mit einer etwas längeren Zeit auskommt. Man kann ja alle chirurgischen Aufnahmen (Frakturen, Knochenkrankungen usw.) ohne weiteres als Zeitaufnahmen machen, und dazu genügt eine einfache Handauslösung, also die Hildebrand'sche Kassette. Für die Momentauslösung kommen überhaupt nur Thorax- und Magen-Darmaufnahmen in Frage. Hinsichtlich der Thoraxaufnahmen fallen bei beiden Auslösungen die Herzaufnahmen ohne weiteres fort. Nehmen wir selbst an, dass die Aufnahme in $\frac{1}{100}$ Sekunde, die Auslösung in einer weiteren $\frac{1}{100}$ Sekunde und die zweite Aufnahme in der dritten $\frac{1}{100}$ Sekunde erfolgt, so ist ein stereoskopisches Bild des Herzen doch nicht herauszubekommen, da die zweite Aufnahme in der dritten $\frac{1}{100}$ Sekunde eine ganz andere Herzphase trifft; für Lungenaufnahmen sind solche kurze Zeiten unnötig und für Magen-Darmaufnahmen nach den neuesten technischen Erfahrungen unmöglich. Es genügt demnach die mechanische Auslösung ohne Zuhilfenahme des Stromes für alle technisch in Frage kommenden Zwecke vollkommen, auch wenn dieselbe etwas langsamer geschehen sollte als die Auslösung mit Zuhilfenahme des elektrischen Stromes.

Was den Einwand hinsichtlich des Stereoskops betrifft, so möchte ich wohl von vornherein annehmen, dass ein von einer technischen Firma, zumal von der Firma Zeiss, gefertigtes Stereoskop dasselbe leistet, wie das von einer elektrotechnischen Firma gefertigte. Ich für meinen Teil kann auch an der Plastik der aufgestellten Bilder nichts aussetzen. Das Zeiss'sche Stereoskop dürfte sogar noch den ausserordentlichen Vorteil der Handlichkeit haben; alle anderen mir bekannten Stereoskope sind ausserordentlich gross, sehr schwer und ausserdem viel teurer als das Zeiss'sche.

Hr. Asch: Zur operativen Behandlung puerperaler Sepsis.

Bei den wenig befriedigenden Resultaten der abwartenden Behandlung schwererer puerperaler Infektionen ist jeder Erfolg chirurgischer Eingriffe erfreulich. Unter den vielen Vorschlägen der letzten Jahre steht die abdominale Radikaloperation und die Venenunterbindung nach Trendelenburg oben an. Konnte ich schon vor etwa 10 Jahren über einige gute Erfolge durch Entfernung des Uterus und der Adnexe samt den etwa vorhandenen parametranen Infiltraten berichten, so bezogen sich diese doch mehr oder weniger auf solche Wöchnerinnen, bei denen schon eine längere Zeit seit der Infektion bei der Entbindung ver-

strichen war. Ganz frische Fälle konnten auch hierdurch nur selten gerettet werden.

Die Unterbindung der Venen bei nachgewiesener Blutinfektion muss aber, wenn sie aussichtsreich sein soll, möglichst frühzeitig ausgeführt werden.

Strittig ist es noch, ob man sich mit der Unterbindung begnügen soll oder vorhandene Thromben entfernen muss, und ob dieser Eingriff in völlig befriedigender Weise ausführbar ist.

In dem hier vorgestellten Falle fand ich am vierten Tage post partum praem. linkerseits eine tumorhafte Resistenz, die ich als Thrombose der Spermatikavenen deutete; der Peritonealraum schien noch nicht oder wenig befallen.

In den Blutplatten fanden sich ausserordentlich reichlich hämolytische Streptokokken (30—70 Kolonien pro Platte). Die Hämolysen der Streptokokken an sich wird ja neuerdings nicht als absolut infäustes Symptom für die prognostische Beurteilung angesehen, doch dürfte bei solcher Ueberschwemmung des Blutes über die ungünstigen Aussichten kaum eine geteilte Meinung herrschen. In der Tat bot auch die Patientin für alle Beurteilenden das Bild schwerer Sepsis; die Temperatur war am dritten Tage post partum 40°, der Puls 140.

Das schnelle Fortschreiten des thrombotischen Prozesses liess ein weiteres Abwarten nicht ratsam erscheinen.

Die Besichtigung bei der Operation rechtfertigte meine Ansicht, der Ausgang mein Vorgehen.

Ich öffnete zuerst zur genaueren Orientierung über die Ausdehnung des Prozesses in typischer Weise das Abdomen und fand das Peritoneum noch frei. Nur auf der linken Seite in nächster Nachbarschaft der retroperitonealen Thrombose fanden sich einige frische Adhäsionen um Tube und Ovarium. Die rechten Adnexe, das Parametrium und die Venen dieser Seite waren nicht befallen. Den Thrombus fühlte man vom linken Parametrium aufsteigend bis in die Nierengegend. Nun schloss ich, um die Vene oberhalb des Thrombus zu unterbinden und den Thrombus selbst zu entfernen, das Peritoneum in der Mittellinie und löste es seitlich von der Bauchwand ab, bis ich die thrombosierten Venen freilegen konnte. Ich musste, um die obere Grenze zu erreichen, bis zur Niere vorgehen. Die Unterbindung in der Tiefe, bei der der Ureter zu vermeiden war, erfolgte kaum mehr unter Leitung des Auges; mehr dem Gefühl folgend legte ich den Faden um. Beim Zuziehen riss die morsche Venenwand ein; die darauf folgende Blutung zeigte, dass ich bis oberhalb des Thrombus gekommen war. Da dies direkt an der Einmündungsstelle in die Vena renalis war, musste ich diese statt zu unterbinden zunähen; darauf stand die recht unangenehme Blutung.

Nun schälte ich den peripher an Dicke erheblich zunehmenden Thrombus mit seinen schwartigen periphlebitischen Auflagerungen vorsichtig von oben her nach dem Becken zu aus, bis tief ins Parametrium an die Uteruswand gelangend. Jetzt tamponierte ich die grosse Höhle mit Gaze und führte diese durch ein seitlich angelegtes Fenster durch die Bauchdecken nach aussen; dann nähte ich das in der Mittellinie wieder gelöste Peritoneum an seine Bauchwand an. Jetzt extirpierte ich unter möglichster Abdeckung der übrigen Intestina intraperitoneal die linken Adnexe, exzidierte, den harten Thromben folgend, ein tiefes Keildreieck aus der Uterussubstanz und zog dieses mit Adnex und dem thrombosierten Konvolut aus dem Schlitz im Ligament. Den Defekt vernähte ich sorgfältig und versenkte den Stumpf extraperitoneal. Darauf Schluss der Bauchhöhle in typischer Weise.

Die Tupferprobe aus der Bauchhöhle hatte sowohl im Anfang wie am Ende der Operation nur Bacterium coli ergeben. Unter starker

Rücksicht auf die Beziehung von Ovarium und Kalkumsatz eine Versuchsreihe zu erwähnen, die ich an einem Manne, Herrn Dr. Pringsheim, mit Oophorintabletten — zu anderen Zwecken — angestellt habe. Es ist dabei kein recht deutlicher Effekt hervorgetreten. (Während in 6 Vortagen in Urin und Kot ca. 720 mg CaO ausgeschieden wurden, erschienen bei gleicher Kost und Oophorintabletten 677 mg, also nur eine kleine Retention.)

Hr. Fritz Heimann: Ich möchte mir gestatten, kurz über einen Fall von schwerer Osteomalacie zu berichten, den wir an der Frauenklinik vor einiger Zeit zu beobachten Gelegenheit hatten; er ist ausführlich von Stern publiziert worden. Auf die Anregung von Fränkel und anderen hatten wir der Pat., die einen hohen Grad der Erkrankung zeigte, so dass sie kaum zu gehen vermochte, — eine Röntgenaufnahme zeigte sehr deutlich das typische osteomalacische Becken — viele Monate hindurch die Milch einer kastrierten Ziege verabreicht. In der ersten Zeit war auch wirklich eine Besserung zu konstatieren. Pat. konnte bereits wieder, allerdings mit Hilfe von zwei Stöcken, etwas gehen, doch hielt diese Besserung nicht lange an, ja es trat eine derartige subjektive und objektive Verschlimmerung des Leidens ein, dass wir uns doch noch zur Kastration entschlossen. Und diese hatte in der Tat einen auffälligen Erfolg. Pat. erholte sich ausgezeichnet, die Schmerzen liessen nach, sie verschwanden sogar völlig, und auch das Gehen wurde bedeutend besser. Ich habe Pat. ca. $\frac{1}{2}$ Jahr später wiedergesehen und konnte konstatieren, dass auch die Besserung noch weiter fortgeschritten war, da jetzt die Pat., wie sie berichtete, schon etwas tätig sein konnte, ohne allzusehr zu ermüden oder Schmerzen zu empfinden. An dem objektiven Befund, namentlich am Becken, hatte sich natürlich nichts geändert.

Hr. L. Fraenkel: Die Milch der kastrierten Ziege, welche ich, wie der Vortragende erwähnte, zur Behandlung der Osteomalacie empfohlen habe, soll die Kastration nicht vollwertig ersetzen, sondern nur angewendet werden, wenn die Operation unausführbar ist. Denn es ist klar, dass die Einführung der Gegenkörper, welche von anderen innerlich sezernierenden Drüsen geliefert, nach der Kastration in Blut und Milch das Uebergewicht bekommen, nicht vollwertig die bei Osteomalacie pathologischen Eierstocksfunction paralysieren kann. Immerhin ist hier wie im Rhodagen der Versuch einer rationelleren Organotherapie gemacht, als sie gewöhnlich gehandhabt wird. Es ist selbstverständlich, dass die zu Präparaten verarbeiteten endokrinen Drüsen nicht annähernd wirken können wie die lebenden, in dem Blutkreislauf eingeschalteten Organe selbst, welche chemische Laboratorien darstellen, aus denen dauernd die notwendigen Stoffe in der richtigen Dosis, Form und Applikationsart an die entsprechende Stelle abgegeben werden. Es ist darum eine grosse (allgemein auch anerkannte) Vorsicht mit organotherapeutischen Präparaten am Platze, speziell in der wissenschaftlichen Verwertung *ex juvantibus* bzw. *nocentibus*.

Das gilt besonders für die Versuche des Herrn Rosenfeld. Wenn ich einem Mann einige Dosen Ovarialextrakt verabreiche, so dünkt es mich unmöglich, damit Stoffwechselwirkungen hervorzurufen, ähnlich denen des Eierstocks der Frau. Will man die Eierstockswirkung gerade auf den nichtweiblichen Organismus prüfen, so muss man einem männlichen Tier nicht irgendwelches kleines Quantum Ovarialsubstanz von einer anderen Tierspezies vorübergehend per os geben, sondern den Eierstock der gleichen Gattung nach Kastration funktionsfähig implantieren, ein Versuch, der bereits gemacht worden ist. Im

übrigen ist die Wirkung des Eierstocks auf den Stoffwechsel, speziell für Kalk und Phosphor, so vielfach und nicht nur bei Osteomalacischen mittels exakter Methoden untersucht worden, dass diesen Experimenten gegenüber Herrn Rosenfeld's Versuchsanordnung jede Bedeutung abzusprechen ist.

Hr. Rosenfeld: Es fehlt bei den Bemerkungen Herrn Fränkel's die Berechtigung, Stoffwechselversuchen, welche mit ihrer Fragestellung zur Klärung beitragen können, a priori eine ungünstige Prognose zu stellen. Ich erwarte gerade von solchen Versuchen die Klärung der bisher immer noch sehr wenig ergebnisreichen Stoffwechselversuche, die durch Versuche von Cruden neuerdings wieder sehr fraglich geworden sind. Die Verwendung artfremder Organe hat bei organotherapeutischen Studien nicht gestört.

Hr. Asch macht noch besonders darauf aufmerksam, dass hier ein Fall vorliege, in dem eine Heilung der Osteomalacie durch Wegnahme der scheinbar nicht mehr funktionierenden Ovarien erreicht sei; die ausgezeichneten Erfolge der Kastration in jugendlichem Alter seien ja zur Genüge bekannt; diese Frau aber sei schon seit fünf Jahren in der Menopause und 55 Jahre alt. Man müsse also wohl annehmen, dass auch nach Aufhören der Ovulation und Menstruation die innersekretorische Tätigkeit der Ovarien noch fortduerre und erst ihre Beseitigung die Heilung des osteomalacischen Prozesses zulasse.

Hr. Tietze: Demonstrationen zur Nierenchirurgie.

Diskussion.

Hr. Hirt zeigt eine heute früh entfernte Niere, deren untere Hälfte in ein kindskopfgrosses Hypernephrom umgewandelt ist. Auch die oberen Partien sind von zahlreichen metastatischen Herden durchsetzt. Trotzdem von der Niere noch erhebliche Teile des Parenchyms erhalten sind, zeigte die funktionelle Nierenprüfung mit subcutaner Indigocarmineinjektion, dass diese Teile funktionell wertlos sind, da sie ein völlig farbloses Sekret absonderten. Die andere Niere dagegen gab einen tief dunkelblau gefärbten Urin, so dass die Prognose bezüglich der Nierentätigkeit post operationem eine sehr günstige ist.

Hr. Weichert: Mammaplastik. (Siehe Teil II.)

Hr. Braendle stellt einen Fall von Boeck'schem Sarkoid vor. Die Affektion begann bei dem Patienten vor vier Jahren mit Knotenbildung in der Gegend der Nasenwurzel, jetzt ist fast das ganze Gesicht ergriffen. Man fühlt die für das Boeck'sche Sarkoid charakteristischen derben Knoten und Stränge in der Tiefe der Haut. Die Oberhaut ist über diesen Strängen teils unverändert, teils ist sie mit ihnen verwachsen und zeigt dann einen rötlichen oder bräunlichroten Farbenton.

Da von vielen Autoren das Boeck'sche Sarkoid zu den sogenannten abgeschwächten Hauttuberkulosen gerechnet wird, wurden auch in dem vorliegenden Fall diesbezügliche genaue Untersuchungen angestellt. Die Untersuchungen ergaben für Tuberkulose keine Anhaltspunkte.

Bemerkenswert ist, dass das Boeck'sche Sarkoid durch Röntgenbehandlung bedeutend gebessert wurde.

Hr. Leopold stellt zwei Fälle von Folliclis vor. In dem einen Falle finden sich auf der Bauchhaut und an den Extremitäten frische linsengroße, braunrote Knötchen, die im Centrum nekrotisch zerfallen sind. Auf Brust und Rücken sind sehr schöne charakteristische Narben von bereits abgeheilten Efforeszenzen sichtbar. Aehnliche typische seharfumrandete kreisrunde Narben weist der zweite Patient an den Streckseiten der Arme und an den Ohren auf, deren Ränder wie zeragt aussehen. Die Diagnose Folliclis der auf den ersten Blick als ge-

wöhnliche Staphylokokkenfurunkel imponierenden Effloreszenzen wird in beiden Fällen noch durch den torpiden, über Jahre sich hinziehenden Verlauf mit Neigung zu Recidiven gesichert. Ferner finden sich in beiden Fällen bei der inneren Organuntersuchung Anhaltspunkte für bestehende Tuberkulose, und in dem einen Falle auch in der Anamnese. Auf Alttauberkulin haben beide Patienten allgemein reagiert, lokal jedoch nicht deutlich. Histologisch findet man bei Folliclis in der Cutis perivasculäre Zellinfiltrate mit typischen Epitheloid- und Riesenzellen. Aetiologisch handelt es sich vielleicht um eine embolische Verschleppung abgeschwächter Tuberkelbacillen von irgendeinem tuberkulösen Organherd in die Hautcapillaren. Hier kommt es dann zu endo- und periarteritischen Entzündungsprozessen, die zu typischer Tuberkelbildung mit zentralem Zerfall führen. Redner weist auf die im Archiv für Dermatologie und Syphilis 1904 erschienenen sehr eingehenden Untersuchungen von Hartung und Alexander über Folliclis hin.

Gemeinsame Sitzung der medizinischen und der staats- und rechtswissenschaftlichen Sektion vom 15. November 1912.

Vorsitzender: Herr Minkowski.
Schriftführer: Herr Rosenfeld.

Hr. Julius Wolf: Der Geburtenrückgang und seine Bekämpfung.
(Siehe Teil II.)

Diskussion.

Hr. Küstner: Die Beobachtungen eines einzelnen müssen hinter den umfanglichen statistischen Erhebungen, welche vom Herrn Vortragenden in seiner Monographie niedergelegt und in seinem Vortrage dargestellt sind, zurücktreten. Nichtsdestoweniger sind sie vielleicht nicht ganz bedeutungslos.

Obschon Hasse-Mensinga sein Okklusivpessar bereits vor Jahrzehnten empfahl und diese Empfehlung in den breitesten Schichten mit Interesse aufgenommen wurde, wurde damals im gynäkologisch-geburtshilflichen Unterricht über neomalthusianistische Regungen kaum oder überhaupt nicht gesprochen. Höchstens dass vielleicht die Aussierung Hegar's dazu in Beziehung steht, dass es der Norm entspräche, wenn eine Frau im zeugungsfähigen Alter, also zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr, unter Berücksichtigung der Zeit für Wochenbett und Stillgeschäft etwa 8 Kinder gebären müsse; höchstens dass ich mich darauf besinne, dass gewisse anticonceptionelle Gepflogenheiten den Nervenapparat von Mann und Frau schädigen und mit Rücksicht darauf unterbleiben müssen. Das hat sich geändert. Heute wird im gynäkologisch-geburtshilflichen Unterricht gelegentlich über die Vermeidung von Conception gesprochen, und das geschieht auch von mir, aber doch nur insofern, als wir heutzutage mit Nachdruck betonen, dass für gewisse krankhafte Zustände eine Schwangerschaft eine Steigerung, Verschlimmerung und mithin eine Vergrößerung der Gefahr bedeutet. Das gilt in erster Linie für die Tuberkulose. Wir halten uns für verpflichtet, darauf unsere Schüler hinzuweisen und ihre Pflegebefohlenen unter genannten Verhältnissen vor dem Zustandekommen von Schwangerschaft zu schützen zu versuchen. Wir gehen noch weiter; wir erzwingen gelegentlich, wenn andere Mittel erfolglos sind, die Zeugungsunfähigkeit der Frau durch eingreifende Operation. Andere Gelegenheiten gibt uns oder gab mir bisher unsere Disziplin, neomalthusianistische Bestrebungen zu berühren, nicht. Eine gelegentliche Bemerkung, wie ich sie erst heute morgen in der Klinik machte, wo eine Frau mit bereits unoperierbarem Magenkrebs, welche

bereits 8 lebende Kinder hat und jetzt mit lebensfähigen Drillingen niedergekommen war, indem ich sagte: „Und das in einer Zeit, in welcher der Geburtenrückgang in Deutschland aller Kreise Interesse auf das lebhafteste in Anspruch nimmt“, kann als belanglos gelten. Ich kann sonach die Aussierung des Herrn Vortragenden, nach welcher anticonceptionelle Bestrebung der stille Gast der gynäkologischen Kliniken sei, auf meine Klinik und meinen Unterricht nicht beziehen.

In einem anderen, und das ist im Kernpunkte der Fragestellung, pflichtete ich dem Herrn Vortragenden unbedingt bei. Die Rationalisierung des Sexuallebens ist es, was den Geburtenrückgang in erster Linie verschuldet, der Umstand, dass in vielen Ehen nicht mehr als eine bestimmte Anzahl von Nachkommen gewünscht wird. Wenn ich auch in Betracht ziehe, dass dem älteren Arzte darauf bezügliche Wünsche und Aussierungen häufiger zugehen als dem jüngeren, so glaube ich dennoch, dass auch besonders aus privatärztlicher Tätigkeit die Zunahme anticonceptioneller Verfahren ersichtlich wird. Dass die marktschreierische Anpreisung wirkungsvoller und auch indifferenter Mittel im gleichen Sinne von Einfluss ist, bezweifle ich keinen Augenblick. Ob die strafrechtliche Verfolgung derartiger Anpreisungen, wie sie in den Vereinigten Staaten geplant ist, Erfolg verspricht, weiß ich nicht. Eine gewisse Gruppe von Mitteln, die als anticonceptionell angepriesen werden, würde schon nach bestehendem Gesetz einer richterlichen Beurteilung zugängig sein. Das sind alle diejenigen, welche in die Gebärmutter selbst eingelegt werden. Sie alle verhindern im allgemeinen die Conception nicht. Es gehört eine beträchtliche Naivität dazu, anzunehmen, dass z. B. die kleine, wenige Centimeter Durchmesser haltende Platte eines sogenannten Sterilets die mehrhundertmillionenfache Möglichkeit einer Conception verhindern könnte. Alle diese Mittel sind in viel höherem Maasse Abortivmittel. Sie erzeugen Abort mit beträchtlicher Sicherheit, nachdem eben eine Gravidität zustande gekommen ist. Wir Ärzte haben, fühlen und erfüllen auch die Aufgabe, vor diesen Mitteln auf das nachdrücklichste zu warnen. Denn nicht nur dass sie meist Abort erzeugen, so verlassen sie auch häufig Infektion, welche schwere, ja lebensgefährliche Erkrankung der inneren Generationsorgane der Frau zur Folge haben kann.

Der Herr Vortragende hat den statistischen Beweis geliefert, dass in einer Population dem Fortschreiten der Emanzipation von der Kirche ein Rückgang der Geburtenzahl entspricht. Die Aufzeichnungen, welche man in ärztlicher Tätigkeit zu machen pflegt, würde ich, soweit es sich um solche eines einzelnen handelt, nicht für belangreich halten. Das eine aber ist für uns, die wir vielfach auch von Kranken aus dem russischen Reiche in Anspruch genommen werden, auffallend, dass eine Bevölkerungsschicht, in welcher die Tenacität am Glauben der Väter offensichtlich ist, von den Ideen der Beschränkung der Kinderzahl noch völlig unberührt geblieben ist. Das sind die orthodoxen russischen Juden. Es ist nichts Seltenes, wenn eine Frau dieser Bevölkerungsgruppe, obwohl sie vielleicht 10 Kinder geboren hat, lediglich deshalb konsultiert, weil sie einige Jahre lang nicht concipiert hat.

Hr. Partsch: Wenn ich mir erlaube, zu dem heutigen Vortrage das Wort zu ergreifen, so geschieht es deshalb, weil ich als Vertreter der schlesischen Ärztekammer die Verhandlungen der wissenschaftlichen Deputation über den Gegenstand mitgemacht habe und mir aus denselben Tatsachen bekannt geworden sind, welche einigen Auffassungen des Herrn Vortragenden zu widersprechen scheinen.

Der Herr Vortragende stellte einen Gegensatz auf zwischen den Gebieten, wo Centrumswähler vorhanden sind, und den sozialdemokratisch

wählenden Bezirken, indem er meinte, dass in ersteren die Verminderung der Kinderzahl nicht so erheblich sei als in den letzteren. Bei dieser Behauptung müsste doch in Rücksicht gezogen werden, dass die katholische Richtung in allen Schichten der Bevölkerung vertreten ist, während die sozialdemokratischen Wähler hauptsächlich in den Arbeiterkreisen zu finden sind. Es könnte demgemäß die Anschauung Platz greifen, dass gerade in den Arbeiterkreisen die Beschränkung der Kinderzahl eine besonders hohe ist. Eine umfangreiche Statistik darüber, wie sich auf die einzelnen Gesellschaftsschichten die Verminderung der Kinderzahl verteilt, besteht noch nicht. Sie ist nur vorliegend für eine Stadt, und zwar für Halle a. S. Dort sind statistische Erhebungen über die Geburtenzahl unter Berücksichtigung der Stellung des Vaters im Beruf angestellt worden; es ergab sich, dass 1909 und 1910 die Zahl der Geburten in Familien von Selbständigen 17,2 und 17,3 pCt., bei Angestellten 15 und 14,9 pCt., bei Arbeitern 38,9 und 37,6 pCt. war, das würde gegen die Annahme sprechen, dass in Arbeiterkreisen die gewollte Beschränkung der Kinderzahl stärker sei als in den wirtschaftlich bessergestellten Schichten der Gesellschaft.

Zu der Frage der Wege, auf denen man dem beklagenswerten Uebelstande der Verminderung der Geburtenzahl am besten begegnen könnte, möchte ich bemerken, dass der deutsche Aerztetag es gewesen ist, der seit vielen Jahren auf die geradezu schamlose Reklame in der Ankündigung anticonceptioneller und abtreibender Mittel hingewiesen hat und auf die schweren Schädigungen, die gerade auf diesem Gebiete dem Volkswohl aus der Tätigkeit der Kurpfuscher erwachsen. Durch die Sammlung eines die Ausdehnung dieser Reklame in erschreckender Weise beleuchtenden Materials, durch Veranstaltung von Ausstellungen dieses Materials hat der Aerztstand auf eine Einschränkung des Krebs-schadens unausgesetzt hingewiesen und sie gefordert. Lebhaft zu beklagen bleibt, dass der im vorigen Jahre dem Reichstag vorgelegte Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Ausübung der Heilkunde durch nicht-approbierte Personen und den Geheimmittelverkehr, der in seinem § 7 die Ankündigung und Anpreisung von Mitteln und Gegenständen, die Verfahren, die zur Verhütung, Linderung oder Heilung von Geschlechtskrankheiten, zur Behebung geschlechtlicher Schwäche oder zur Hervor-rufung geschlechtlicher Erregung, sowie zur Verhütung der Empfängnis oder zur Beseitigung der Schwangerschaft dienen sollen, mit Gefängnis bis zu 6 Monaten und mit Geldstrafe bis zu 1500 M. bedroht, im Deutschen Reichstag eine Behandlung erfahren hat, die einerseits die mangelnde Kenntnis der grossen Schäden, die das Kurpfuscherum am Volkswohl anrichtet, verriet und andererseits die Hoffnung nicht aufkommen lässt, dass dieser Entwurf bald Gesetz werden wird.

Es lässt sich darüber streiten, ob ein Verbot der Ankündigung conception-verhindernder Mittel und Verfahren eine durchgreifende Wirkung haben würde, aber darüber kann kein Zweifel sein, dass mit dem Verschwinden der verblümten und unverblümten Anzeigen schon dadurch viel genutzt werde, dass nicht immer die breite Oeffentlichkeit auf diese Dinge dauernd hingewiesen und gleichsam ihr Gebrauch als eine allgemein geübte Sitte hingestellt würde.

Ein Verschwinden dieser Reklame ist im Interesse unseres Volks-lebens dringend wünschenswert. Schon seit langem auf die aus ihr erwachsenden Schäden aufmerksam gemacht zu haben, bleibt ein Verdienst des Aerztstandes.

Hr. M. Chotzen: Der vorgerückten Stunde wegen will ich heute nur auf den einen vom Herrn Vortragenden erwähnten Punkt eingehen, wonach er die Zunahme der Geschlechtskrankheiten als erwiesen an-

nimmt. Diese Annahme halte ich nicht für richtig. Ueber die Häufigkeit der Geschlechtskrankheiten in der Zivilbevölkerung gibt es nur eine Feststellung, die auf Ersuchen des preussischen Kultusministers am 30. April 1900 von den Aerzten vorgenommen wurde. Die bei dieser Momentaufnahme gewonnenen Ziffern haben aber bisher noch keine Wiederholung gefunden, d. h. die Medizinalabteilung hat sich seit 1900 noch nicht entschlossen, eine erneute Feststellung der Verbreitung der Geschlechtskrankheiten vornehmen zu lassen. Nach dieser Richtung fehlt also die Unterlage für die Annahme einer Vermehrung der Geschlechtskranken.

Anders liegt es bei der Armee und Marine. Hier besteht seit ca. 1880 eine dauernd fortgeführte Statistik. Diese ergibt, dass die Geschlechtskranken ganz wesentlich abgenommen haben und im letzten Jahrzehnt sich auf einer verhältnismässig niedrigen Stufe halten. Dieser Befund gestattet aber auch einen Rückschluss auf die Häufigkeit der Geschlechtskrankheiten in der Zivilbevölkerung. Es ist einwandsfrei erwiesen, dass die in der Armee während der Dienstzeit erworbenen venerischen Erkrankungen weniger auf frische Infektionen zurückzuführen sind, sondern dass sie in überwiegender Menge von den Rekruten vor Eintritt in die Armee erworben werden, also noch aus dem Zivilleben stammen. Aus dem Sinken oder Stehenbleiben der Geschlechtskrankheiten in der Armee ist also auf ein Sinken oder Stehenbleiben der Geschlechtskrankheiten in der Zivilbevölkerung zu schliessen. Diese Schlussfolgerung findet ihre Bestätigung in den Statistiken der Krankenkassen, wonach auch bei solchen ein Stillstehen oder geringes Hin- und Herschwanken der Geschlechtskrankenziffer festzustellen ist, aber durchaus nicht eine Zunahme.

Aber ganz abgesehen davon, ob eine Zunahme, ein Stillstehen oder ein Sinken der venerischen Erkrankungen angenommen wird, ist es nur sehr fraglich, ob den Geschlechtskrankheiten für den Rückgang der Geburten die Bedeutung beizumessen ist, die der Herr Vortragende annimmt. Meinem Ermessen nach ist die Geburtenabnahme weit weniger eine gesundheitliche als eine wirtschaftliche Folge.

Hr. S. Wolffberg hält ebenfalls den für die neuere Zeit festgestellten Geburtenrückgang für bedrohlich. Um aber diesen Rückgang quantitativ zu bewerten, erscheine es in wissenschaftlicher Betrachtung noch zweifelhaft, ob man berechtigt sei, die neueren Geburtenzahlen mit denen des Jahrzehnts 1871/1880 zu vergleichen. Die Geburtsziffern haben in den 70er Jahren eine ganz besondere Höhe erreicht, wodurch sie aus dem Rahmen der Geburtenzahlen hervortrete. Dies gelte ebenso für das Deutsche Reich wie für einzelne grosse deutsche Städte, z. B. Breslau. In Breslau waren von 1821 ab bis 1870 die Geburtsziffern im allgemeinen nicht höher als nach 1880 bis gegen Ende des Jahrhunderts. Redner verweilt kurz bei den vermutlichen Ursachen des Geburtenanstiegs in den siebziger Jahren und hebt insbesondere die ungewöhnliche Zahl von Eheschliessungen hervor, die in Breslau (ebenso auch in Berlin) von 1872 ab bis einschliesslich 1877 stattfanden. Diese Zahl von Eheschliessungen ist in Breslau in keinem folgenden Jahre auch nur annähernd erreicht worden. Man kann hier zu den von dem Herrn Vortragenden sogenannten „organischen“ und „physiologischen“ Ursachen des Geburtenrückganges eine „autonome“ Regulierung der Geburtenzahlen hinzufügen, die lediglich durch die Ereignisse in der Bevölkerungsbewegung ohne krankhafte Einflüsse und unabhängig von der willkürlichen Beschränkung der Geburtenzahl — hervorgerufen wird. Diese ursächliche Betrachtung dient für Breslau wesentlich zur Beruhigung, da der Geburtenrückgang gegenüber früheren Zeiten viel

geringer ist, als wenn die siebziger Jahre zum Vergleiche benutzt werden, und — wenigstens in Breslau — nach den vorliegenden Zahlen erst seit kaum 20 Jahren, erheblicher aber erst in diesem Jahrhundert zur Beobachtung kommt.

Im übrigen aber teilt Redner die Befürchtungen des Vortragenden, dass die gewollte Einschränkung der Kinderzahl weiterhin dem Vaterlande zum Schaden gereichen müsse. Man müsse offen aussprechen, dass gerade in den gebildeteren Kreisen das Zweikindersystem seit längerer Zeit viel verbreitet sei; erst in neuerer Zeit gewinne die gewollte Beschränkung auch in der ärmeren Bevölkerung an Boden. Den Präventivverkehr hält Redner für schädlich und unsittlich. Grossen Schaden hätten gewisse Erzeugnisse der „naturheilkundlichen“ Literatur gestiftet wie das so überaus verbreitete Buch von Bilz. Besonders aber wirkten neuerdings die zahllosen Zeitungsankündigungen von „Rat und Hilfe, die öffentlichen Ausstellungen von Schutzmitteln und „hygienischen Artikeln“, die gelegentlich geradezu als Abtreibmittel zu bezeichnen wären, schädlich. Redner glaubt, dass gegen diese Auswüchse behördliche Maassnahmen notwendig und möglich sind.

Hr. Oettinger erinnert an die bekannte Forderung der Statistik, Geburtenziffern nicht in Prozenten der Gesamtbevölkerung anzugeben, sondern sie auf die Zahl der gebärfähigen Frauen zu beziehen. Wenn diese Forderung auch für die Geburtenzahlen ganz Deutschlands ohne Belang sein dürfte, so kann sie geradezu entscheidende Bedeutung haben, wenn man einen bestimmten, engumschriebenen Bezirk herausgreift. Wenn also in Schöneberg die Geburtenzahl in den letzten 40 Jahren von 500 bis auf 140 (auf 10 000 Einwohner) zurückgegangen ist, so drückt sich darin wohl die Tatsache aus, dass der Zuzug von aussen, der die Entwicklung Schönebergs aus einer kleinen Dorfgemeinde zur Grossstadt bewirkte, eine ganz andere Alterszusammensetzung hatte, als die ursprüngliche Bevölkerung. Diese Zahlen aber mit Herrn Wolf dahin zu interpretieren, dass Schöneberg einen Geburtenrückgang um 75 pCt. erfahren habe, ist kaum zulässig; und ebenso unberechtigt ist es, die Geburtenziffern dieser oder irgendeiner anderen deutschen Gemeinde mit irgendeinem französischen Departement von gleichfalls unbekannter Zusammensetzung zu vergleichen. Aus diesem Vergleich noch den Schluss zu ziehen, dass die Entwicklung in Deutschland sich nicht nur den französischen Zuständen näherte, sondern sie teilweise bereits erreicht oder sie übertroffen hätte, entbeht mithin gleichfalls der sicheren Begründung. Dagegen wendet Herr Wolf allerdings ein, auch an mehreren Stellen seines Buches, dass die Alterszusammensetzung der Bevölkerung sich gerade im entgegengesetzten Sinne geändert habe. Der Rückgang der Mortalität sei in den fortlaufungsfähigen Altersstufen viel stärker gewesen als in den nichtfortlaufungsfähigen, und daraus sei zu folgern, dass sich der Anteil der Fortlaufungsfähigen an der Gesamtbevölkerung gegen früher vergrössert habe. Der Rückgang der Geburtenzahl sei daher in Wirklichkeit noch grösser als er in der Statistik erscheint. Aber ganz abgesehen davon, dass das für einzelne Gebietsteile oder Gemeinden gar nicht in Betracht kommt, beruht diese Behauptung auf einem statistischen Trugschluss. Da sie anscheinend in der Literatur bisher ohne Widerspruch geblieben ist, sei das hier kurz dargelegt. Richtig ist, dass die Mortalität der fortlaufungsfähigen Altersstufen in viel höherem Maasse zurückgegangen ist als die der nichtfortlaufungsfähigen. Daraus folgt aber durchaus nicht, dass sich das Mischungsverhältnis zugunsten der ersteren verschoben hätte. Wenn z. B. die Mortalität der Fortlaufungsfähigen im Jahre 1895 6 pM. betrug und bis 1900 um 10 pCt. zurückging, so bewirkte dieser Rückgang einen jährlichen

Zuwachs von 6 auf 10 000 Fortlaufungsfähige. Die Mortalität der Nichtfortlaufungsfähigen verringerte sich nun zwar im gleichen Zeitraum in viel geringerem Maasse, etwa um 4 pCt. Da sie aber vorher viel grösser war, etwa 40 pM. jährlich, so bewirkte die prozentual geringere Abnahme einen viel grösseren Zuwachs, etwa von 16 auf 10 000 Nichtfortlaufungsfähige. Es muss also — wie auch vorher das Mischungsverhältnis zwischen Fortlaufungsfähigen und Nichtfortlaufungsfähigen war — der Anteil der letzteren gestiegen sein. Im übrigen sind die statistischen Nachweise — wenigstens so weit sie von Herrn Wolf benutzt sind — entschieden korrekturbedürftig. In diesen kommt nämlich der behauptete kontinuierliche, seit 40 Jahren fortschreitende Geburtenrückgang gar nicht zum Ausdruck. Denn die deutschen Geburtenzahlen, die auf Seite 2 des Wolf'schen Buches für die Jahrzehnte 1871—75 und 1891—95 angegeben sind, sind wesentlich kleiner, als die auf Seite 3 mitgeteilten deutschen Geburtenzahlen der Jahrzehnte 1871—80 und 1891—1900. Danach müsste jedesmal in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts eine starke Vermehrung der Geburten eingetreten sein. Aber eine weitere Tabelle, in der die Zahlen für die einzelnen Jahre mitgeteilt sind, zeigt davon nichts und ergibt sowohl für die Jahrzehnte, als auch für die Jahrzehnte ganz andere Durchschnittszahlen als die erst erwähnten Tabellen.

Aber noch nach einer anderen Richtung scheint die Statistik einer Erweiterung zu bedürfen. Dass die Tatsache des Geburtenrückgangs eine so verschiedene Beurteilung erfährt, von den einen als verderblich, von den anderen als segensreich bezeichnet wird, beruht offenbar darauf, dass er sich aus zwei ganz verschiedenen Vorgängen zusammensetzt, die ganz verschiedene Bewertung verdienen. Zum Teil beruht er zweifellos darauf, dass das Zwei-Kinder- und Ein-Kind-System nicht mehr auf die Kreise der Gebildeten und Wohlhabenden beschränkt bleibt, sondern in immer weiteren Kreisen zur Herrschaft gelangt; zum Teil dürfte es aber auch darauf beruhen, dass die Ehen mit besonders grosser Fruchtbarkeit, mit exzessiv hohen Geburtenzahlen seltener werden. Während der erste Vorgang allgemein mit schwerer Sorge erfüllen dürfte, muss der zweite als ausserordentlich zweckmässig und günstig bezeichnet werden. Wir sehen darin nichts anderes als den Versuch, Energie zu sparen, den grössten möglichen Effekt mit dem geringsten möglichen Aufwand zu erzielen. Eine richtige Bewertung des Geburtenrückgangs wird erst dann möglich sein, wenn statistisch festgestellt wird, wie weit jeder dieser beiden Vorgänge daran beteiligt ist.

Der Rückgang der Säuglingssterblichkeit scheint von Herrn Wolf in seiner Bedeutung etwas unterschätzt zu werden. Würden alle Kinder gerettet werden, die bei vollster Lebensfähigkeit vermeidbaren Schädlichkeiten erliegen, so würde der dadurch erzielte Gewinn etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ des gesamten Geburtenrückgangs der letzten 40 Jahre ausgleichen.

Fortsetzung der gemeinsamen Sitzung am 22. November 1912.

Vorsitzender: Herr Vierhaus.
Schriftführer: Herr Rosenfeld.

Auf den Wunsch des Vorsitzenden gibt Herr J. Wolf nochmals ein Resumé seines Vortrages unter Hinzufügung einer Anzahl weiterer Daten und antwortet gleichzeitig auf die am ersten Abend von den Diskussionsrednern gebrachten Fragen und Einwände.

Gegen Herrn Wolfberg führt er an, dass die Entwicklung der Geburten nicht „aus sich“ und in diesem Sinne „autonom“ erklärt werden könne, als Zufalls- oder irreguläre Erscheinung. Gegen eine solche

Deutung spreche die Konstanz des Rückgangs und die Tatsache, dass in der bisher statistisch kontrollierten Zeit sich eine so niedrige Geburtenquote wie gegenwärtig niemals gezeigt habe. Zur Ausserung des Herrn Partsch macht er darauf aufmerksam, dass man Arbeiter und Sozialdemokraten nicht identifizieren dürfe, Deutschland habe eine grosse Zahl Arbeiter, die nicht Sozialdemokraten seien, und die, wie eine Auszählung der in den Reichstagswahlen abgegebenen Stimmen zeige, eine wesentlich höhere durchschnittliche Geburtlichkeit haben als die der spezifisch sozialdemokratischen Bezirke. Die Feststellung Herrn Chotzen's, wonach die Frequenz der Geschlechtskrankheiten abnehme, vermag der Referent nur für die Städte und auch da nicht für alle zuzugeben, im Reichs- und Landesdurchschnitt dagegen steige zweifellos fürs erste noch die Krankheitsfrequenz in Zusammenhang mit der Wanderung vom Lande in die Städte und mit der ungeheuer viel grösseren Krankheitsfrequenz der ersteren. Auf die Ausserungen Herrn Oettinger's erwidert Ref., dass die von ihm vorgebrachte Annahme, der Rückgang der Geburten führe sich im Wesen auf eine Verschiebung in der Altersschichtung zuungunsten der fortpflanzungsfähigen Klassen zurück, längst widerlegt sei, das Gegenteil sei in Wirklichkeit der Fall. Die Bezugnahme auf Schöneberg war durchaus berechtigt, da dieser Fall zur Beleuchtung einer Sonderentwicklung herangezogen und gleichzeitig mitgeteilt wurde, dass der Reichsdurchschnitt der Geburten — nicht etwa wie in Schöneberg um 75 pCt. —, sondern um etwa 25 pCt. gesunken sei. Zu dem beispiellosen Geburtenabsturz habe die Verschiebung des Altersaufbaus nur sehr wenig beigetragen. Es sei überaus gewagt, jenen mit letzterer zu erklären. Insgesamt wäre Ref. aber besonders dankbar, wenn in diesem Kreise ein Austausch ärztlicher Erfahrungen erfolgen wolle, da er mit Rücksicht auf diese Möglichkeit als Nichtarzt in diesem Kreise erschien sei. Er bitte die Herren darum, der Mitteilung von Wahrnehmungen, die sie in ihrem ärztlichen Berufe gesammelt hätten, in der Debatte die erste Stelle einzuräumen zu wollen.

Hr. Kayser: Die Hauptursache des willkürlich herbeigeführten Geburtenrückgangs bilden wirtschaftliche Motive, die Herr Wolf in seinem Vortrage nur kurz gestreift, in seinem Buche ausführlich erwähnt hat. Mit Rücksicht auf die Tatsache, dass die ärmsten Klassen, die Pauperes, immer eine unbeschränkt grosse Zahl von Kindern erzeugen, lässt sich das wirtschaftliche Motiv etwa so präzisieren: Sobald die Masse des Volkes zu einer höheren Wirtschaftslage, mit einem gewissen Lebenskomfort gelangt und die Aufrechterhaltung der erreichten Lebenshaltung durch eine grössere Kinderzahl empfindlich erschwert wird, tritt der Wille zur Verminderung der Geburten zutage. Hiermit ist aufs engste ein ideelles Moment verbunden, von Herrn Wolf treffend als das rationalistische bezeichnet, die rationelle Denkweise und Lebensführung. Aus der bei einer gewissen Kulturröhre nahezu notwendigen Verknüpfung beider Momente lassen sich die Besonderheiten des Geburtenrückgangs leicht ableiten. 1. Der Zeitpunkt des Beginnes im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts, wo die Entpauperung des industriellen Proletariats in erheblichem Maasse begonnen hat, 2. die Progressivität, 3. die Differenzen der einzelnen Länder, 4. die Differenzen zwischen Stadt und Land. Dazu kommen noch als wichtig in Betracht: die Besitzverhältnisse der Bauern auf dem Lande, die rapide Steigerung der selbständigen Berufsausbildung der Frauen zugleich mit einer ideologischen Veränderung der weiblichen Lebensauffassung. Dinge, die Herr Wolf auch in seinem Buche erwähnt. Meine Differenz mit ihm erstreckt sich auf folgendes: Herr Wolf hat in seinem Vortrag mit besonderer Ausführlichkeit und Betonung einen ursächlichen Zusammenhang zwischen religiös-politischer Gesinnung und Geburtenziffer zu statuieren versucht. Ich halte diese

Ansicht für nicht richtig bzw. für enorm übertrieben. Religiöspolitische Gesinnung bestimmter Art und die erwähnten wirtschaftlichen Momente fallen aus verschiedenen Gründen häufig zusammen, da tritt ein Zusammenhang scheinbar zutage. Die wirtschaftlich-ideellen Momente äussern sich auch z. B. in der von Herrn Wolf erwähnten Abnahme des Analphabetismus oder in der Verkürzung der Arbeitszeit, die man aber doch nicht als direkte Ursachen des Geburtenrückgangs ansehen wird. Die statistischen Beweise des Herrn Wolf sind nicht stichhaltig. Als Hauptbeispiel gilt ihm das protestantische und stark sozialdemokratische Königreich Sachsen gegenüber dem katholischen und wenig sozialdemokratischen Bayern. Sachsen hatte 1910 eine Geburtenziffer von 27,2, Bayern von 32,4. Aber im Jahre 1900, wo doch die gleichen religiös-politischen Gegensätze hätten wirksam sein müssen, hatte nach S. 20 und 21 des Wolf'schen Buches Sachsen 39,4 und Bayern 37,9 als Geburtenziffern. Die Intensität des Geburtenrückgangs ist allerdings in Sachsen in den 10 Jahren viel grösser: von 39,3 auf 27,2, während die Geburtenziffer in Bayern von 37,9 nur auf 32,4 zurückgeht. Aber das erklärt sich einfach aus der ökonomischen Verschiedenheit. In Sachsen, mit seinem sehr zahlreichen industriellen Proletariat, muss dessen Entpauperung viel intensiver wirken als in dem industriell viel schwächeren Bayern. (Man kann zugeben, dass die katholische Kirche unter besonderen Umständen vereinzelt die Erhöhung der Geburtenziffer begünstigen kann. Aber das ist für das Gesamtresultat verschwindend.) Herr Wolf hat selbst auf Frankreich hingewiesen. Ein anderes Beispiel ist Oesterreich. (S. 79 des Wolf'schen Buches steht Oesterreich an der Spitze der „Völker katholischen Bekenntnisses mit anerkannter Kirchlichkeit der Masse“. Und doch erklärt Herr Wolf S. 226 und 229, dass der Geburtenrückgang in Oesterreich in gleicher Weise vor sich gehe wie in Preussen und: „es bestehe nicht die geringste Berechtigung zur Annahme, dass die Geburtenziffer in Oesterreich einen wesentlich anderen Gang gehen werde als im Deutschen Reich“.) Wendet man die von Herrn Wolf geübte Zahengruppierung auf die Sterblichkeitsziffer an, die durch ähnliche wirtschaftlich-ideelle Momente bestimmt mit der Geburtenziffer parallel sinkt, so kommt eine entgegengesetzte Bewertung heraus. Sachsen hatte 1810 eine Sterblichkeitsziffer von 16,1, Bayern dagegen 20,0. In Herrn Wolf's Buch (S. 75) wird als besonders „üerraschende“ Uebereinstimmung bezeichnet, dass Berlin bei 66 pCt. sozialdemokratischer Wahlstimmen eine Geburtenziffer von 23,9, dagegen die Provinzen Westpreussen und Posen bei 7 bzw. 9 pCt. sozialdemokratischer Stimmen Geburtenziffern von 58,5 bzw. 39,7 aufweisen. Nimmt man aber die Sterbeziffern pro 1910 hinzu, so lauten sie für Berlin 16,8, für Posen 20,2, für Westpreussen 21,3, also eine noch genauere Uebereinstimmung. Man könnte auch hier eine Phantasierechnung anstellen, wie viel Hunderttausende von Menschenleben dem Vaterlande durch die protestantisch-sozialdemokratischen Grossstädte wie Berlin, Hamburg, Dresden usw. erhalten würden im Vergleiche mit Westpreussen und Posen. Die von Herrn Wolf so in den Vordergrund gehobene Zahengruppierung mit ihren Konsequenzen bietet eine gewisse Gefahr. S. 154 des Wolf'schen Buches wird auf eine Skala hingewiesen, welche die einzelnen politischen Parteien Deutschlands nach der Geburtenfrequenz ordnet. S. 202 wird als Mittel zur Bekämpfung des Geburtenrückgangs, „nach den hier gepflogenen Untersuchungen“, die Entwindung „des rationalistischen Arguments“ und „die Pflege der Kirchlichkeit“ besonders hervorgehoben. Auf der rationalen Denkweise beruht aber im wesentlichen die moderne Kultur, die also bedroht wird, um Jahrhunderte zurückgeschraubt zu werden.

Der von Herrn Wolf an die Aerzte gerichtete Appell ist acceptabel, soweit die Aerzte in Wort und Schrift die Wöchnerinnensterblichkeit, die Geschlechtskrankheiten mit ihren Folgen für die Fortpflanzungsfähigkeit, die gesundheitsgefährlichen Abortivmittel usw. bekämpfen sollen, was ja schon seit langem in grösserem Umfang geschieht. Der Appell will aber offenbar weitergehend, dass die Aerzte in der Familie und öffentlich auf eine grössere Geburtenzahl in der Ehe hinwirken. Das ist aber undurchführbar. Jeglichen Präventivverkehr überhaupt als krankmachend hinzustellen, ist unzulässig, weil dessen gesundheitsschädliche Wirkungen doch sehr problematisch sind. (Dass recht zahlreiche Geburten für die Lebensdauer, die Gesundheit und das Wohlergehen der Mütter und Kinder besonders günstig sind, ist unmöglich zu behaupten.)

Schliesslich könnte jede Arbeiterfrau die Frage entgegenhalten: wie es dann mit dem Kinderreichtum bei den Aerzten selbst stehe? Nach S. 119 des Wolfschen Buches haben Aerzte und Apotheker die geringste Anzahl Kinder. Bei den anderen höheren Berufsarten steht es aber ganz ähnlich. S. 43 des Wolfschen Buches wird die geringe Fruchtbarkeit der Ehen von Universitätslehrern und Lehrern an höheren Anstalten erwähnt und S. 135 gesagt, dass bei Lehrern und kleinen Beamten „die Kinderzahl vielleicht die grösste Verminderung erfahren hat“. Der Appell müsste sich also an alle höheren Klassen richten. Bei der Bekämpfung des Alkoholismus und der künstlichen Ernährung der Säuglinge ist für den Erfolg das Beispiel der Aerzte selber resp. ihrer Frauen von Einfluss. Auch in bezug auf die Geburtenziffern muss dem Beispiel, speziell der sogenannten intellektuellen Klassen eine erhebliche Bedeutung zuerkannt werden.

Hr. Carl Alexander: Die Frage, wie wir uns zu dem Geburtenrückgang zu stellen und inwieweit wir ihn zu beklagen haben, wird nicht eindeutig beantwortet. Dem fanatischen Standpunkte Bornträger's stehen Ansichten anderer Männer gegenüber, darunter solcher, die, wie z. B. Elster, im Hinblick auf ihre Stellung der Verantwortlichkeit ihrer Aeusserungen bewusst sind und doch offen aussprechen, dass das Dogma von Kindersegen in jedem Falle nicht haltbar ist, und dass nicht bloss die Quantität, sondern auch die Qualität der Nachkommen in Betracht zu ziehen ist (siehe Eröffnungssitzung der „Vereinigung für staatswissenschaftliche Fortbildung“). Die durch zu viele Kinder bewirkte Verelendung der Massen und die bei den heutigen schweren Erwerbsverhältnissen durch zu viele Kinder eintretende Proletarisierung des Mittelstandes kann gerade auch vom nationalen Standpunkte aus nicht gleichgültig sein, weil es sich dann um Vermehrung des Volkes durch Elemente handelt, deren durch Not unterbliebene Erziehung und deren aus einer freudlosen Jugend entsprungene staatsfeindliche Gesinnung sie zu gefährlichen Gegnern der Gesellschaft macht. Zudem sterben in sehr kinderreichen Ehen prozentual viel mehr Kinder als in denen mit weniger Kindern (Untersuchungen von Hamburger-Berlin in Arbeiterfamilien). Es handelt sich also bei zu vielen Geburten um nutzlose Verschwendungen mütterlicher Energie und erhöhte gesundheitliche Gefahren. Schliesslich kann zur Zeit die Gefahr des Geburtenrückgangs nicht allzu gross sein, weil vor noch nicht langer Zeit, als es sich um Förderung der Kolonialbewegung handelt, sogar die Gefahr der Uebervölkerung Deutschlands als wesentliches Moment in den Vordergrund gerückt worden ist.

Auch das Gutachten der „Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen in Preussen“ besagt im Leitsatz V, „dass die Abnahme der Geburtenziffer mit Rücksicht auf die ausgleichende Erniedrigung der Sterbeziffer nicht bedrohlich ist“.

Aber diese ausgleichende Erniedrigung der Sterbeziffer wird, wie das Gutachten weiter sagt, „ihre natürliche Begrenzung erreichen.“ Deshalb erfordert es das Staats- und Volkswohl, auf geeignete Maassnahmen rechtzeitig Bedacht zu nehmen.“

Und so werden auch diejenigen, welche sich der Wucht der Gründe für die Zweckmässigkeit einer relativen Beschränkung der Kinderzahl beugen, sich doch der Einsicht nicht verschliessen können, dass diese eine Grenze finden muss und nicht zu weit gehen darf; Unheil erwächst uns hieraus nicht bloss in bezug auf unsere Kriegsbereitschaft, sondern auch noch aus einem anderen nationalen Grunde: das Fehlen von Arbeitern würde den leider schon jetzt bei Landwirtschaft und Industrie starken Import ausländischer Arbeiter (Polen usw.!) zum Schaden des Deutschtums noch weiter steigern.

Zur Bekämpfung des Geburtenrückgangs sind verschiedene Mittel angegeben worden; aber nicht genügend bekannt ist die Notwendigkeit des Vorgehens gegen gewisse kurpfuscherisch-naturheilkundliche Bücher und Schriften, die Anweisungen zum Präventivverkehr und zur Abtreibung angeben, wie z. B. das „Bilz'sche Naturheilverfahren“, das in mehr als einer Million Exemplaren verbreitet ist (worauf die Herren Wolffberg und Partsch in der Diskussion schon hingewiesen haben). Ebenso schlimm, vielleicht noch schlimmer sind die zahlreichen eigenartigen Annoncen in gewissen Tagesblättern — so z. B. im Breslauer General-Anzeiger Nr. 319 vom 20. November 1912 und an anderen Tagen wiederholt nicht weniger als zehn derartiger Annoncen in einer Nummer — in denen Frauen durch bestimmte Personen angelockt und auf Mittel und Methoden zur Verhütung der Conception und zur Abtreibung aufmerksam gemacht werden. Der Wunsch zur Verhütung der Conception und zur Abtreibung würde gar nicht in solchem Umfange sich geltend machen oder zum mindesten nicht so häufig in die Wirklichkeit umgesetzt werden können, wenn nicht durch die grosse Zahl derartiger Annoncen die Frauen auf diese Frage hingelenkt werden würden und sich die Kenntnis der entsprechenden Mittel und Methoden verschaffen könnten.

Wie skrupellos die betreffenden Zeitungen in der Aufnahme derartiger Annoncen sind, geht u. a. aus einem Berichte des „Gesundheitslehrers“ (Organ der „Deutschen Ges. z. Bek. d. Kurpf.“, November-Heft 1912) hervor, wonach in Hannover der Aerzteverein dortige Zeitungsredaktionen auf die Gefahr derartiger Annoncen aufmerksam gemacht, aber nicht den mindesten Erfolg damit erzielt hat, da trotz der Aufklärung der Redakteure diese Annoncen weiter erschienen. Deshalb ist ein Verbot derartiger Annoncen — wie es im Kurpfuscherei-Gesetzentwurf vorgesehen war — durchaus nötig, eventuell durch landesgesetzliche Regierungs-Polizeiverordnungen, die sich auf § 10, II, 17 des Allg. Land-R., bzw. d. Allg. Polizeiverwalt.-Gesetz vom 11. März 1850 stützen; noch besser wäre ein Verbot der Behandlung aller Leiden und Störungen an den Geschlechtsorganen durch Nichtärzte, weil sonst die Abtreiberinnen die Ausrede geltend machen könnten, dass sie die betreffenden Mittel nur „zur Behandlung“ von Frauenleiden angewandt hätten. Jedenfalls sollte man zur Beeinflussung des allzu schnellen Geburtenrückgangs derartige gesetzliche Maassnahmen versuchen und sie nicht von vornherein als erfolglos ablehnen.

Hr. Asch: In klarster Weise hat Herr Küstner schon seine Stellungnahme als klinischer Lehrer zur Frage des Geburtenrückgangs beleuchtet. Wenn nun auch Herr Kayser die Stellung des Praktikers nach vielen Richtungen hin klargelegt hat, so glaube ich doch, dem

noch einige aus meiner Erfahrung und unserer Stellung zu den praktischen Aerzten hinzufügen zu dürfen. Wir sind ja doch vom Herrn Vortragenden direkt als Hilfstruppe aufgerufen.

Die Aerzte empfinden ihre Pflicht zum Eingreifen schon lange, erkennen aber auch recht wohl ihre Verpflichtung als Berater der Frau und der Familie nach einer Richtung hin, die von mancher Seite kaum als Kampf gegen den Geburtenrückgang aufgefasst werden kann. Es vergeht wohl kein Aerztekurs, in dem ich nicht von einigen Aerzten gefragt werde, welche Präventivmittel als sicher und unschädlich zu empfehlen sind. Nun, diese ernsten, strebsamen Kollegen, die auf ihre Fortbildung nach jeder Richtung hin bedacht sind, wollen ihrerseits keineswegs die Geburtlichkeit bekämpfen; sie stehen der Tatsache des Willens der Betreffenden gegenüber, ohne ihn beeinflussen zu können; es leitet sie der Drang des hygienisch denkenden Arztes, an Stelle der die Gesundheit schädigenden Maassnahmen, anstatt der unsicheren Mittel sicher wirksame zu setzen. Nicht eine Folge der Präventivmittel ist der Geburtenrückgang, sondern der mehr und mehr zunehmende Wunsch nach Einschränkung der Kinderzahl hat das Erfinden von Präventivmitteln zur Folge gehabt, deren Anwendung nicht an die Stelle der Conception, sondern an Stelle des von alters her geübten Coitus reservatus seu interruptus trat. Kann der Arzt den festentschlossenen Mann nicht anders von der Ausübung der nervenzerrüttenden Maassnahme abbringen, so muss er ihm Mittel zeigen, seinen Vorsatz ohne Schaden zu erreichen. Eine zeitliche Begrenzung des Fortpflanzungsgeschäfts wird immer Platz greifen müssen. Mit zunehmender Kultur sind unsere Frauen tatsächlich nicht mehr tauglich, alljährlich Kinder zu bekommen. Kein Geburthelfer, kein Gynäkologe, kein Arzt kann auf die Dauer auch der sonst gesunden Frau das zumuten, seit die Frau nicht mehr durch körperliche Muskelarbeit gestählt, durch körperliche Vollendung in den geistigen Erziehungsjahren zur unentwegten Fortpflanzung geeignet ist. Damit ist der Präventivverkehr aber im Prinzip als schwer vermeidlich anerkannt. Wohl soll Enthaltsamkeit an Stelle der Vorbeugung treten, doch wird auch diese nur für gewisse Zeiten verlangt; eine irgend erhebliche Sicherheit ist damit nicht gegeben.

Der Kulturfortschritt, das Zusammenschieben der Bevölkerung in die grossen Städte hat auch der Frau geistige Waffen zum Kampfe ums Dasein aufgezwungen und damit ihren Körper weniger tauglich zum fortwährenden Fortpflanzungsgeschäft gemacht. Er ist wohl fähig zur Fortpflanzung, aber die dauernde Betätigung macht die Frau unsfähig, andere, nicht weniger notwendig erscheinende Lebensaufgaben zu erfüllen. Nicht aus Luxus, nicht aus Bequemlichkeit neigen die Frauen zu immer grösseren Pausen in der Gebärarbeit, sondern aus Not des Lebens, wenigstens das Gros der Frauen, die bei grossen statistischen Nachweisen in Betracht kommen. So sehen wir, dass der Geburtenrückgang sich nicht erst an das Auftauchen der Präventivmittel anschliesst; die Möglichkeit, der Conception vorzubeugen, besteht, so lange es Menschen mit Willensbetätigung gibt, das gebräuchlichste Mittel zur Erreichung des Zwecks seit über 200 Jahren. Der Geburtenrückgang aber ist ein Zeichen neuerer Kulturentwicklung, höherer Anforderungen auch an die Frau. Weil sie ihre Mutterpflichten erfüllen muss (Kindererziehung in körperlicher wie geistiger Beziehung), dem Manne eine Hilfe im Berufsleben sein muss und dabei die Gebärlichkeit früherer Zeiten nicht ohne Schaden beibehalten kann, muss der Arzt oft dem Individuum gegenüber auf die Erfüllung seiner nationalen und sozialen Wünsche verzichten. Wir Aerzte haben auf der anderen Seite genug zu tun, um dem Geburtenrückgang zu steuern: Bekämpfung der Sterilität, der Einkindsterilität durch prophylaktische Pflege, durch Bekämpfung der Verbreitung der

Geschlechtskrankheiten, ihre Heilung und Verhütung ihrer Folgen sind Aufgaben, die wohl geeignet sind, eine hygienische Tätigkeit auf oben gekennzeichnetem Gebiet für die Allgemeinheit wieder wett zu machen. Gegen die physiologischen und pathologischen Gründe des Geburtenrückganges finden Sie die Aerzte allezeit auf dem Kampfplatz, gegen die sozialen Gründe, gegen die gewollte, aus Not gewollte Einschränkung der Kiuderzahl sind andere Truppen aufzubringen. Darüber noch einige Worte:

Ein gut Teil der Gründe des Geburtenrückganges liegt in dem Zunehmen der Eheschliessungen in höherem Alter. Die Frau fühlt sich nicht mehr so geeignet, viele Kinder in die Welt zu setzen, der Mann fürchtet, die Erziehung der Kinder nicht mehr erleben zu können. Daher hat auch bei Uuehlichen der Geburtenrückgang sich nicht so, meines Wissens gar nicht, bemerkbar gemacht, wo junge Mütter in Frage kommen. Hier aber zeigt sich die Sterblichkeit am grössten; hier wird es Aufgabe aller Schichten der Bevölkerung sein, das, was in ausreichender Zahl geboren wird, am Leben zu erhalten. Zu Unrecht ist dem Deutschen Bund für Mutterschutz der Vorwurf gemacht worden, er unterstütze durch seine Bestrebungen die Geburtlichkeit. (Man könnte ebensogut der Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger vorwerfen, dass sie Schiffbrüchen Vorschub leiste.) Wohl aber hat der Bund durch eine Petition an den Reichstag eine Forderung gestellt, die wohl geeignet wäre, dem Geburtenrückgang zu steuern. Er will durch eine ausgedehnte Mutterschaftsversicherung einen Teil der Ursachen des Geburtenrückganges aus der Welt schaffen und greift damit das Uebel an der Wurzel an. Ich muss mir hier das nähere Eingehen auf dieses Thema versagen und will nur noch kurz auf einen anderen Punkt hinweisen, auf den mich mein spezieller Beruf und meine Tätigkeit am Krankenhouse lenkt.

Nicht sowohl die Einschränkung der Conception hat den Geburtenrückgang zur Folge als zum guten Teil die vorzeitige kriminelle Unterbrechung der eingetretenen Schwangerschaft. Der kriminelle Abort nimmt in wahrhaft erschreckender Weise zu. Nicht allein die von Herrn Küstner geschilderten sogenannten anticonceptionellen Mittel, wie Sterilet usw., sind in Wahrheit Abortiva, sondern es werden ganz offen Spritzen überall feilgeboten, die nur zum Zweck der Abtreibung dienen und dienen können. Ich möchte den dankenswerten Mitteilungen von Herrn Wolffberg nur noch hinzufügen, dass in Leipzig der Kampf hiergegen mit Erfolg aufgenommen worden ist. Dazu bedarf es keines gesetzlichen Verbots anticonceptioneller Mittel, dazu genügen geeignete Maassnahmen der Verwaltungsorgane. Bilz' Buch, aus dem unzählige Frauen lernen, sich die Frucht selbst abzutreiben, in dem sogar die Bezugsquellen angegeben werden, das Feilhalten von Mutter-spritzen kann man verbieten, den Coitus interruptus und den Gebrauch des Condoms nicht.

Ob aber überhaupt durch belehrende, geistliche oder religiöse Einflüsse ein Erfolg zu erzielen ist, dafür müsste eine spezielle Statistik Aufschluss geben. Nicht der Vergleich der Zahlen des Geburtenrückganges in vorwiegend katholischen Ländern oder Landesteilen mit anders bewohnten vermag ausschlaggebendes Material zu liefern, weil hier noch eine Menge anderer Faktoren (Landbevölkerung, Industriearbeiter usw.) mitsprechen; aber es wäre vielleicht möglich, festzustellen, ob in Landesteilen, in Städten, wo gemischt religiöse Bevölkerung zusammenwohnt, der Geburtenrückgang bei Katholiken ein wesentlich niedriger ist, als bei den Angehörigen anderer Konfessionen. Dieser Nachweis muss durch die Standesämter möglich sein und erbracht werden. Vielleicht gibt der Herr Vortragende darüber noch nähere Aufschlüsse.

Hr. Vierhaus führte aus: Wenn der Herr Berichterstatter in einigen Beziehungen auch auf Abhilfe durch die Gesetzgebung verwiesen habe, so dürfe man hiervon nicht zu viel erhoffen. Dabei kämen steuerliche Maassnahmen (Bevorzugung der Verheiraten und der Väter von Kindern, Benachteiligung Ehe- und Kinderloser) nicht in Frage, sondern nur Änderungen der Rechtsordnung. Aber es bewahrheitet sich stets, dass Gesetze zwar eine vorhandene Volksanschauung weiter zu entwickeln und auszustalten vermöchten, nicht aber eine allgemeine Ueberzeugung erst schaffen könnten.

Gesetzgeberische Maassnahmen allgemeiner Art, durch die die Rechtsstellung der Verheiraten und Väter von Kindern besser gestellt würden, seien schwer durchführbar. Ein grosses Beispiel biete die Rechtsgeschichte in der Gesetzgebung des Kaisers Augustus, der Lex Julia et Papia Poppaea, die er übrigens erst nach langem Widerstande des Senats durchzuführen vermocht habe.

Ausser öffentlich-rechtlichen Nachteilen für Ehelose (caelibes) und Kinderlose (orbi) sei insbesondere deren Fähigkeit, Erbschaften und Vermächtnisse zu erwerben, eingeschränkt worden. Was sie nicht hätten erwerben können, sei in demselben Testamente bedachten Vätern von Kindern oder dem Fiskus zugefallen. Diese Gesetzgebung habe 300 Jahre bestanden, wesentliche Wirkungen aber nicht gehabt. Auch beruhe sie auf Voraussetzungen, an denen es bei uns fehle.

Eine mittelbare Hilfe der Gesetzgebung gegen die geschilderten Missstände sei möglich durch strafrechtliche Maassnahmen gegen Präventiv- und Abortivmittel. Aber man solle sich hiervon nicht zu viel versprechen. Zunächst würden solche Gesetze als sogenannte Polizeigesetze bei der parlamentarischen Beratung lebhaftem Widerstand begegnen; leider sei man bei uns gewohnt, die Möglichkeit einer missbräuchlichen Anwendung einer Polizeivorschrift stets als das grössere Uebel gegenüber der Verhütung von Schäden in zahlreichen anderen Fällen anzusehen. Einen Beleg biete das leider gescheiterte Kurpfuschereigesetz. Dann werde es schwer halten, den Tatbestand, den man bestrafen wollte, genau genug und umfassend genug zu formulieren. Endlich falle schon nach der Natur der zu bestrafenden Handlungen der Beweis der Tatbestandsmerkmale im einzelnen Strafverfahren außerordentlich schwer.

Damit solle einem Vorgehen der Gesetzgebung keineswegs widerraten werden; man solle sich nur darüber klar werden, dass man damit nur beschränkte Erfolge erzielen könne.

Eine Abhilfe der von den Vorrednern geschilderten Nachteile sei nur von einer Änderung der Anschaulungen und Sitten zu erwarten; auf diese einzuwirken, sei die zu lösende Aufgabe.

Hr. M. Chotzen: Die Auffassung des Herrn Vortragenden von der Gefahr, die der bisherige Geburtenrückgang in sich birgt, weicht wesentlich ab von der, die die Wissenschaftliche Deputation in ihren Schlussätzen bekundete: sie hält die Abnahme der Geburtenziffer nicht für bedrohlich. Auch die Annahme des Herrn Vortragenden, dass wir uns mit Riesenschritten französischen Verhältnissen nähern, dass z. B. in Sachsen, wie er sagt, wir in 50 Jahren schon den jetzt in Frankreich bestehenden Zustand haben werden, wird von anderer maassgeblicher Seite nicht geteilt: Würzburger berechnet bei unveränderter Andauer der Geburtenabnahme in Sachsen erst in 150 Jahren einen Stillstand.

Die willkürliche Unterbrechung der Schwangerschaft ist in Amerika, wo sie gesetzlich nicht verboten ist, für den Geburtenrückgang von immer steigenderer Bedeutung, bei uns von nur geringer.

Geschlechtskrankheiten können nur nach zwei Richtungen für die vorliegende Frage ins Gewicht fallen: durch vorzeitiges Aufhören der

Schwangerschaft oder durch Entwicklung dauernder Unfruchtbarkeit. Die Wissenschaftliche Deputation erklärt aber in ihren Schlussätzen ausdrücklich, dass eine Abnahme der Fortpflanzungsfähigkeit beider Geschlechter in Preussen und Deutschland sich nicht sicher beweisen lässt.

Von den zur Bekämpfung des Geburtenrückgangs vorgeschlagenen Maassnahmen halte ich die Einführung einer allgemein unentgeltlichen Behandlung von geschlechtskranken Personen für überflüssig. Bei der zurzeit gültigen Krankenkassenversorgung und bei der Ausdehnung, die sie vom 1. Januar 1914 ab erreichen wird, gibt es in den breiten Volkschichten kaum noch Menschen, die gegen persönliches Entgelt behandelt werden. Für die untersten Schichten und für den Mittelstand, der von Geschlechtskrankheiten ergriffen sein sollte, ist also bereits hinlänglich gesorgt; ärztliche Beratung und Heilmittellieferung steht ihnen ausgiebigst zur Verfügung. Ueberdies gibt es in jeder grösseren Stadt — und nur in diesen ist infolge des Ansteigens der Industriearbeiterschaft zeitweise ein Anschwellen der venerischen Erkrankungen wahrzunehmen — staatliche oder städtische oder private Polikliniken für Geschlechtskrankheiten, die jetzt schon jeden ohne Unterschied, selbst wenn er nicht einer Krankenkasse angehört, unentgeltlich behandeln.

Eine Einschränkung der absichtlichen Befruchtungsverhütung ist von polizeilichen Maassnahmen, die die Ankündigung von Präventivmitteln verhindern sollen, nicht zu erwarten. Es muss mit der Tatsache gerechnet werden, dass der Präventivverkehr von breiten Schichten der Bevölkerung ausgeübt wird, die nicht erst durch öffentliche Ankündigung der Präventivmittel dazu angeregt werden. Es sind nicht die untersten Schichten, die sich dazu entschliessen, etwa ungelernte Tagearbeiter, sondern gerade bessere, gelernte Arbeiter, untere Privatbeamte, untere Staatsbeamte. Sie entschliessen sich dazu nicht aus Uebermut oder Laune, sondern aus bitterer Not. Sie wissen, dass eine Steigerung ihres Einkommens nicht zu erwarten ist, dass sie mit den vorhandenen Mitteln eine zahlreiche Nachkommenschaft selbst im Rahmen ihrer bisherigen bescheidenen Lebensführung nicht erhalten und zu einem Aufwärtsschrauben vieler Kinder in eine höhere Bildungsstufe und bessere Erwerbsklasse es nicht bringen können. Wirtschaftliche Sorgen sind es, die sie zum Präventivverkehr bestimmen, und nur wirtschaftliche Maassnahmen können — wie auch die Herren Pistor und Diltzsch in der Wissenschaftlichen Deputation betont haben — Abhilfe schaffen.

Durch die gesetzgebenden Körperschaften wird jenen unteren Schichten eine wirtschaftliche Hilfe, die die Aufzucht zahlreicher Kinder ermöglichen würde, kaum gewährt werden. Eine Volksvertretung, die bei der Beratung der Reichsversicherungsordnung die beantragte Wochenbettprämie ablehnt, beweist, dass ihr das Verständnis für die Notwendigkeit eines Schutzes der untersten Schichten zum Zwecke der Hebung der Bevölkerungsziffer fehlt.

Hr. Bondy: Gegen die Berechnung der Zahl der Fruchtabtreibungen durch den Herrn Vortragenden muss ein Einwand gemacht werden. Er legt derselben die bekannte Schätzung Hegar's u. a., wonach auf 8 bis 10 Geburten ein Abort kommt, zugrunde und berechnet danach die Zahl der Fruchtabtreibungen mit etwa 200 000 für Deutschland. Hier liegt aber augenscheinlich eine Verwechslung von Abort und Abtreibung vor, und wenn man auch zugeben muss, dass besonders in Grossstädten ein grosser Teil der Aborte krimineller Natur ist, so bleibt doch noch eine genügend grosse Zahl von spontanen Schwangerschaftsunterbrechungen übrig, um die angenommene Zahl von 200 000 wesentlich zu reduzieren.

Mr. S. Wolffberg stellt gegenüber der von dem Vortragenden gegebenen Zusammenfassung der bisherigen Erörterung fest, dass er die künstliche Beschränkung der Geburtenzahl keineswegs bestritten habe; das Gegenteil sei richtig. Nur hält Redner daran fest, dass es noch nicht feststehe, ob man berechtigt sei, den Geburtenrückgang durch Vergleich mit den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts zu messen. Die hohen Geburtsziffern der siebziger Jahre beweisen keineswegs eine besonders hohe Fruchtbarkeit dieser Jahre. Redner wolle an dieser Stelle lediglich die Verhältnisse in Breslau besprechen. Für Breslau liegen zuverlässige statistische Feststellungen vor, die für unsere Frage wichtig sind. So hat beispielsweise in Breslau die Zahl der älteren Frauen zugenommen: im Jahre 1880 gab es 193 von 1000 Frauen, die älter als 45 Jahre waren, im Jahre 1910 aber 224, also 31 pM. mehr; und Prof. Neefe, dessen Untersuchung diese Zahlen entnommen sind, fügt selbst hinzu, dass hierauf neben anderen Gründen der Rückgang der Geburtsziffer zurückgeführt werden kann. Geht man also in vergleichender Beurteilung der heutigen Geburtsziffer bis auf 1880 zurück, so spielen — im Gegensatz zu der gewollten Einschränkung der Kinderzahl — die „autonomen“ Einflüsse sicher eine gewisse, anscheinend nicht unerhebliche Rolle. Andererseits aber kann man in Breslau für das Ende des Jahrhunderts und weiterhin aus statistischen Beziehungen zwischen Geburtsziffern und der Zahl der jungen Ehefrauen mit Wahrscheinlichkeit auf störende Einflüsse schließen, welche die Zahl der Geburten herabsetzen. Hierbei sei bemerkt, dass in Breslau, wie die Zahlen sicher zeigen, der Geburtenrückgang ausschliesslich die eheliche Geburtsziffer betrifft. Also auch die Verhältnisse in Breslau geben uns alle Veranlassung, der Geburtenverminderung unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Abgesehen von dem absoluten Verlusten an Nachwuchs sind die üblichen Nebenerscheinungen besonders zu beklagen, die Vergiftung der öffentlichen Sittlichkeit, die sich in der öffentlichen Anpreisung und Ausstellung von sogenannten Schutzmitteln und in der Zunahme der verbrecherischen Aborte kundgibt.

Mr. J. Wolff gab in seinem Schlusswort zu erkennen, dass die Diskussion den mit ihr verfolgten Zweck erfüllt habe. Sie habe gezeigt, dass der Neomalthusianismus in der Tat ausserordentliche Verbreitung habe und in die Volkspsyche dermaassen eingedrungen sei, dass ein Kampf mit ihm auf ganzen Erfolg nicht rechnen könne. Das sei bedauerlich, weil hier wirklich nationale Werte auf dem Spiele stehen. Insgesamt sei bei der Beurteilung der Frage der nationale und soziale Standpunkt zu unterscheiden. Beide Standpunkte seien hier zum Worte gekommen. Der Neomalthusianismus bedeute eine einseitige Überspannung des sozialen Standpunkts auf Kosten des nationalen.

Was die dem Referenten im einzelnen vorgelegten Fragen betreffe, so antwortete er dem letzten Redner, Herrn Wolffberg, dass der Hochstand der Eheschliessungen und der Geburten in den siebziger Jahren und der darauffolgende Niedergang den Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Konjunktur verraten. Eine Hochkonjunktur sei damals von einer Zeit tiefer wirtschaftlicher Depression abgelöst worden. Letztere habe den Stein des Geburtenrückgangs ins Rollen gebracht. Die Aeußerungen Herrn Kayser's hätten eine politische Färbung gehabt und müssten in dem Bilde, das sie von den Ansichten des Referenten gaben, als eine Karikatur derselben bezeichnet werden. Er stelle es so dar, als ob die Symptome der Rationalisierung vom Referenten als Ursachen des Geburtenrückgangs bezeichnet worden seien. Referent habe sich aber deutlich dahin ausgesprochen, dass die Rationalisierung und nicht die Symptome derselben die Ursachen seien. Es sei danach auch ganz falsch, zu meinen, dass Referent die durch die Religion repräsentierte Weltanschauung im wesentlichen allein die Höhe der Ge-

burtlichkeit bestimmen lasse, in seinem Buche „Der Geburtenrückgang“ werde vom Referenten vielmehr einem reichlichen Dutzend Faktoren ein Einfluss beigemessen; wenn aber die Ziffern den Katholizismus dem Protestantismus bei ungefähr gleichen wirtschaftlichen Verhältnissen im Punkte der Geburten überlegen zeigen und etwa auch noch den Protestantismus gegenüber dem Atheismus, so sei der Vortragende nicht in der Lage, diese Ziffern zu „korrigieren“. Der entgegengesetzte Tatbestand würde auf seine Anerkennung genau so zu rechnen gehabt haben wie der vorgefundene. Im übrigen habe Referent sehr scharf zwischen blosser äusserlicher Religionszugehörigkeit und gläubiger Anhängerschaft unterschieden und nur letzterer eine Bedeutung beigemessen, womit sich fast alle der von Herrn Kayser gebrachten Einwände widerlegen. Was die Zukunft betrifft, so wird sie auch von anderen Männern für nichts weniger als gesichert angesehen. Wir befinden uns nun einmal auf der schiefen Ebene und ein baldiges Ende der Abwärtsbewegung sei in hohem Grade unwahrscheinlich. Insgesamt habe die Diskussion aber weiteren Kreisen einen teilweise überraschenden Einblick in die Situation eröffnet unter Bestätigung der Annahmen, von denen der Referent ausgegangen sei, so dass er sich den Diskussionsteilnehmern zu Dank verpflichtet fühle.

Sitzung der medizinischen Sektion vom 22. November 1912.

Vorsitzender: Herr Rosenfeld.
Schriftführer: Herr Röhmann.

Vor der Tagesordnung.

Hr. Sommer:
Ueber das Ehrmann'sche Froschaugephänomen im Blutserum bei Psoriasis. (Siehe Teil II.)

Tagesordnung.

1. Die Wahlen für die Präsidialdelegierten werden durch Akklamation vollzogen, alle früheren Delegierten werden wiedergewählt: es sind die Herren Küttnner, Neisser, Partsch, Tietze, Uhthoff.

2. Diskussion zum Vortrage des Herrn Rosenfeld: **Ueber fleischlose Ernährung.**

Hr. Rosenfeld (Schlusswort). (Schon in der Sitzung vom 1. November wiedergegeben.)

3. Hr. Tietze: **Ueber Ileus.** (Siehe Teil II.)

Sitzung vom 6. Dezember 1912.

Vorsitzender: Herr A. Neisser.
Schriftführer: Herr Rosenfeld.

Vor der Tagesordnung demonstriert Hr. Heinrich Hartung einen Fall von **Spontangangrän des Zeigefingers.** (Siehe Teil II.)

Tagesordnung.

Hr. Ponick:
Ueber Morbus Brightii von Erwachsenen und Kindern, dessen Entstehung und Ausgänge. (Mit Demonstration.)

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.

90.

Jahresbericht.

1912.

I. Abteilung.

Medizin.

b. Hygienische Sektion.

Sitzung der hygienischen Sektion im Jahre 1912.

Sitzung vom 4. Dezember 1912.

Vorsitzender: Herr Pfeiffer.

Hr. Koenigsfeld:

Ueber den Durchtritt von Infektionserregern durch die Haut.

Manche Erfahrungen sprechen dafür, dass Mikroorganismen durch die unverletzte Schleimhaut in den menschlichen Organismen dringen können. Doch auch die äussere Haut bietet in unverletztem Zustande keine absolut sicher schützende Decke gegen die Invasion gewisser Krankheitserreger, wie zuerst von Garre durch seine klassischen Versuche mit Staphylokokken nachgewiesen wurde. Auch für viele andere Bakterien wurde gezeigt, dass sie die unverletzte Haut zu durchdringen vermögen, worunter besonders die Versuche mit Pestbacillen wegen ihrer epidemiologischen und diagnostischen Wichtigkeit hervorzuheben sind. Eine grosse Anzahl Autoren beschäftigte sich mit Versuchen über Tuberkelbacillen. Die Versuche ergaben fast stets einen positiven Ausfall, doch ist die Versuchsanordnung in den meisten Fällen nicht genügend einwandfrei. Vortr. hat daher neue Versuche angestellt, unter möglichster Vermeidung früherer Fehlerquellen. Durch diese Experimente wurde festgestellt, dass die Tuberkelbacillen imstande sind, die unverletzte Haut von Meerschweinchen auf dem Wege der Haarfollikel und Lymphspalten zu durchdringen. Siebenhalb Stunden nach der Impfung befinden sie sich bereits im Unterhautzellgewebe, nach vier Tagen sind sie in den regionären Drüsen nachzuweisen. Von 12 Tieren, die mit Perlsuchtbacillen geimpft wurden, zeigten 6 nach kürzerer oder längerer Zeit Tuberkulose der inneren Organe, von 9 mit humanen Bacillen geimpften Tieren wurden 8 tuberkulös. Eine Versuchsreihe mit einem Sputum, das nur spärliche Bacillen enthielt, fiel völlig negativ aus; von 6 Tieren, die mit einem bacillenreichen Sputum cutan geimpft wurden, wurden 5 tuberkulös. Die Tiere nahmen während der ganzen Beobachtungszeit fast stets, manchmal beträchtlich an Gewicht zu, und machten durchaus keinen kranken Eindruck. Die Sektion ergab immer eine ganz beträchtliche Vergrösserung der regionären — inguinalen — Lymphdrüsen, nächst diesen scheinen zuerst die Iliacaldrüsen befallen zu werden, dann die Mesenterial- und Netzdrüsen, die Lungen und oft auch die Leber. Niemals zeigten sich an der Haut tuberkulöse Veränderungen. Dieser letztere Befund steht in Widerspruch zu einigen früheren

Beobachtungen und zu Baumgarten's Lehre, dass die Tuberkelbacillen nirgends in den Körper eindringen können, ohne an der Eintrittsstelle tuberkulöse Veränderungen zu hinterlassen. Nach Ansicht des Vortragenden dringt das tuberkulöse Virus in den Körper ein, ohne Spuren an der Eintrittsstelle zu hinterlassen, wenn diese intakt ist. Ist die Eintrittsstelle dagegen lädiert, so stören die Tuberkelbacillen die Prima intentio und rufen spezifische tuberkulöse Veränderungen an der Eintrittspforte hervor. Mit der Annahme der Möglichkeit eines Durchtritts von Tuberkelbacillen durch die unverletzte Haut auch beim Menschen wird das Verständnis für die Entstehung mancher isolierter Drüsentuberkulosen sehr einfach. Gerade bei Kindern, deren zarte Haut die Tuberkelbazillen leicht durchtreten lässt, tritt die Scrophulose auf, und besonders bei Kindern tuberkulöser Eltern der ärmeren Bevölkerung, wo die Kinder durch Herumspielen auf dem Boden leicht Gelegenheit haben, sich mit tuberkulösem Sputum zu infizieren. Auch stellt die Scrofulose eine sehr benigne tuberkulöse Erkrankung dar, ebenso wie in den vorgetragenen Versuchen die sonst für Tuberkulose so empfindlichen Meerschweinchen ein sehr beniges Krankheitsbild boten.

Weitere Versuche wurden mit Lyssavirus angestellt. Dieses ist anscheinend nicht imstande, die unverletzte Haut zu durchdringen, dagegen kommt es zu einer Infektion von Skarifikationswunden der Haut aus. Es gelingt auch mit verfaultem Material, bei dem eine Diagnose durch mikroskopische Untersuchung oder durch intramuskuläre Tierimpfungen wegen der dabei oft auftretenden Sepsis nicht möglich ist, durch cutane Impfung zu einer Diagnose zu kommen, indem das Lyssavirus die Haut durchdringt und eine Wuterkrankung des Tieres hervorruft, während die Begleitbakterien zurückgehalten werden.

Hr. Eisenberg:

Ueber die Vererbung erworbener Eigenschaften bei Bakterien.

Die Frage nach der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften, eine der vielumstrittenen in der modernen Biologie, muss für die Bakterien zweifellos bejaht werden. Das fast immense Beobachtungsmaterial, das die Wandelbarkeit fast aller morphologischen und physiologischen Merkmale daran soll, leidet aber an dem Umstand, dass in den meisten Fällen Auslesevorgänge, bewirkt durch den angewandten Umwandlungsfaktor, nicht streng ausgeschlossen werden können. Vortr. hat eins der klassischen Beispiele, die durch dysgenetische Faktoren erzielte Asporogenie der Milzbrandbacillen, einer Revision im Sinne der exakten Forderungen der modernen Vererbungslehre unterzogen. Voruntersuchungen haben nun hier ergeben, dass in den Laboratoriumskulturen mehr oder minder konstante sporogene und asporogene Rassen nebeneinander existieren können sowie dass Auslesevorgänge je nach den Versuchsbedingungen eine Unterdrückung der asporogenen oder sporogenen Anteile herbeiführen können. Um nun derartige Vorgänge beim Umwandlungsversuch sicher ausschliessen zu können, müsste als Ausgangspunkt eine „reine Linie“ der sporogenen Rasse gewählt werden. Von einer Plattenauflauf einer solchen Rasse wurde Material einer einzelnen gut sporogenen Kolonie entnommen und in NaCl-Lösung zehn Minuten lang auf 80° erhitzt, damit wieder Platten bestrichen — von einer einzelnen Kolonie Material wieder erhitzt, ausgesät und so fort. Diese strenge Auslese wurde 18 mal wiederholt, von der 18. Auflauf wurde eine Kolonie als Ausgangspunkt der Passagen gewählt. Eine grosse Plattenauflauf von dieser Kolonie zeigt, dass unter 1000 untersuchten Einzelkolonien alle sich als sporogen erwiesen und durchschnittlich 93 pCt. versporter Stäbchen enthielten. Diese Kultur wurde nun einer-

seits jeden Tag von einem Glycerinagarröhrchen auf ein frisches (bei 35° C) übertragen, anderseits ebenfalls täglich Passagen auf gewöhnlichem Agar, aber bei 42° C, unterworfen. In beiden Reihen wurde der Verlauf des Versuchs durch Plattenauflauf auf gewöhnlichem Agar bei 35° C und Untersuchung einer Reihe von Einzelkolonien auf ihre Sporogenität kontrolliert. Bereits bei der 13. Passage in der ersten Reihe, bei der 16. in der zweiten erwies sich die Kultur als ganz asporogen. Zur Kontrolle wurde bei Abschluss des Versuches von der 20. Glycerinagarpassage sowie von der 33. 42°-Agarpassage eine grosse Auflauf vorgenommen und je 1000 Kolonien von jeder Reihe untersucht — in beiden Reihen waren alle asporogen. Zur Bekräftigung dieser Resultate wurde in jeder Reihe an 100 Kolonien durch den Erhitzungsversuch bewiesen, dass keine Dauerformen in ihnen enthalten waren.

Die so erhaltenen asporogenen Kulturen erwiesen sich bis jetzt als konstant asporogen — je 50 Agarpassagen und 7 bis 10 Mäusepassagen vermochten nicht, ihnen die Sporogenität wiederzugeben. Es erscheint somit für das Sporenbildungvermögen (in Analogie mit dem berühmten Hansen'schen Versuch bei Hefen) der exakte Nachweis einer Umwandlungsmöglichkeit und Vererbbarkeit der so erhaltenen Umwandlung erbracht.

Ausser diesen konstant erblichen Umwandlungen können durch verschiedene dysgenetische Faktoren auch beschränkt erbliche Umwandlungen erzeugt werden, die eine Reihe von Generationen sich erhalten, um dann allmählich oder plötzlich zum Artypus zurückzukehren. Solche vorübergehende Einbusse an Sporenbildungvermögen wird bei Milzbrandbacillen oft durch langes Aufbewahren von trockenem Sporenmaterial, durch Temperaturen, die der Abtötungstemperatur für Sporen oder Bacillen nahekommen, u. a. erzeugt. Eine Häufung solcher Eiawirkungen festigt natürlich die hervorgebrachte Änderung des betreffenden Merkmals. Mit der Asporogenie geht meist, wenn auch nicht immer, eine Änderung vieler morphologischer und physiologischer Eigenschaften Hand in Hand, darunter die wichtigste, die Herabsetzung der Pathogenität.

Besondere Beachtung verdient die Schnelligkeit, mit der so tiefgreifende Änderungen des Arthabitus erzielt werden — einzelne asporogene Kolonien werden schon nach einigen Glycerinagar- oder 42°-Passagen beobachtet. Vielleicht hängt dies damit zusammen, dass bei Bakterien Soma und Keimplasma nicht so streng geschieden sind, wie bei höheren Lebewesen, dass also leicht eine „Parallelinduktion des Keimplasmas“ vor sich geht bei allen Einwirkungen, die das Soma treffen. Nun sind zwar bei 3 bis 4 Passagen gleich 60 bis 100 Bacillengenerationen, aber es ist zu bedenken, dass eine Bakteriengeneration derjenigen eines höheren Metazoons durchaus nicht gleichwertig ist, sondern eigentlich einer Zellgeneration in so einem Zellstaate. Es wächst ja hier ein „Halbindividuum“ zu einem „Ganzindividuum“ innerhalb der Generationsdauer heran. Man kann also eine Bakterienkultur einem ausgewachsenen Tier, den Einzelkeim oder die wenigen Keime, aus denen sie herangewachsen ist, einer Keimzelle gleichsetzen. Auf diese Weise betrachtet, entspräche eine Agarpassage einer Generation der höheren Lebewesen — wir ständen also vor der Tatsache, dass innerhalb einiger Generationen durch äussere Einflüsse höchst bedeutsame Änderungen an den Bakterien vor sich gehen können — ein Beweis für grosse Plastizität des Keimplasmas auf dieser Entwicklungsstufe.

Die Tatsache der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften und die Leichtigkeit, mit der manche Merkmale beeinflusst werden können, muss natürlich bei der Beurteilung der Artkonstanz und der Artunterscheidung

mit berücksichtigt werden. Verschiedene Merkmale zeigen bei Bakterien eine verschiedene natürliche Variationsbreite und eine verschiedene Beeinflussbarkeit durch äussere Faktoren. Pathogenität, Farbstoffbildung, manche Ferment- und Stoffwechselreaktionen scheinen im allgemeinen leicht zu variieren und leicht beeinflussbar. Manche Merkmale wieder werden starr festgehalten und lassen sich nur mit grosser Mühe, wenn überhaupt, umwandeln. So bedürfte Twost zweier Jahre, um dem Typhusbacillus das Vermögen der Milchzuckervergärung anzuerziehen. So sah Vortr. dass Typhusbacillen bei langem Fortzüchten bei 42° die auftretende Hypagglutinabilität mit der Zeit überwinden und normal agglutinabel werden. Eine eingehende Analyse der differentialdiagnostisch wichtigen Merkmale nach dieser Richtung hin ist für praktische wie die theoretische Bakteriologie von allergrösster Bedeutung.

Berichtigung.

Auf Seite 48, Zeile 16 von unten muss es heißen Hr. Rosenfeld:
Ueber fleischlose Ernährung.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.

90.

Jahresbericht.

1912.

I. Abteilung.

Medizin.

a. Medizinische Sektion.

Vorträge der medizinischen Sektion im Jahre 1912.

1.

Ueber den Emanationsgehalt des arteriellen Blutes bei Einatmung von Radiumemanation und bei Einführung derselben in den Darm.

Nach Versuchen in Gemeinschaft mit E. Schrader und J. Pieper.

Von

Prof. J. Strasburger in Breslau.

Wird Radiumemanation in das arterielle Blut eingeführt, so gelangt sie mit diesem zu sämtlichen Zellen und Geweben des Körpers, vermag also sowohl auf das Blut als auch auf die Gewebe unmittelbar einzuwirken. Es gibt verschiedene Wege, um Emanation, die bekanntlich ein Gas ist, in das Blut zu bringen. Die beiden wichtigsten sind die Aufnahme durch die Lungen und die Einführung in den Magendarmkanal. Im ersten Falle gelangt die ganze Menge des durch die Lungenalveolen aufgenommenen Gases in das Blut des grossen Kreislaufes. Im zweiten Falle wird die Emanation in die Pfortaderwurzel aufgenommen und in der Richtung nach dem rechten Herzen zu weitergeführt. Sie hat dann, um ins arterielle Blut zu gelangen, den kleinen Kreislauf zu passieren, und hier entweicht ein auf alle Fälle erheblicher Teil des Gases und wird durch die Atmung nach aussen abgegeben.

Beiden Arten der Emanationseinfuhr ist also die direkte Einwirkungsmöglichkeit auf das Blut gemeinsam, denn auch durch die Pfortader fliesst nach und nach alles im Körper enthaltene Blut hindurch. Fraglich und strittig ist es hingegen, ob auch bei der Einführung vom Verdauungskanal aus Emanation in genügender Menge in den grossen Kreislauf gelangt und somit auf die Gewebe direkt einwirken kann. Die Beantwortung dieser Frage hängt davon ab, wie hoch man den Emanationsverlust des Blutes beim Durchfliessen der Lungencapillaren bewertet.

Plesch¹⁾), der als Erster zu dieser Frage Stellung genommen hat, meinte, dass bei Aufnahme der Emanation vom Magendarmkanal nur „ein ganz kleiner Bruchteil“ in die arterielle Blutbahn gelange. Ich habe darauf die Ansicht ausgesprochen²⁾), dass diese Annahme zu weit geht. Würde tatsächlich fast die gesamte im Venenblut enthaltene Emanationsmenge beim einmaligen Durchfließen der Lungen abgegeben, so müsste intravenös injizierte Emanation in einem Bruchteil der Zeit eines Kreislaufes, also z. B. beim Kaninchen nach wenigen Sekunden, das Blut fast vollkommen verlassen haben. Versuche von Laska³⁾ aus der Hisschen Klinik zeigten hingegen, dass in der Zeit von $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Minuten nach der Injektion etwa die Hälfte der Emanation das Blut durch die Lungen verlassen hatte. Ein erheblicher Teil der Emanation musste demnach mehrere volle Kreisläufe mitgemacht haben, sich also auch im arteriellen Blute des grossen Kreislaufes befunden haben. Weiterhin wurden auch in einigen Fällen nach Einführung der Emanation in den Magen im arteriellen Blut durch direkte Messung nicht unerhebliche Mengen von Emanation gefunden. Solche Messungen führten unter anderen Eichholz⁴⁾ an Kälbern, Spartz⁵⁾ an einem Hunde aus.

Eine neue Wendung erhielt die Angelegenheit durch Untersuchungen von Gudzent⁶⁾), welcher sagt, dass die vom Magendarmtractus und durch Injektion ins Blut gelangende Emanation „verhältnismässig schnell ausgeschieden“ wird, dass sich hingegen „bei der Einatmung von Emanation im geschlossenen Raume die Emanationsmenge im Blute anreichert, so dass in 1000 g Blut nach einer Viertelstunde etwa die gleiche Menge im Blute zu finden ist wie in einem Liter Luft, nach 2 Stunden etwa die vier- bis fünffache, nach 3 Stunden die sechs- bis siebenfache Menge“. Hieraus folgert Gudzent, dass die „Inhalation im geschlossenen Raume (im sogenannten Emanationsraume) der bisher üblichen Trink- und Injektionskur im allgemeinen überlegen ist“.

Angenommen, es sei richtig, dass nach Trinken der Emanation diese rasch das Blut verlässt, bei Inhalation im geschlossenen Raume sich aber auf das Fünf- bis Siebenfache des Luftemanationswertes anreichert, so wäre damit allerdings die Überlegenheit der letzteren Methode eklatant erwiesen. Es fragt sich nur, wie weit die angegebenen Tatsachen der Kritik standzuhalten vermögen. Eine Anreicherung des Blutes mit einem bisher als chemisch indifferent angesehenen Gase, also eine Aufnahme des Gases ins Blut, die den durch Partiardruck und Absorptionskoeffizienten geforderten Wert um ein Vielfaches übertrifft, wäre ja vom theoretischen Standpunkt aus derartig auffallend und wichtig, dass die uns hier beschäftigende therapeutische Frage

1) Deutsche med. Wochenschr., 1911, S. 488.

2) Münchener med. Wochenschr., 1911, S. 786, Anm. 17.

3) Beiträge zur Radiumemanationstherapie. Inaug.-Diss. Berlin 1909.

4) Verhandl. des Deutschen Kongresses für innere Medizin 1911, S. 616.

5) Zeitschr. f. Röntgenkunde u. Radiumforschung, 1911, S. 422.

6) Zeitschr. f. klin. Med., 1911, Bd. 73, H. 3 u. 4 bzw. Radium in Biologie und Heilkunde, 1911, S. 79.

ganz in den Hintergrund gedrängt würde. Es gäbe für diese Annahme nur zwei Erklärungsmöglichkeiten: Entweder die Lunge müsste die Emanation gegen einen höheren Gasdruck ins Blut sezernieren; dann wäre eine der bedeutsamsten Fragen der Physiologie, die nach der Drüsentätigkeit der Lunge, in positivem Sinne beantwortet. Oder aber das Blut selbst vermöchte Emanation zu binden; bezüglich dieser zweiten Möglichkeit wäre freilich zu bemerken, dass Plesch¹⁾), der einige Versuche hierüber an defibriniertem Blut ausgeführt hat, eine Bindung der Emanation, die über den Wert des Absorptionskoeffizienten hinausging, nicht gefunden hat.

Wie weit die Versuchsergebnisse Gudzent's im einzelnen Anlass zur Kritik geben, will ich hier nicht weiter erörtern, sondern statt dessen unsere im folgenden zu beschreibenden Versuche sprechen lassen. Nehmen wir aber einmal an, eine Anreicherung von Emanation im Blute bei Inhalation sei tatsächlich bewiesen, so müsste es doch als ganz ausserordentlich unwahrscheinlich bezeichnet werden, dass beim Eintritt der Emanation ins Blut vom Magen oder Darm aus nicht die gleiche Anreicherung zu stande kommen sollte. Sei es nun, dass das Blut die Emanation in irgendeiner Form festhalte, oder dass die Lunge die in den Alveolen vorhandene Emanation (also auch die vom Blut in die Alveolen abgegebene) ins Blut sezerniere, die Verhältnisse blieben für beide Arten der Einführung die gleichen. Gudzent hält es wohl für wahrscheinlich, dass die Anreicherung der Emanation auf einer eigenartigen Bindung im Blute beruht, und wird vielleicht einwenden, dass beim Trinken der Emanation eine Anreicherung nicht möglich sei, da die Lunge eine Oeffnung bilde, aus der immer wieder Emanation entweiche, während beim Aufenthalt im Emanatorium diese Oeffnung verschlossen sei. Es muss demgegenüber betont werden, dass dieser Verschluss nur so viel festhalten kann, als dem Partiardruck der Emanation in der Atmungsluft und dem Absorptionskoeffizienten des Blutes für Emanation entspricht; d. h. etwa $\frac{1}{5}$ des Partiardruckwertes kann zurückgehalten werden. Für alle höher liegenden Emanationswerte des Blutes existiert dieser Verschluss von der genannten Grenze an nicht mehr. Gegenüber einem Emanationswert des Blutes, der den Gehalt der Atmungsluft um das Vier- bis Siebenfache übertrifft soll, kommt dies eine Fünftel nicht nennenswert in Betracht.

Es liegt nun aber eine Versuchsreihe von P. Lazarus²⁾ vor, deren Ergebnisse in striktem Gegensatz zu denen Gudzent's stehen. Da die ausführliche Publikation von Lazarus noch nicht erschienen ist, so kann ich mich zunächst nur auf die Zusammenfassung seiner Ergebnisse, soweit sie unser Thema betreffen, beziehen. Lazarus findet, dass die Emanation rein physikalisch, nach den Gesetzen für indifferente Gase ins Blut aufgenommen wird und keine Affinität zu ihm besitzt. Eine An-

1) I. c.

2) Verhandl. des Deutschen Kongresses für innere Medizin 1911, S. 523, und diese Wochenschr., 1911, S. 1435.

reicherung der Emanation im Blute findet nicht statt. Auch beim Trinken circuliert Emanation im arteriellen Blut.

Es steht also zurzeit Ansicht gegen Ansicht. Schon seit längerer Zeit war es meine Absicht, wie ich es auch in meiner anfangs vorigen Jahres erschienenen Arbeit ausgesprochen habe¹⁾), die Frage an der Hand direkter vergleichender Untersuchungen des arteriellen Blutes weiter zu bearbeiten. Ich habe daher im Herbst vorigen Jahres in Gemeinschaft mit den Herren cand. med. E. Schrader und J. Pieper zwei Reihen von Versuchen an Kaninchen durchgeführt, die eine mit Inhalation, die andere mit Einführung der Emanation in den Darm. In vorliegender Arbeit bringe ich nur die wichtigeren Zahlen. Die Versuchsprotokolle mit allen Einzelheiten werden in den Dissertationen der Herren Schrader (Inhalation) und Pieper (entrale Einführung) veröffentlicht werden.

I. Versuche mit Einatmung der Emanation.

Versuchsanordnung: Die als Versuchstiere benutzten Kaninchen wogen etwa $2\frac{1}{2}$ —3 kg. Als Inhalationsraum dienten zwei grosse Glasgefässer von je 16 Liter Fassungsvermögen, deren obere Oeffnung so weit war, dass der Kopf eines Kaninchens bequem hineinpasste. Eine kleinere Oeffnung nahe dem Boden des Gefässes, die mit einem Stopfen verschlossen wurde, diente zur Entnahme von Luftproben. Die Kaninchen wurden durch subcutane Injektion von 3 bis 5 g Urethan (in wenig Wasser gelöst) narkotisiert und in einen für unsere Versuche angefertigten Gummisack gesteckt, der oben offen war und mittels eines gut schliessenden Gummiringes über die obere Oeffnung des horizontal gelagerten Glasgefäßes gezogen wurde. Nase und Schnauze des Tieres ragten alsdann in das Innere des Glasgefäßes hinein, die Atmung des Kaninchens war in keiner Weise behindert. Wir hatten durch Vorversuche festgestellt, dass das Versuchstier gut 30 Minuten in dem so verschlossenen Gefäß atmen konnte, bevor es Zeichen von Atembeklemmung gab. Nach je 30 Minuten wurde der Sack mit dem Versuchstier von dem Glasgefäß abgenommen und rasch an dem anderen inzwischen vorbereiteten Gefäss befestigt, was unter Assistenz des Laboratoriumsdieners in wenigen Sekunden auszuführen war. Es wurde bei jedem Versuch zweimal gewechselt, so dass die Gesamtdauer der Atmung in den Gefässen $1\frac{1}{2}$ Stunden betrug. Bevor das Versuchstier mit der Flasche verbunden wurde, war eine entsprechende Menge von Emanationswasser in diese gebracht, die Oeffnung verschlossen und durch ausgiebiges Schütteln die Emanation in den Luftraum des Gefässes übergeführt worden. Um den Emanationsgehalt der Atmungsluft zu bestimmen, wurde jedesmal kurz vor Abnahme des Tieres mittels einer aus einem Messylinder konstruierten grossen Bürette (vgl. bei Schrader) eine Stichprobe Luft entnommen, in eine Fontaktoskopkanne gebracht und auf ihren Emanationsgehalt geprüft. Da es zunächst darauf ankam, mög-

1) l. c.

lichst grosse Mengen von Emanation ins Blut zu bringen, um sichere und klare Messungsergebnisse zu erhalten, wurde die Atmungsluft mit entsprechend grossen Quantitäten Emanation, 100 M.-E. und mehr pro Liter versehen. In späteren Versuchen arbeiteten wir alsdann auch mit kleineren Mengen.

Da die eingeatmete Emanation nach Entfernung aus dem Inhalationsraum rasch wieder das Blut verlässt, so war es für die Richtigkeit der Ergebnisse sehr wesentlich, das arterielle Blut zu entnehmen, während das Tier die Emanation weiter einatmete. Um dies zu ermöglichen, hatten wir den Gummisack mit einer unteren Oeffnung versehen, die zunächst fest zugebunden war, zum Schluss des Versuches aber geöffnet wurde. Der Sack wurde alsdann nach oben gestreift und unter den Achseln des Tieres wieder zugebunden, ohne dabei die Atmung zu behindern. Das Tier wurde nuamehr laparotomiert, die Därme nach rechts herübergelegt und das Blut aus der Bauchaorta entnommen. Diese Versuchsanordnung ist offenbar einwandfrei. Außerdem gelingt die Entnahme einer möglichst grossen Blutmenge aus dem Hauptgefäß am besten. Zur Blutentnahme diente eine sehr gut ziehende graduierte Spritze, die mit einem kurzen Gummischlauch und einer Glaskanüle versehen war, die in das Gefäß eingeführt wurde. Vorher war eine genügende Hirudinmenge in die Spritze aufgesaugt worden, um Gerinnung des Blutes sicher zu verhindern. Es gelang auf diese Weise, regelmässig 40—50 ccm Blut zu entnehmen. Während der Laparotomie und Blutentnahme gaben die mit Urethan narkotisierten Tiere keinerlei Zeichen von Schmerz zu erkennen. Der Spritzeninhalt wurde vorsichtig, unter möglichst tiefer Einführung der Spritze, in eine mit 250 ccm inaktivem Wasser beschickte 10 Liter-Fontaktoskopkanne (mit geringem Normalverlust) gebracht, die sofort verschlossen wurde. Ein Verlust von Emanation aus dem Blute war auf diese Weise ausgeschlossen. Die Messung des Emanationsgehaltes des Blutes erfolgte nun zunächst kurz, d. h. 5—10 Minuten, nach der Blutentnahme, alsdann noch einmal nach 4 Stunden. Zu diesem Zweck blieb das Elektroskop auf der Kanne und die Oeffnungen, durch welche etwa Emanation hätte entweichen können, wurden dicht verschlossen.

Ergebnisse. Tabelle 1 gibt eine Zusammenstellung der Resultate von 7 Versuchen. Der Uebersichtlichkeit halber sind die Versuche nach steigenden Mengen der eingeatmeten Emanation geordnet. Es sei jedoch bemerkt, dass der zeitlichen Reihenfolge nach zunächst die Versuche mit grösseren Emanationsmengen ausgeführt worden waren. Wir hatten beabsichtigt, den Emanationsgehalt der eingeatmeten Luft während der ganzen Dauer eines jeden Versuches möglichst auf gleicher Höhe zu erhalten, indessen ist dies nur zum Teil gelungen. Die in der Tabelle verzeichneten Differenzen entstanden wohl hauptsächlich dadurch, dass beim Umwechseln der Inhalationsgefässe Emanationsverluste schwer zu vermeiden waren, was die Gleichmässigkeit der Luftwerte beeinträchtigte. Immerhin sind die Gesamtunterschiede zwischen den einzelnen Versuchen hinreichend ausgesprochen. Wir variierten

Tabelle 1.
Versuche mit Einatmung der Emanation.

Versuchsnummer	Emanationsgehalt in M.-E. im Liter Atemluft	Menge des entnommenen Aorta-blutes in ccm	Emanationsgehalt in M.-E. auf 1 Liter Blut berechnet a) nach der Entnahme, b) 4 Std. später	Prozentgehalt des Blutes an Emanation im Vergleich zu dem Emanationsgehalt der Atemluft. 1) Als Maximalwert berechnet, 2) als Minimalwert berechnet, 3) wahrscheinlicher Wert
I	1) 3,9 2) 13,5 ¹⁾ 3) 6,0	40	a) 1,75 b) 1,81	1) 46,4 2) (13) ¹⁾ 29,1 3) 29,1
II	1) 16,0 2) 18,1 3) 25,9	45	a) 6,68 b) 4,11 ²⁾	1) 41,7 2) 15,8 3) 25,8
III	1) 87,3 2) 61,8 3) 43,0	40	a) 19,86 b) 28,56	1) 66,4 2) 22,7 3) 46,2 oder niedriger
IV	1) 58,9 2) 52,9 3) 45,2	40	a) 7,3 b) 20,4	1) 45,1 2) 12,4 3) 16,2 oder höher
V	1) 114,4 2) 111,8 3) 122,5	30	a) 39,7 b) 57,6	1) 51,5 2) 32,4 3) 32,4
VI	1) 103,0 2) 107,9 3) — ³⁾	40	a) 30,4 b) 48,1	1) 46,7 2) 28,1 3) 28,1
VII	1) 167,7 2) 178,6 3) 242,5	50	a) 60,7 b) 94,4	1) 56,3 2) 25,0 3) 25,0 oder höher

den Emanationsgehalt der Atmungsluft etwa innerhalb der Grenzen von 4—200 M.-E. pro Liter.

Will man nun das prozentuale Verhältnis der Emanation im arteriellen Blut zu der in dem gleichen Volumen Atmungsluft berechnen, so ergibt sich für die Rechnung eine gewisse Unsicherheit, indem 1. während der Dauer des Versuchs der Emanationsgehalt der Luft innerhalb gewisser Grenzen geschwankt hatte, 2. für den Emanationsgehalt des Blutes zwei voneinander erheblich differierende Messungswerte vorliegen, ein kleinerer bei Messung bald nach Entnahme des Blutes und ein grösserer, wenn vier

1) Beruht offenbar auf einem Messungsfehler.

2) Der einzige Versuch, bei dem nach 4 Stunden der Wert geringer war.

3) Die Probe ist verloren gegangen. Nach der Menge des angewandten Emanationswassers dürfte der Wert sich in den Grenzen der beiden vorhergehenden gehalten haben.

Stunden später gemessen wurde. Es ist nun die Frage, welche Resultate man miteinander vergleichen soll, um zu richtigen Resultaten zu gelangen. Auf alle Fälle aber kann man Grenzwerte angeben, innerhalb deren das richtige Resultat liegen muss. Man findet so für das Emanationsverhältnis von Blut zu Luft einen Maximalwert, indem man in jedem Versuch den niedrigsten Emanationsgehalt der Luft mit dem höchsten Emanationswert des Blutes vergleicht; man findet ferner einen Minimalwert, indem man den höchsten Wert der Luft mit dem niedrigsten des Blutes in Beziehung setzt. Die so erhaltenen Maximal- und Minimalwerte finden sich in der letzten Kolonne der Tabelle unter 1) und 2) verzeichnet. Die Betrachtung dieser Zahlen ergibt, dass in unseren Versuchen der Gehalt des arteriellen Blutes nach $1\frac{1}{2}$ stündiger Inhalation im höchsten Falle 66,4 pCt. derjenigen Emanationsmenge erreicht haben konnte, die in dem gleichen Volumen eingetauchter Luft enthalten war. Bereits dieses Resultat unterscheidet sich durchaus von den Ergebnissen Gudzent's. Fand Gudzent doch, wie schon erwähnt, bei der Einatmung von Emanation im geschlossenen Raum, auf 1000 g Blut berechnet, nach $\frac{1}{4}$ Stunde etwa die gleiche Menge Emanation, wie in einem Liter Luft, nach 2 Stunden etwa die 4—5 fache Menge, nach 3 Stunden die 6—7 fache Menge. Die Inhalationsdauer übertraf allerdings in einem Teil der Versuche Gudzent's die unserige. Immerhin durften wir, wenn Gudzent nach 2 Stunden etwa die 4—5 fache Menge im Blute fand, in unseren Versuchen von $1\frac{1}{2}$ Stunden Dauer etwa die $3\frac{1}{2}$ fache Menge, also 350 pCt., erwarten. Statt dessen war der höchste Wert, den die Rechnung ergab, in einem Versuche 66,4 pCt., in den übrigen Versuchen zwischen 41,7 und 56,3 pCt., und dies, obwohl die gemessenen Werte derart zueinander in Beziehung gesetzt worden waren, dass das im Sinne der Gudzent'schen Anreicherungshypothese denkbar günstigste Resultat hätte erhalten werden müssen.

Im Beginn der Versuche, als wir mit verhältnismässig hohem Emanationsgehalt der Luft arbeiteten, glaubten wir, es würde vielleicht eher eine Anreicherung des Blutes bei geringerem Emanationsgehalt der Luft zutage treten. Dies bestätigte sich aber nicht. Ob viel oder wenig Emanation aufgewendet wurde, die Verhältniswerte zwischen Blut und Luft blieben stets annähernd die gleichen. Diese Gleichmässigkeit der Zahlen spricht übrigens auch für die Richtigkeit unserer Ergebnisse.

Es unterliegt nun aber kaum einem Zweifel, dass die von uns als Maximalwerte bezeichneten Zahlen nicht den tatsächlichen Verhältnissen gerecht werden, und dass die richtigen Werte tiefer liegen. Es ist zunächst nicht statthaft, wie dies bei Auswertung der Maximalwerte geschehen ist, die bald nach der Entnahme vorgenommenen Messungen der Atemluft mit den nach 4 Stunden ausgeführten Messungen des Blutes zu vergleichen. Man muss vielmehr jedesmal entweder die frühzeitig (d. h. nach 5—10 Minuten) vorgenommenen oder die nach 4 Stunden erfolgten Messungen zueinander in Beziehung setzen. Aus technischen Gründen konnten in unseren Versuchen die Proben der Atemluft

nur kurz nach der Entnahme, nicht auch nach 4 Stunden gemessen werden¹⁾. Wir dürfen daher nur die frühzeitigen Messungen der Blutemanation zum Vergleich nehmen. Wesentlich anders würden die Zahlen übrigens nicht ausfallen, wenn wir die beiden Werte nach 4 Stunden miteinander vergleichen könnten, denn es war aus nachträglichen Kontrollversuchen zu ersehen, dass auch die Messungen der Luftemanation nach 4 Stunden entsprechend grössere Werte ergaben.

Ferner ist es wohl richtig, an erster Stelle als Vergleichswert denjenigen Emanationsgehalt der Luft zu wählen, der zum Schluss des Versuches gemessen worden war, demnach also während der letzten 30 Minuten auf das Versuchstier eingewirkt hatte. Bei stärkeren Differenzen der einzuatmenden Emanation können die vorübergehenden Werte aber wohl von Einfluss auf das Resultat gewesen sein. Es ist demgemäß, falls der Emanationsgehalt der Atemluft vorher höher gewesen war, der für das Blut berechnete Verhältniswert zu erniedrigen, umgekehrten Falles zu erhöhen.

Unter diesen Voraussetzungen sind nunmehr die wahrscheinlichen Werte berechnet und in der letzten Kolonne der Tabelle 1 unter 3) vermerkt worden. Es zeigt sich, dass die so erhaltenen Zahlen im Durchschnitt bei 29 pCt. liegen und von diesem Wert zumeist nicht erheblich abweichen. Da, wo sich grössere Differenzen ergaben (Versuch III und IV), müssen die gefundenen Zahlen aus dem vorhin genannten Grunde wahrscheinlich in der Richtung auf den Mittelwert zu korrigiert werden. Wir dürfen also einen Emanationsgehalt des arteriellen Blutes von etwa 29 pCt. (den Emanationsgehalt im gleichen Volumen Atemluft zu 100 gesetzt) als den wahrscheinlich richtigen Wert bezeichnen.

Um nun zu entscheiden, wie weit die Aufnahme der Emanation ins arterielle Blut den Absorptionsgesetzen für indifferente Gase folgt, müssen wir unseren Wert mit dem Absorptionskoeffizienten der Emanation in Wasser bzw. Blut bei Körpertemperatur vergleichen. Es zeigt sich aber leider, dass dieser Vergleich zurzeit nicht mit Genauigkeit ausgeführt werden kann, da über den in Frage stehenden Wert des Absorptionskoeffizienten keineswegs genügende Sicherheit besteht. Auf Grund einiger Versuche von Plesch²⁾ und nach Analogie mit anderen indifferenten Gasen ist zunächst wohl anzunehmen, dass bei gleichem Partiardruck das Blut ca. 90 pCt. derjenigen Emanationsmenge aufnimmt, die von Wasser gleicher Temperatur absorbiert wird. Ueber den Absorptionskoeffizienten des Wassers für Emanation gehen die Angaben der Physiker zurzeit aber noch stark auseinander³⁾. Für Wasser von gewöhnlicher Temperatur schwanken die Angaben zwischen 0,34 und 0,23, also nach unserer Betrachtungsweise 34—23 pCt. Bei Körpertemperatur ist der Wert niedriger.

1) Es wären sonst vier Elektroskope erforderlich gewesen.

2) Deutsche med. Wochenschr., 1911, S. 488.

3) vgl. Mme. Curie, Die Radioaktivität. Deutsche Ausgabe. Leipzig 1912, Bd. 1, S. 252.

Setzen wir ihn schätzungsweise, wie dies auch von anderer Seite geschieht, für Blut von Körpertemperatur auf 20 pCt. (vielleicht ist er aber auch höher) und vergleichen ihn mit dem in unseren Versuchen gefundenen Mittelwert von 29 pCt., so ist der Unterschied nicht gross. Immerhin scheint die Radioaktivität des Blutes nach 1½ stündigem Aufenthalt im Inhalatorium doch etwas höher zu sein, als dem Absorptionskoeffizienten entsprechen dürfte. Auf Grund dieser geringen Differenzen sind wir aber keinesfalls berechtigt, im Sinne Gudzent's von einer Anreicherung des Blutes mit Emanation zu sprechen. Denn, sehen wir auch von den Fehlerquellen ab, die den Messmethoden noch anhaften, so ist noch zu berücksichtigen, dass bei längerem Verweilen von Emanation im Blute sich Zerfallsprodukte der Emanation im Blute anhäufen, die Strahlen aussenden und den Abfall des Elektroskopes bei der Messung beeinflussen. Die Anwesenheit dieser Körper genügt offenbar, um die supponierte Differenz zwischen dem Absorptionskoeffizienten und den von uns gefundenen Zahlen zu erklären. Die Anhäufung von Zerfallsprodukten im Blute ist aber natürlich nicht identisch mit der Anreicherung der Emanation selbst im Blute in der Weise, wie es Gudzent annimmt.

Um den Beweis einer Anreicherung der Emanation als solcher im Blute zu erbringen, müsste 1. der Absorptionskoeffizient der Emanation für Blut von Körpertemperatur genauer bekannt sein, als es bis jetzt der Fall ist, 2. der Beweis geliefert werden, dass eine Abweichung von diesen Werten wirklich durch die Emanation allein, isoliert von ihren Zerfallsprodukten, verursacht sei (derartige getrennte Messungen sind bereits von P. Lazarus am Blute ausgeführt worden und nicht im Sinne der Anreicherungshypothese Gudzent's ausgefallen), 3. wäre in Anbetracht der geringen Differenzen, um die es sich nach meinen Versuchen handelt, noch eine grössere Sicherheit in der Verwertung der Messmethode erforderlich, als sie zurzeit besteht. Solange diese Bedingungen nicht erfüllt sind, ist es nicht angängig, eine Tatsache von so ausserordentlicher Bedeutung für erwiesen zu halten, wie es eine Anreicherung der Emanation im Blute von den Lungen aus wäre.

Aus unseren Versuchen geht jedenfalls folgendes hervor: Eine Anreicherung der Emanation im arteriellen Blute bei Inhalation im geschlossenen Raum, also die Anwesenheit grösserer Mengen von Emanation im Blute, als dem Partiardruck und Absorptionskoeffizienten entspricht, ist bis jetzt in keiner Weise erwiesen. Die in unseren Versuchen gefundenen Zahlen lassen sich unter Berücksichtigung der zurzeit noch bestehenden Unsicherheiten in der Beurteilung der Messungsergebnisse, der Grösse des Absorptionskoeffizienten und unter Berücksichtigung der im Blute anzunehmenden Zerfallsprodukte der Emanation vollkommen ohne die Annahme einer Anreicherung deuten. Selbst bei denkbar günstiger Berechnung unserer Ergebnisse im Sinne der

Anreicherungshypothese wäre die gefundene Anreicherung nicht im entferntesten so gross, als dies Gudzent angegeben hat. Soweit ich ersehen kann, stimmen diese Anschauungen vollständig mit denen von P. Lazarus überein.

II. Versuche mit Einführung der Emanation in den Darm.

Versuchsanordnung: Auch in dieser Versuchsreihe wurde das arterielle Blut, so wie es im vorhergehenden Abschnitt beschrieben wurde, aus der Aorta abdominalis (nur in einem Falle aus der Carotis) entnommen. In weiteren Versuchen wurde Blut aus der Pulmonalarterie bzw. aus dem Conus arteriosus der Pulmonalis entnommen (Einzelheiten hierüber an späterer Stelle bei Schilderung der Ergebnisse). Bei der Entnahme des Aortenblutes wurde sorgfältig auf die Atmung des Tieres geachtet, da bei Störungen des Gaswechsels in der Lunge grössere Mengen von Emanation, als normalen Verhältnissen entspricht, in den grossen Kreislauf hätten gelangen müssen. Die Entnahme des arteriellen Blutes wurde daher abgebrochen, wenn die Atmung des Tieres unregelmässig zu werden begann. Zur Narkose diente wiederum Urethan in wechselnden Mengen entsprechend der Grösse der Kaninchen.

Das emanationshaltige Wasser wurde anfangs mittels Katheter in den Magen eingegossen; dabei fielen aber die Versuchsergebnisse sehr ungleichmässig aus. Die Sektion der Tiere gab die Erklärung, indem sie zeigte, dass der Magen regelmässig mehr oder weniger mit Grünfutter gefüllt war, auch wenn die Tiere 24 Stunden und länger gebungert hatten, oder auf andere Weise ernährt worden waren. Dies musste natürlich in unkontrollierbarer Weise auf die Resorption der Emanation einwirken. Dieser Fehlerquelle gingen wir aus dem Wege, indem wir das emanationshaltige Wasser direkt in das Duodenum einführten. Durch einen kleinen Bauchschnitt in der Mittellinie wurde der Anfangsteil des Duodenums aufgesucht und das in einer Spritze auf Körpertemperatur erwärmte Emanationswasser vorsichtig injiziert. Alsdann wurden die Oeffnung im Darm und das Abdomen durch Klemmen verschlossen und der Leib durch Kompressen warm gehalten. Diese Versuchsanordnung gab sehr gleichmässige Resultate. Sie ist auch dadurch besonders zweckmässig, dass sie ein Einatmen der Emanation, wie sie während des Trinkens des Wassers oder nachträglich durch Aufstossen aus dem Magen möglich erscheint, mit Sicherheit ausschliesst.

Ergebnisse: Die Resultate von 13 Einzelversuchen sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Es wurden wechselnde Mengen von Emanation verwendet. Die angegebenen Werte in Macheeinheiten sind aus der Menge des eingespritzten Emanationswassers berechnet. Der Gehalt des letzteren wurde nicht jedesmal besonders gemessen, sondern durch Stichproben bestimmt; es genügte dies, da bei gleichmässiger Bedienung des Aktivators die Aktivität des gelieferten Wassers sich innerhalb enger Grenzen konstant erhielt und

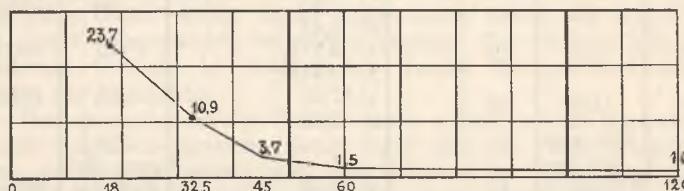
Tabelle 2.
Versuche mit Einführung der Emanation in das Duodenum.

Versuchsnummer	Auf- gewendete Ema- nation in M.-E.	Menge des entnommenen Blutes aus		Emanationsgehalt in M.-E. auf 1 Liter Blut berechnet		Re- sorp- tions- zeit der Ema- nation in Minuten	Gewicht des Kanin- chens in Gramm
		Aorta	Pulmo- nalis	a) nach der Ent- nahme,	b) 4 Stunden später		
I	715	49		a) 23,67 b) 28,41		18	2400
II	650	50		a) 10,90 b) 13,22		32,5	2100
III	611	50		a) 3,71 b) 4,41		45	2700
IV	650	40		a) 1,45 b) 1,45		60	1850
V	650	36		a) 0,97? b) 0,97?		120	2000
VI	1430	38		a) 57,08 b) 72,65		18,5	1550
VII	650 lang- sam im Verlauf v. 7 Minuten injiziert	45		a) 42,53 b) 48,98		18,5 (vom Be- ginn der Injektion gerechnet)	2300
VIII	5 mal 260 in Ab- ständen v. 10 Min.	52		a) 38,59 b) 44,39		47,5	2050
IX	390	40	8	a) 13,05 b) 15,66	b) 43,50	12,5	2200
X	520		28		a) 106,89 b) 134,64	15	1600
XI	1430	36	8	b) 17,4	b) 42,49	26 bzw. 30	2950
XII	975	18	22	b) 4,51	b) 14,89	36 bzw. 40	2050
XIII	1430	43	35	b) 11,87	b) 29,75	30	4600
				(Carotis)			

13 000 M.-E. pro Liter betrug. Die Blutentnahme aus der Aorta erfolgte bei den ersten 5 Versuchen in verschiedenen zeitlichen Abständen nach der Injektion der Emanation in den Darm, die zwischen 18 und 120 Minuten lagen.

Das erste Ergebnis ist, dass bei einmaliger Injektion des Emanationswassers nach etwa $\frac{1}{4}$ Stunde erhebliche und nach $\frac{3}{4}$ Stunden noch sehr deutliche Mengen von Emanation im arteriellen Blute nachweisbar sind. In den genannten Versuchen lagen die Werte zwischen 23,67 (bzw. nach 4 Stunden gemessen 28,41) M.-E. nach 18 Minuten und 3,71 (bzw. 4,41) M.-E. nach 45 Minuten.

Um die Abhängigkeit des Emanationsgehaltes des arteriellen Blutes von dem Zeitabstand nach der Einführung der Emanation in den Darm kurvenmässig darstellen zu können, mussten die übrigen Bedingungen, die auf diesen Wert von Einfluss sein können, in allen Versuchen die gleichen gewesen sein. Es sind dies die Menge der in jedem Versuch injizierten Emanation und das Gewicht des Versuchstieres. Das erstere ist in den genannten 5 Versuchen innerhalb ziemlich enger Grenzen der Fall gewesen. Die Gewichte des Versuchstieres wiesen naturgemäss grössere Unterschiede auf. Sie bewegten sich zwischen 1850 und 2700 g. Man kann diese Differenzen bei der Aufstellung der Kurve berücksichtigen und die Werte entsprechend umrechnen. (In der Arbeit von Pieper geschieht dies.) Ich will an dieser Stelle jedoch auf eine Umrechnung verzichten und die Zahlen einsetzen, so wie sie unmittelbar gefunden wurden, denn auch dabei tritt das charakteristische Aussehen der Kurve deutlich zutage (s. Abbildung).



Emanationsgehalt des arteriellen Blutes nach einmaliger Einführung der gleichen Menge Emanation in das Duodenum. Die Abscisse gibt die Zeit in Minuten, die Ordinate den Emanationsgehalt des Blutes in M.E. an. Die Kurve ist aus 5 Einzelversuchen konstruiert.

Die Kurve zeigt vollkommen das gleiche Aussehen wie die Kurven des Emanationsgehaltes der Atemluft nach einmaligem Trinken einer Portion Emanationswassers. Wir kennen solche Kurven aus den Untersuchungen von Kemen und Neumann¹⁾ sowie von Spartz²⁾. Es findet sich auch in unserer Kurve ein rascher Abfall im Verlauf der ersten halben Stunde, dann eine viel langsamere Senkung mit asymptotischem Verlauf. Nach 2 Stunden sind nur noch eben nachweisbare Mengen von Emanation im arteriellen Blut. Da wir aus den erwähnten Untersuchungen der Atemluft wissen, dass beim Trinken von Emanation im venösen Blut bereits nach 5—10 Minuten das Maximum an Emanation vorhanden ist, so unterliegt es keinem Zweifel, dass wir bei frühzeitigerer Entnahme des arteriellen Blutes auch hier noch erheblich grössere Mengen gefunden haben würden. Man braucht sich nur die Kurve in entsprechend steilerer Richtung nach oben fortgesetzt zu denken.

Es gelingt also, vom Darm aus durch eine einmalige

1) Zeitschr. f. Balneol., Klimatol. u. Kurorthgiene, 3. Jahrgang (1910/11), Nr. 17.

2) Zeitschr. f. Röntgenk. u. Radiumforsch., 1911, Bd. 13, S. 381.

Emanationsgabe dem arteriellen Blute für den Zeitraum von wenigstens $\frac{1}{2}$ Stunde erhebliche Mengen von Emanation zuzuführen. Wie wir aber bereits durch die analogen Bestimmungen an der Atemluft wissen, ist das Verfahren unökonomisch, und man erreicht einen gleichmässigeren Emanationsgehalt des Blutes auf längere Zeit hin, wenn man an Stelle der einmaligen grossen Dosis eine Anzahl kleinerer Dosen in kurzen Abständen gibt. Dies haben wir auch bei direkter Untersuchung des arteriellen Blutes feststellen können, wie der Versuch VIII zeigt. Es wurden hier 5 Dosen in Abständen von 10 Minuten in den Darm gespritzt. Der Gesamtaufwand war allerdings doppelt so gross als bei den bisherigen Versuchen. Dafür fanden sich aber $\frac{3}{4}$ Stunden nach Beginn der ersten Injektion 38,59 (nach 4 Stunden gemessen 44,39) M.E. im Liter arteriellen Blutes. Zweifellos hatte sich während dieser Zeit der Emanationsgehalt des arteriellen Blutes zumindest auf der genannten Höhe gehalten. Im Versuch VII war etwa die gleiche Menge Emanation wie im Versuch I verbraucht, aber langsam, im Verlauf von 7 Minuten, in den Darm gespritzt worden. Nach der gleichen Zeit (18 bzw. $18\frac{1}{2}$ Minuten), vom Beginn der Injektion gerechnet, fand sich daraufhin im arteriellen Blut fast die doppelte Menge von Emanation. Es ist dies offenbar ebenso, wie wenn man beim Menschen statt auf nüchternen auf gefüllten Magen trinken lässt: die Kurve erreicht keinen so hohen Anfangsstand, fällt dafür aber auch erheblich langsamer ab. Dass es also möglich ist, durch Einführung von Emanation in den Darm, demnach auch beim Trinken zu therapeutischen Zwecken, grosse Mengen von Emanation ins arterielle Blut zu bringen und darin ausreichende Zeit, bei entsprechender Versuchsanordnung beliebig lange, auf der gewünschten Höhe zu erhalten, kann nicht mehr bestritten werden. Auch für den Menschen ist dies nur noch eine Frage der Dosierung. Wenn also auch beim Durchgang durch die Lunge Emanation zu Verlust geht, so gelangt doch immer noch eine erhebliche Menge in den grossen Kreislauf.

Es bleibt nunmehr die Frage zu beantworten, wie gross der Emanationsverlust ist, den das Blut beim Durchgang durch die Lungen erleidet. Diese Frage lässt sich beantworten, wenn man bei demselben Tier Blut aus einer Arterie des grossen Kreislaufs und aus der Pulmonalarterie oder dem rechten Ventrikel entnimmt und den Emanationsgehalt beider Proben miteinander vergleicht. Dies haben wir in den folgenden Versuchen ausgeführt. Abgesehen von dem letzten noch näher zu besprechenden Versuch war die Technik die, dass nach Injektion des Emanationswassers ins Duodenum zunächst das Herz freigelegt wurde, unter sorgfältiger Vermeidung eines Pneumothorax. Zugleich wurde für alle Fälle eine Trachealkanüle eingelegt und mit einer Vorrichtung für künstliche Atmung verbunden. Nunmehr wurde Blut aus der Aorta entnommen und möglichst rasch hinterher mit einer zweiten, in gleicher Weise wie die erste mit Hirudin-präparierten Spritze in die Pulmonalarterie eingegangen und aus ihr so viel Blut entnommen, als sich noch erhalten liess. Die

Emanationsmessungen wurden in diesen Versuchen nach vierstündigem Verweilen des Blutes in der Messkanne ausgeführt.

Eine Sonderstellung nimmt noch der Versuch X ein, bei dem nur Pulmonalisblut entzogen wurde. Er ermöglichte die direkte und die nach 4 Stunden vorzunehmende Emanationsmessung und zeigt, wie grosse absolute Mengen von Emanation nach 15 Minuten bei mässigem Emanationsaufwand im venösen Blut zu finden waren.

Aus dem Vergleich des Emanationsgehaltes von Pulmonalis- und Aortablut ergeben sich die in Tabelle 3 zusammengestellten Werte für den Emanationsverlust in den Lungen.

Tabelle 3.
Emanationsverlust durch die Lungen.

Versuchs- nummer aus Tabelle 2	Emanationsgehalt in M.-E. auf 1 l Blut berechnet		Emanations- verlust pCt.
	Pulmonalis	Aorta	
IX	43,5	15,66	64,0
XI	42,42	17,4	59,5
XII	14,87	4,51	69,7
XIII	29,70	11,87 (Carotis)	60,0

Es sei bemerkt, dass in Versuch IX die Menge des aus der Pulmonalis erhaltenen Blutes nur 8 ccm betrug. In Anbetracht des hohen Emanationsgehalts desselben war aber doch eine leidlich genaue Messung möglich. Der Verlust durch die Lungen betrug in den 3 ersten Versuchen der Tabelle 3 64,0, 59,5, 69,7 pCt. Da in diesen Versuchen das Pulmonalblut erst nach dem Aortenblut (wenn auch möglichst rasch hinterher) entnommen wurde, so könnte man den Einwand erheben, dass infolge des steilen Abfalls der Emanationskurve der Vergleichswert des Pulmonalblutes zu niedrig ausgefallen sei, demnach auch der prozentuale Verlust durch die Lungen zu niedrig berechnet werde. In der gleichen Richtung könnte der Umstand einwirken, dass bei Entnahme des Blutes aus der Bauchaorta die Därme freigelegt und hierdurch möglicherweise die Resorption von Emanation verringert worden war, was wiederum für das Pulmonalblut einen zu kleinen Wert ergeben hätte. Wir hatten zwar, um diesem Fehler entgegenzuwirken, während der Freilegung der Bauchaorta die Därme in warme Kompressen eingeschlagen. Immerhin war es noch wünschenswert, einen ganz einwandfreien Versuch auszuführen, was in Versuch XIII geschah. In diesem Versuch wurde Blut aus dem kleinen und aus dem grossen Kreislauf zu gleicher Zeit entnommen, ferner, um eine eventuelle Resorptionsstörung im Darm auszuschliessen, an Stelle der Bauchaorta die linke Carotis benutzt. Für diesen sorgfältig vorbereiteten Versuch war ein sehr grosses Kaninchen von 4600 g aufbewahrt und

mit 7,0 Urethan narkotisiert worden. 28 Minuten nach Injektion von 1320 M.-E. in das Duodenum begann die Blutentnahme, die 4 Minuten dauerte. Die Kanüle einer Spritze war in die Carotis eingeführt worden, die der anderen Spritze in den Conus arteriosus der Pulmonalis, derart, dass noch genügende Mengen von Blut vorbeifliessen konnten. Zu dem Versuch waren 5 Personen erforderlich. 2 Personen fixierten die Kanülen in den Arterien, 2 zogen an den Stempeln der Spritzen, eine fünfte Person überwachte die künstliche Atmung. Der Versuch verlief ohne Hindernisse; es wurden 35 ccm Blut aus der Pulmonalis, 43 ccm aus der Carotis erhalten, die Messung der Emanation nach 4 Stunden vorgenommen. Der Emanationsverlust durch die Lungen betrug in diesen letzten Versuchen 60 pCt., hielt sich also im Rahmen der vorhergehenden Versuche.

Wir sind demnach berechtigt, aus den 4 Versuchen einen Mittelwert zu berechnen. Der Emanationsverlust beim Durchgang des Blutes durch die Lungen betrug im Mittel **63,3 pCt.**; in das arterielle Blut gelangten also **36,7 pCt.**, d. h. etwas mehr als $\frac{1}{3}$ der vom Darm aufgenommenen Emanation. Durch die gleichmässige Resorption aus dem Darm wird für jeden Kreislauf die ausgeatmete Emanation wieder ersetzt, und die absoluten Emanationswerte im Pulmonalis wie im Aortenblute sinken unter Beibehaltung ihres gegenseitigen Verhältnisses allmäthig ab, entsprechend der im vorhergehenden gezeichneten Kurve.

Die in unseren Versuchen in den Darm des Kaninchens eingespritzten Emanationsmengen sind im Verhältnis zu den beim Menschen üblichen Dosen sehr gross. Es war nötig, mit derartigen Mengen zu arbeiten, um den Emanationsgehalt des Blutes mit hinreichender Sicherheit messen zu können. Es ist derselbe Grund, der uns veranlasst hatte, auch bei den Einatmungsversuchen mit hohem Emanationsgehalt der Luft zu arbeiten. Es ist aber klar, dass entsprechend den im Verhältnis zum Körpergewicht viel geringeren Dosen, die dem Menschen zu trinken gegeben werden, der Emanationsgehalt des arteriellen Blutes beim Menschen, auf das Liter berechnet, viel niedriger sein wird, als in unseren Tierversuchen. Auf Grund früherer vergleichender Untersuchungen über den Emanationsgehalt der Atmungsluft¹⁾ sind wir jedoch nunmehr imstande, den Emanationsgehalt des arteriellen Blutes auch beim Menschen zu berechnen, allerdings unter zwei Voraussetzungen: 1. dass der Emanationsverlust beim Durchgang durch die Lungen beim Menschen der gleiche ist, wie bei unseren Versuchstieren, 2. dass beim Inhalieren der Emanation die Aufnahme ins Blut entsprechend dem Partialdruck und Absorptionsquotienten erfolgt. Die zweite Annahme dürfen wir, so lange nicht das Gegenteil bewiesen wird, als Tatsache betrachten. Es bleibt aber vorläufig noch die Unsicherheit über die Grösse des Absorptionskoeffizienten. Inwieweit die erste Annahme zutrifft, entzieht sich zurzeit der näheren Beurteilung.

1) Spatz, I. c., und Strasburger, I. c.

Die jetzt folgende Berechnung kann also nur eine vorläufige und schätzungsweise sein. Wir hatten durch Messung der Kurvenfläche (vgl. meine angeführte Arbeit Figur 3 und 4) die Mengen der in der Atemluft enthaltenen Emanation bei Trink- und bei Inhalationsversuchen miteinander verglichen. Es hatte sich gezeigt, dass beim Trinken von 1000 Macheeinheiten innerhalb von 70 Minuten in Abständen von je 5 Minuten und beim Inhalieren derselben Menge Emanation in der gleichen Zeit die Mengen der ausgeatmeten Emanation sich verhielten wie 528 : 100. Die bei den Inhalationsversuchen ausgeatmete Menge war im arteriellen Blut gewesen, die bei den Trinkversuchen ausgeatmete jedoch in der genannten Menge nur im venösen Blut. Nehmen wir auf Grund unserer jetzigen Versuche an, dass von dieser Menge 36,7 pCt. ins arterielle Blut gelangten, so wäre die Verhältniszahl nunmehr 194 : 100. Da wir offenbar sagen dürfen, dass die ausgeatmeten Mengen von Emanation dem Emanationsgehalt des die Lungencapillaren durchfliessenden Blutes proportional sein werden, so ergibt sich aus unserer Berechnung, dass bei gleichem Emanationsaufwand nach Trinken in refracta dosi etwa doppelt so viel Emanation ins arterielle Blut gelangt, als beim Inhalieren.

Bei unseren Inhalationsversuchen hatte ferner die inhalierte Luft eine Emanationsspannung von etwa 5 M.-E. pro Liter aufgewiesen. Den Absorptionskoeffizient zu 0,2 gesetzt hatte also das arterielle Blut pro Liter 1 M.-E. enthalten, bei dem angeführten Trinkversuch wären es demnach beinahe 2 M.-E. Es wäre also gelungen, durch Trinken von 1000 M.-E. in kleinen Portionen den Emanationsspiegel im arteriellen Blut des Menschen während der Zeit von 70 Minuten auf der Höhe von beinahe 2 M.-E. zu halten.

Wir haben noch einen anderen Weg, das Verhältnis zwischen Emanationsgehalt des arteriellen Blutes und Emanationsaufwand festzustellen und die erhaltenen Werte bei Inhalation oder bei Aufnahme vom Darm aus miteinander zu vergleichen: Im Versuche VIII der Tabelle 2 wurden 1300 M.-E. in 5 Dosen verteilt in das Duodenum injiziert. Nach $\frac{3}{4}$ Stunden fanden sich im arteriellen Blute 38,59 M.-E. pro Liter Blut. Wir dürfen annehmen, dass während dieser ganzen $\frac{3}{4}$ Stunden stets annähernd die gleiche Menge von Emanation im Blute gewesen sein wird. Suchen wir nunmehr aus den Inhalationsversuchen einen passenden Vergleichsversuch heraus, so finden wir diesen in Versuch V der Tabelle 1. Bei einem mittleren Emanationsgehalt der Atemluft von 116,2 M.-E. enthielt das arterielle Blut 39,7 M.-E., also fast die gleiche Menge wie in dem erstgenannten Versuch. Bei der Inhalation wurden für je 30 Minuten 16 Liter Luft, für $\frac{3}{4}$ Stunden also 24 Liter Luft gebraucht, was einem Emanationsaufwand für diese Zeit von 2789 M.-E. entspricht. Um den gleichen Emanationsgehalt des arteriellen Blutes für die gleiche Zeitdauer zu erzielen, wurde demnach bei Inhalation etwas mehr als die zweifache Menge Emanation gebraucht, wie bei Einführung der Emanation in verteilten Dosen in den Darm. Dieses Resultat deckt sich also mit dem auf andere Weise berechneten. Das den Versuchstieren zur Verfügung gestellte Luftquantum war dabei schon

gering. Aus Angaben bei Heinz¹⁾ ist zu ersehen, dass Kaninchen mittleren Gewichtes ein Atemvolumen von etwa 700 bis 1000 ccm pro Minute, also 21 bis 30 Liter in einer halben Stunde aufweisen, während ihnen in unseren Versuchen nur 16 Liter zur Verfügung standen. Für Emanatorien stellt sich (ganz abgesehen von Installationskosten) der Emanationsaufwand noch ungünstiger. Ein Mensch atmet während der Zeit von 2 Stunden (der gewöhnlichen Aufenthaltsdauer im Emanatorium) etwa 960 Liter ein und aus. Bei der üblichen Anordnung eines Raumes von 10 cbm für 6 Personen stehen aber jeder Person 1600 Liter (ist der Raum nicht voll besetzt, natürlich mehr) Luft zu Verfügung, die mit Emanation bis zu der gewünschten Spannung gesättigt sein müssen.

Die Ergebnisse des zweiten Teiles dieser Arbeit sind demnach folgende:

Bei einmaliger Injektion von Emanationswasser ins Duodenum der Versuchstiere sind nach $\frac{1}{4}$ Stunde erhebliche, nach $\frac{3}{4}$ Stunden noch sehr deutliche Mengen von Emanation im arteriellen Blute nachweisbar. Die Zeitkurve des Emanationsgehaltes im Blute ist dabei im Prinzip die gleiche wie in der Atmungsluft: Der höchste Stand ist sehr rasch erreicht, alsdann folgt erst ein steiler, allmählich ein immer langsamerer Abfall. Nach 2 Stunden sind nur noch Spuren im arteriellen Blute nachweisbar. Durch verteilte Dosen in Abständen von etwa 10 Minuten lässt sich der Emanationsgehalt des arteriellen Blutes beliebig lange auf etwa gleichmässiger Höhe erhalten. Aus dem Vergleich zwischen Aorta-(bzw. Carotis-) Blut und Pulmonalisblut ergibt sich, dass beim Kaninchen im Mittel 63,3 pCt. der Emanation beim Durchgang durch die Lungen zu Verlust gehen, dass also etwas mehr als ein Drittel in den grossen Kreislauf hinübergelangt.

Schätzungsweise lässt sich sagen, dass beim Menschen durch Trinken von 1000 Macheeinheiten in kleinen Einzelportionen für die Zeit von 70 Minuten der Emanationsspiegel des arteriellen Blutes auf der Höhe von beinahe 2 Macheeinheiten erhalten werden kann. Um für eine bestimmte Zeitdauer dem arteriellen Blut gleich viel Emanation zuzuführen, braucht man bei Inhalation der erforderlichen Luftmenge etwa das Doppelte an Emanation, im Emanationsraum noch mehr, da hier die Luft nicht voll ausgenutzt wird.

Bezüglich der Ergebnisse des ersten Teiles dieser Untersuchung sei auf das am Schluss des ersten Abschnittes Gesagte verwiesen.

1) Handb. f. experim. Pathol. u. Pharmakol., II, 1, Kap. Atmung.

II.

Ueber Beziehungen der Hypophyse zum Diabetes insipidus.

Von

Dr. E. Frank.

I. Die experimentellen Feststellungen.

M. H.! Soweit die Pathogenese des Diabetes insipidus in den letzten Jahren Gegenstand experimentell-klinischer Untersuchungen war, hat sich die Diskussion vorwiegend um das Wesen der Polyurie gedreht. Auf Grund der vorliegenden Resultate wird von den meisten Autoren die Ansicht vertreten, dass der echte Diabetes insipidus eine Funktionsstörung der Niere sei, die von den psychogen vermittelten primären Polyurien mancher hysterischen und psychopathischen Individuen begrifflich streng zu trennen sei und sich auch klinisch wohl immer trennen lasse. Die Art der gestörten Funktion ist dabei allerdings noch strittig. Im Anschluss an Tallquist sieht besonders E. Meyer¹⁾ das Wesen der Erkrankung darin, dass die Niere unfähig werde, einen bestimmten niedrige Gesamtkonzentration überschreitenden Harn zu produzieren, während Forschbach und Weber²⁾ annehmen, dass das empfindliche Organ des Diabeteskranken auf die Zufuhr gewisser Stoffe, z. B. von Kochsalz mit einer heftigen Wasserdiurese antworte. Doch wie dem auch sei: der bleibende — therapeutisch bedeutsame — Gewinn der modernen Forschungen ist der, dass die in physiologischer Weise und in physiologischer Menge der Niere zuströmenden Substanzen, in erster Linie also Kochsalz und Harnstoff, für die Polyurie mit verantwortlich zu machen sind.

Die renale Natur des echten Diabetes insipidus wird wahrscheinlich gemacht durch die bis zur bedenklichen Wasserverarmung des Organismus weitergehende Ausscheidung reichlicher Harnmengen bei Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr durch das Auftreten leicht urämischer Erscheinungen unter denselben Umständen und durch die völlige Identität der die Gesamtkon-

1) Die deutsche Klinik, Bd. 13, Ergänzungs-Bd. 2.

2) Zeitschr. f. klin. Med., Bd. 73.

zentration anzeigen Gefrierpunktserniedrigung des Harnes bei salzreicher und salzärmer Kost. Einen noch höheren Grad von Sicherheit gewinne man, wenn gezeigt werden könnte, dass die bei der Erkrankung wirkende Noxe direkt an der Niere angreift, mit anderen Worten, wenn das zweite Problem, welches die pathologische Physiologie des Diabetes insipidus aufgibt, das in den letzten Jahren ein wenig vernachlässigte ätiologische, eine Förderung erführe. Dazu scheint mir zurzeit reichlich experimentelles und klinisches Material gegeben, so dass es gewissermaassen nur der Synthese bedarf. Ich will versuchen, Ihnen zu zeigen, dass man hierbei zu recht befriedigenden Vorstellungen gelangt, die sich allerdings in ganz anderer Richtung bewegen, als die landläufig bei der Frage nach der Aetiologie des Diabetes insipidus geäusserten.

Man pflegt den Diabetes insipidus einzuteilen in einen symptomatischen, bei organischen Gehirnerkrankungen auftretenden, und in einen idiopathischen, ohne klinische Begleiterscheinungen verlaufenden. Man recurriert nun bekanntlich, zumal bei dem Versuche, den organischen Gehirnaffektionen begleitenden Diabetes insipidus zu erklären, auf die von Claude Bernard¹⁾ inaugurierten experimentellen Feststellungen: ein medianer Einstich am Boden des 4. Ventrikels, in der Mitte zwischen Acusticus- und Vagusursprung, erzeugt Polyurie und Glykosurie (Zuckerstich); trifft der Stich eine weiter nach vorne, also dem Acusticusvorsprung nähergelegene Stelle, dann erhält man nur Polyurie, allerdings meist eiweißhaltigen Harn. Eckardt²⁾, der diese Angaben aufs sorgfältigste nachgeprüft hat, kann im allgemeinen bestätigen, dass die Verletzung der fraglichen Stellen Polyurie macht, ohne den Aortendruck zu erhöhen, doch hat er reine Polyurie, also einen von Eiweiss und Zucker freien Harn, nur ganz selten erhalten; er hat des ferneren noch gezeigt, dass auch Verletzungen des hintersten von oben sichtbaren Kleinhirnlappens beim Kaninchen Polyurie (meist mit Glykosurie) hervorruft. Es handelt sich bei diesen Versuchen, wie beide Autoren betonen, um rasch vorübergehende Erscheinungen; Kahler³⁾ hat dann versucht, länger dauernde Polyurien zu erzeugen, indem er nicht einfach einstach, sondern gleichzeitig eine ätzende Flüssigkeit an die verletzte Stelle brachte. Er überzeugte sich zunächst, dass mit Hafer gefüllte Kaninchen einen spärlichen Urin lassen, und fand, dass nach der Piqûre die Urinmenge für Tage und Wochen viel reichlicher wurde. Finkelnburg⁴⁾, der neuerdings die Versuche Kahler's wiederholte, bemerkt, dass doch auch bei Haferkost die Harnmenge der Kaninchen sehr wechseln könne, zumal wenn man, wie dies Kahler getan hat, die Tiere unbegrenzt trinken lässt. Er selbst hat bei Kontrolle der Flüssigkeitszufuhr ebenfalls Polyurien erzeugt, aber nur von der Dauer einiger Tage. Sowohl

1) *Leçons de physiologie experiment., 1854—1855, p. 347 et Leçons sur la physiologie et pathol. du système nerveux, 1857—1858, p. 397.*

2) *Beiträge zur Anatomie u. Physiol., 1869—1872.*

3) *Zeitschr. f. Heilk., 1886, Bd. 7.*

4) *Deutsches Archiv f. klin. Med., Bd. 91.*

bei den Tieren Kahler's wie bei denen Finkelnburg's war der Harn fast durchgehend frei von Eiweiss und Zucker, was gegenüber den Angaben der älteren Autoren immerhin auffallen muss.

Es ist danach zuzugeben, dass beim Versuchstier Läsionen am Boden des 4. Ventrikels Polyurie hervorrufen, aber die Frage, ob von dieser Gegend aus dauernde Harnvermehrungen erzielt werden können, ist noch nicht endgültig beantwortet.

Wichtig ist die Feststellung Finkelnburg's, dass bei dem Piqürediabetes die Fähigkeit, einen kochsalzreichen Harn zu liefern, erhalten ist und dass auch das spezifische Gewicht nur wenig absinkt. Es ist damit ein Unterschied gegen den echten menschlichen Diabetes insipidus insofern gegeben, als bei diesem, nach der Zusammenstellung Bräuning's¹⁾ auch bei der Begleitform cerebraler Affektionen, die Fähigkeit, über eine bestimmte Gesamtkonzentration hinauszugehen, stark vermindert oder aufgehoben ist.

Dem unter dem Eindrucke der Entdeckung Claude Bernard's Stehenden mochte es scheinen, als ob damit das Rätsel des Diabetes insipidus gelöst sei, ganz ähnlich, wie man angesichts des Zuckerstiches glauben konnte, dass man nun dem Verständnis des Diabetes mellitus näher sei. Die nüchterne Betrachtung eines grösseren kasuistischen Materials führt aber zu einem anderen Ergebnis. Kahler hat im Jahre 1886 das gesamte bis dahin vorliegende Material kritisch durchgesehen und betont zunächst für die Fälle von Polyurie nach Schädeltrauma, dass aus den neben der Polyurie bestehenden Symptomen in keiner Weise eine einheitliche cerebrale Läsionsstelle zu lokalisieren sei; für den Diabetes insipidus bei Gehirnerkrankungen ergibt sich ihm, dass dieser Zustand bis jetzt zwar vornehmlich bei Geschwülsten, welche die in der hinteren Schädelgrube gelagerten Hirnteile, aber auch gar nicht selten bei solchen, welche die graue Bodenkommissur (infundibulum, corp. mamillar, subst. perforat. poster.) direkt oder durch Kompression beteiligen, beobachtet worden ist. Es existiert kein Fall der menschlichen Pathologie — und auch später ist meines Wissens keiner bekannt geworden —, bei dem die chronische Polyurie mit zwingender Notwendigkeit als Herdsymptom einer Affektion des 4. Ventrikels oder des Cerebellums gedeutet werden müsste. Die Annahme dieser Stellen als Ausgangspunkt des Diabetes insipidus ist meines Erachtens auch deshalb unwahrscheinlich, weil die Polyurie beim Menschen fast niemals mit Glykosurie oder Albuminurie einhergeht, was nach den Experimenten eigentlich häufig der Fall sein müsste.

Auch von einem allgemeinen Standpunkte aus erscheint die Vorstellung, dass der dauernde Reizzustand eines Nervencentrums die Ursache des Diabetes insipidus sei, heute nicht mehr recht haltbar. Bei anderen menschlichen Krankheiten — dem Diabetes mellitus, dem Morbus Basedow z. B. —, bei denen anfangs das Experiment ebenfalls auf das Nervensystem als ursächlichen Faktor hinwies, hat die fortschreitende Entwicklung ergeben, dass

1) Würzburger Abhandl., 1909.

die Störungen der inneren Sekretion bestimmter Organe für die Pathogenese ungleich bedeutsamer seien. Sollte Aehnliches nicht auch für den Diabetes insipidus gelten? In der Tat scheint mir jetzt genügendes experimentelles und klinisches Material vorzuliegen, um das hier in Frage kommende Organ namentlich zu machen: ich möchte Ihnen zu zeigen versuchen, dass es die Hypophyse ist, spezieller noch ein eigenes selbständiges Organ in diesem Organ: die Pars intermedia.

Die Entdeckungen, die es gestatten, alte und neue klinische Erfahrungen über den Diabetes insipidus in anderem Lichte zu sehen, knüpfen sich an den Namen des Edinburger Physiologen E. A. Schäfer, desselben, der mit Oliver zusammen die blutdrucksteigernde Wirkung des Nebennierenextraktes auffand. Sie wissen, dass das (jetzt meist als Pituitrin bezeichnete) wässrige Extrakt der Hypophyse, und zwar besonders das des aus scheinbar ganz indifferentem Gewebe bestehenden Hinterlappens bemerkenswerte physiologische Wirkungen hervorbringt. Aehnlich dem gleichartigen Extrakte des Nebennierenmarkes steigert es z. B., intravenös injiziert, den Blutdruck; doch unterscheidet es sich zunächst schon dadurch von dem Nebennierenextrakte, dass in diesem eine chemisch wohl charakterisierte Substanz, das Adrenalin, der Träger der mannigfaltigen Effekte ist, während eine solche sich aus dem Hypophysenextrakt bis jetzt nicht hat darstellen lassen, so dass möglicherweise gar kein einheitlicher Körper vorliegt, sondern mehrere, die mit differenten pharmakodynamischen Eigenschaften ausgestattet sind. Auch der Angriffspunkt des Adrenalin und des Pituitrins an den Erfolgsorganen ist prinzipiell verschieden: während das Adrenalin nur auf die vom Sympathicus im engeren Sinne innervierten Organe und hier wieder auf eine Seitenkette des Protoplasmas, die elektiv auf den sympathischen Nerven eingestellt ist, die sogenannte organonurale Junction einwirkt, ist das Pituitrin, ähnlich wie das Chlorbaryum, auch nach pharmakologischer Ausschaltung dieser receptiven Gruppe¹⁾ noch wirksam, greift also direkt am Leistungskern des Protoplasmas der glatten Muskelzelle an; es ist infolgedessen auch nicht dem einen der beiden antagonistischen vegetativen Nervensysteme zugeordnet, sondern wirkt offenbar ganz unabhängig von diesen, so dass an dem einen Organ der Effekt der Reizung eines sympathischen, an einem anderen der der Reizung eines autonomen Nerven zu prävalieren scheint.

Hervorzuheben ist noch, dass eine Wiederholung der Injektion keine Wirkung hat und dass der refraktäre Zustand der Erfolgsorgane sich erst ganz allmählich löst. Anders ist dies bei der Einwirkung des Pituitrins auf die Nierenzelle, die für diese Substanz besonders charakteristisch genannt werden darf. Daraus darf man vielleicht schliessen, dass der Bestandteil des Pituitrins, der die glatte Muskulatur erregt, verschieden ist von dem auf die Niere wirkenden. Dieses verschiedene Verhalten von Niere und anderen Erfolgsorganen, also die erhalten bleibende Anspruchs-

1) Dale, cit. nach Biedl, Innere Sekretion, S. 299.

fähigkeit der Niere, während die glattmuskeligen Organe „immun“ werden, ist für das Verständnis der klinischen Erscheinungen sehr wichtig.

Im Jahre 1901 haben Magnus und Schäfer¹⁾ entdeckt, dass nach intravenöser Injektion eines wässrigen Extraktes aus dem Hinterlappen der Hypophysis das Nierenvolumen sich für längere Zeit vergrössert und eine starke Diurese einsetzt. Sie führen als Beispiel einen Hund an, der 2,5 ccm Urin in 5 Minuten produzierte, während nach der Injektion die Harnmenge auf 14 ccm in dem gleichen Zeitraume stieg und nach einer halben Stunde noch immer das Doppelte des ursprünglichen Betrages war. Die Unabhängigkeit der Diurese vom Blutdruck wird durch ihre lange Dauer gegenüber der nach wenigen Minuten verschwindenden Blutdrucksteigerung erwiesen. Neue Injektionen hatten einen nicht ganz so starken, aber stets einen positiven Erfolg.

Schäfer und Herring²⁾ haben 1906 diese Studien wieder aufgenommen und gefunden, dass, während alle Gefäße des Körpers auf Pituitrin verengt werden, die Nierenarterien sich dilatieren (Pal³⁾ hat später gezeigt, dass dies nur für das peripherie Stück der Arterie gilt). Gleichzeitig vergrössert sich das Nierenvolumen sehr beträchtlich, und die Harn tropfen folgen einander in viel kürzeren Intervallen als vorher. Die Diurese ist aber nicht nur vom allgemeinen Blutdruck (der sogar während ihres Bestehens sinken kann), sondern auch von der Hyperämie der Niere selbst unabhängig, denn häufig genug fehlt jede Vergrösserung des Organs, während der diuretische Effekt sehr ausgesprochen ist. Die Diurese ist also im letzten Grunde Folge einer Einwirkung auf epitheliale Elemente der Niere.

Die Mächtigkeit der diuretischen Wirkung des Pituitrins wird illustriert durch die Bemerkung von Schäfer und Herring, dass 1 ccm eines 1 proz. Extraktes der getrockneten Drüse den gleichen Effekt habe wie etwa 0,1 g Coffeincitrat; da nun diese Mengen Coffeins einen ungleich höheren Betrag an Substanz repräsentieren als die diuretische Komponente der Hypophyse (in 1 ccm des 1 proz. Extraktes), so sei die diuretische Aktivität dieses Stoffes bei weitem grösser als die irgendeines Diureticums der Pharmakopoe.

Schäfer⁴⁾ hat neuerdings die diuretische Wirkung, die dem hinteren Teil der Hypophyse zukommt, noch weiter verfolgt und gezeigt, dass sie bei Affe, Hund, Katze, Ratte in gleicher Weise hervortritt; des fernersten ist sie nicht nur durch intravenöse Injektionen, sondern auch durch Verfütterung sowie durch Transplantationen von Hypophysen erzielbar. Am bedeutsamsten ist aber seine Feststellung, dass mechanische oder thermische

1) Journal of physiology, 1901.

2) Philosophical Transactions, Vol. 199.

3) Centralbl. f. Physiologie, 1909, Nr. 23.

4) Die Funktionen des Gehirnanhangs. Berner Universitätsschriften, 1911, H. 3.

Insultierung des freigelegten Gehirnanhangs eine viele Tage lang dauernde Polyurie hervorrufen kann, während die Freilegung der Drüse an sich diesen Effekt nicht hat. Ich lasse eines der instruktivsten seiner Beispiele folgen: Ein Hund entleerte 40 ccm Harn pro die vor der Operation, am Tage nach der Operation desgleichen, am nächsten Tage 180 ccm, am darauffolgenden 230 ccm, dann blieb die Tagesmenge für etwa 19 Tage 114 ccm.

Es ist damit, schöner fast, als es bis jetzt für das adrenalinproduzierende Nebennierenmark gelungen ist, für die Hypophyse der Beweis erbracht, dass die von ihr produzierte diuretische Substanz auch *intra vitam* Bedeutung hat. Bei dieser Lage der Dinge wird die Disharmonie, die zwischen der physiologischen Dignität des Hinterlappens und seinem anatomischen Bau besteht, recht fühlbar. Dieser Teil der Hypophyse, der entwicklungs geschichtlich vom Infundibulum des dritten Ventrikels abstammt, besteht ja im wesentlichen nur aus Glia und Bindegewebe, und es ist zunächst nicht einzusehen, wie ein strukturell so indifferentes Organ Ursprungsort wirksamer Sekrete sein soll. Den hier vorliegenden Widerspruch geklärt zu haben ist das Verdienst des Engländer P. T. Herring¹⁾. Es war bereits früher bekannt, dass die Grenzschicht zwischen Vorderlappen und Infundibularteil einen besonderen histologischen Charakter trägt, aber erst Herring hat 1908 auf den fundamentalen Unterschied aufmerksam gemacht, den diese Pars intermedia in ihren Struktur- und Sekretionsverhältnissen gegenüber dem eigentlichen Parenchym des Vorderlappens darbietet.

Während nämlich die Hauptmasse des Vorderlappens aus soliden Zellsträngen besteht, mit reichlichen Capillaren im Zwischenbindegewebe, sind weiter hinten um den spaltförmigen Ueberrest der ehemaligen embryonalen Hypophysenhöhle die Zellen in Inseln, teils auch in Follikeln angeordnet, getrennt von einem wenig vascularisierten Zwischengewebe, welches von der Pars nervosa ausgeht, in welche ihrerseits wieder die Follikel und Zellinseln sich vorschieben. Für den erstgenannten Teil ist die Anwesenheit zahlreicher teils eosinophil, teils basophil gekörnter Zellen charakteristisch, für die Pars intermedia Herring's eine Kolloidsubstanz innerhalb der Follikel. Es lässt sich seiner Angabe nach verfolgen, wie das Kolloid aus den Follikeln in das Zwischengewebe hineindringt, teils nach vorn, hauptsächlich aber in die nervöse Partie hinein, und bei Tieren, bei denen der Hohl trichter des Infundibulum sich bis tief in die Neurohypophyse hinein erstreckt, z. B. bei der Katze, kann man sehen, wie das Kolloid in diesen Hohlraum, also in die Ventrikelflüssigkeit, übertritt.

Diese Befunde sind naturgemäss für das Verständnis der physiologischen Beobachtungen von grosser Wichtigkeit. Die Pars intermedia stellt offenbar eine von dem eigentlichen Vorderlappen strukturell und funktionell streng zu scheidende eigene

1) Quarterly journal of experimental physiology, 1908.

Drüse dar, die ein kolloides, wahrscheinlich der Ventrikelflüssigkeit sich beimischendes Sekret produziert. Während an die Zellen des Vorderlappens der Einfluss der Hypophyse auf die Wachstumsvorgänge im Organismus geknüpft ist, liefern die Zellen der Intermediärschicht die wirksamen Stoffe der wässrigen Extrakte, vor allem also auch das hypophysäre Diureticum. Das wird bis zu einem gewissen Grade direkt bewiesen durch die Resultate der mikroskopischen Untersuchung der Hypophysen bei jenen Hunden, bei denen Schäfer das Organ leicht verletzt hatte: der Vorderlappen war in diesen Fällen intakt, dagegen fanden sich Blutextravasate in der Hypophysenhöhle und deutliche Vermehrung des Kolloids der Zwischenschicht.

II. Das klinisch-anatomische Material.

So liefern anatomische und physiologische Forschungen eine wichtige Unterlage für die Zwecke der Klinik, der die Aufgabe erwächst, mit ihren Mitteln den hypophysären Ursprung des Diabetes insipidus so wahrscheinlich wie möglich zu machen. Der Beweis, der sich auf anatomische Befunde und klinische Komplikationen zu stützen hat, lässt sich naturgemäß in strikter Weise nur erbringen für die Formen, die im Gefolge cerebraler Affektionen auftreten. Sie haben gehört, dass Kahler zu dem Schlusse kam, klinische Beobachtungen, die für die Wichtigkeit der Claude Bernard'schen Stelle in der menschlichen Pathologie sprächen, seien kaum vorhanden, und Sie werden nun sehen, wie das anatomisch-klinische Material gestattet, ja geradezu fordert, den Diabetes insipidus mit der Funktion der Hypophyse in Verbindung zu bringen, nachdem einmal das Experiment die Beziehungen dieses Organs zur Nierensekretion aufgedeckt hat.

Um zunächst mit allgemeinen Feststellungen zu beginnen, so ist es, wie schon erwähnt, Kahler aufgefallen, dass in 7 seiner 22 Fälle von Diabetes insipidus bei Gehirnerkrankungen eine Affektion der grauen Bodenkommissur (Infundibulum, Substantia perforata posterior, Corpora mamillaria) vorhanden war; weiter hat Oppenheim¹⁾ konstatiert, dass von 36 Patienten seiner Beobachtung, bei denen er eine basale luetische Meningitis diagnostizierte, 12 Polyurie darboten, wobei zu erwägen ist, dass der Hauptsitz der gummösen Veränderungen der interpedunculäre Raum, also die Hypophysengegend, ist.

Das klassische Symptom einer raumbeengenden Bildung, die von der Hypophyse oder deren nächster Umgebung ausgeht, ist bekanntlich die bitemporale Hemianopsie als Folge der Druckwirkung auf die im Chiasma sich kreuzenden Sehnervenfasern. Es ist nun gewiss bemerkenswert, dass zwei an sich so seltene Erkrankungen wie die bitemporale Hemianopsie und der Diabetes insipidus auffallend häufig zusammen vorkommen. Kruse²⁾ hat

1) Nothnagel's spez. Pathol. u. Therapie, Bd. 9.
2) Inauguraldissertation Marburg 1894.

bei 34 Fällen von bitemporaler Hemianopsie, die er 1894 zusammenstellte, 7 mal Diabetes insipidus verzeichnet gefunden, Spanbock und Steinhaus¹⁾ im Jahre 1898 11 mal bei 50 Fällen. Man hat an sonderbare Möglichkeiten gedacht, um sich die unverständliche Kombination zusammenzureimen, und ist so weit gegangen, den Diabetes insipidus für die Ursache der Sehstörung zu erklären. Da in solchen Fällen oft Lues zugrunde liegt, wurde meist ein diffuser Prozess an der Hirnbasis angenommen, der einerseits das Chiasma, andererseits den 4. Ventrikel tangieren sollte. Es musste dabei aber auffallen, dass die übrigen klinischen Symptome (meist Oculomotorius- und Abducenslähmungen, seltener Trigeminusaffektionen) vom 4. Ventrikel weg auf ein weiter nach vorn gelegenes Territorium hinwiesen, und diejenigen Fälle, in welchen die Kombination bitemporale Hemianopsie-Diabetes insipidus die einzige klinische Manifestation war, liessen schon damals manchen ein hypothetisches Diabetescentrum am Boden des 3. Ventrikels vermuten, ohne dass man sich allerdings von der Lage und Art dieses Centrums eine Vorstellung machen konnte; an die Hypophyse dachte natürlich niemand.

Da die ganz reinen Fälle in unserem Zusammenhange naturgemäß ganz besonders interessieren, so will ich sie, soweit sie mir bekannt geworden sind, kurz zusammenstellen; sie sind teils traumatischer, teils syphilitischer Aetologie.

Redslob²⁾ berichtet über ein 14jähriges Mädchen, das bei einem heftigen Fall mit der Stirn auf einen Steinboden aufschlug, sofort das Bewusstsein verlor und aus Nase, Mund und Ohren blutete. Nach der Wiederkehr des Bewusstseins klagte das Kind, dass es schlechter sehe, und zeigte einen abnormen Durst.

Bei der 3 Monate später vorgenommenen Untersuchung wurde eine isolierte bitemporale Hemianopsie festgestellt; die Harnmenge betrug damals 3400—4100 ccm; später schien sich die Polyurie zu bessern, trat aber nach 2 Monaten wieder stark hervor und blieb nun dauernd (nur ca. 4700 ccm).

Seiler³⁾ hat bei diesem Mädchen die Bedingungen der Polyurie genauer studiert; von seinen Befunden seien 2 hervorgehoben: Bei Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr blieb die Gefrierpunktserniedrigung des Harns völlig unverändert, und es wurden Harnbestandteile retiniert; nach Verabreichung von 5 Eiern auf einmal blieb in den nächsten Stunden das spezifische Gewicht des Harns dasselbe wie vorher, während es bei einer gesunden Kontrollperson von 1012 auf 1024 anstieg.

Redslob erwähnt eine Beobachtung von Lange, derzufolge bei einem Maurer nach schwerer Schädelverletzung sich mit einer bleibenden bitemporalen Hemianopsie eine rasch vorübergehende Polyurie kombinierte.

1) Neurol. Centralbl., 1898.
2) Klin. Monatsblätter f. Augenheilk., 1905.
3) Zeitschr. f. klin. Med., Bd. 61.

Sehr schön ist ein Fall, den Spanbock und Steinhaus¹⁾ beschrieben:

Bei einer syphilitisch infizierten Frau entwickelte sich ziemlich rasch Polyurie und Polydipsie; 2 Monate später fing sie an, über Sehstörungen zu klagen, die sich bei der objektiven Untersuchung als typische Chiasmahemianopsie charakterisierten. Andere Erscheinungen von seiten des Nervensystems fehlten. Die durchschnittliche Harnmenge betrug 6—7 l, mit einem spezifischen Gewicht von 1002.

Nach Hg-Injektionen und grossen Jodgaben gingen die Krankheitsercheinungen zurück, zunächst die Sehstörung im Laufe von 3 Wochen, während die Harnmenge erst nach 6 Wochen auf 2 l herabgesunken war.

Besonders wichtig sind die Beiträge, die Oppenheim²⁾ zu der uns hier interessierenden Frage geliefert hat, weil er in 2 Fällen, in denen ausser allgemeinen Hirnsymptomen ebenfalls nur das Syndrom bitemporale Hemianopsie und Diabetes insipidus bestand, die autoptische Untersuchung vornehmen konnte.

Im ersten Falle hatte sich ziemlich starke Polydipsie und Polyurie entwickelt, einige Zeit später klagte die Pat. über Sehstörungen; bei der Untersuchung fanden sich zunächst nur schwankende Skotome in den oberen Quadranten beider temporalen Gesichtshälften; erst einige Monate später war die Hemianopsie komplett.

Das Harnquantum schwankte zwischen 6 und 12 l; spezifisches Gewicht 1001—1002; kein Zucker, kein Eiweiss.

Die Sehstörung besserte sich, während der Diabetes insipidus bestehen bleibt.

Ein halbes Jahr später traten unter schweren cerebralen Allgemeinsymptomen wieder die Gesichtsfelddefekte auf; Pat. kommt ad exitum.

Bei der Autopsie fand sich ein gummöser Tumor in der Gegend des Chiasmas, zwischen dieses und die benachbarten Teile der Hirnbasis eingeschoben; weiter nach hinten zu, in der Umgebung der Tractus optici, ist die Wucherung viel jünger Datums; Pons und Medulla oblongata erscheinen auch mikroskopisch ganz frei.

In dem zweiten Falle waren Diabetes insipidus und bitemporale Hemianopsie ebenfalls die einzigen Symptome des Hirnleidens; durch die spezifische Behandlung wurde die Sehstörung in wenigen Tagen völlig beobhoben, die Kopfschmerzen und der Diabetes insipidus gingen gleichfalls zurück. Einige Monate später wurde der Pat. in schwer benommenem Zustande dem Krankenhaus zugeführt und starb bald.

Die Sektion zeigte den typischen Befund der gummösen Meningitis am Chiasma opticum mit Durchwucherung des Mittelstücks.

Hierher gehört endlich noch ein 1910 von Finkelnburg³⁾ mitgeteilter Fall von Diabetes insipidus mit doppelseitigen schweren Sehstörungen (ohne Stauungspapille), die allerdings nicht hemianopische Natur waren: bei der Autopsie fand sich ein cystischer Tumor am Boden des 3. Ventrikels, zwischen Chiasma und der nicht vergrösserten Hypophyse gelegen.

1) l. c.

2) Virchow's Archiv, Bd. 104, und Nothnagel's spez. Pathol. u. Therapie, Bd. 9, Die syphilitischen Erkrankungen des Gehirns, S. 53—54 und 79—83.

3) Sitzungsberichte der Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, Med.-Abt., 1910.

Man wird vielleicht zugeben, dass bei den eben beschriebenen Fällen der Diabetes insipidus nach Kenntnis der Tierversuche Schäfer's mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Hypophyse bezogen werden darf, wir verfügen jedoch über einige Fälle eines scheinbar idiopathischen Diabetes insipidus, in denen der Eingriff Schäfer's sozusagen von der Natur selbst beim Menschen vorgenommen ist. Mit ihnen erreicht meines Ermessens die klinische Beweisführung fast die Sicherheit des Experimentes. Die erste dieser Beobachtungen ist im Jahre 1882 von Hagenbach¹⁾ mitgeteilt worden:

Bei einem 4 1/2 jährigen Mädchen wird vermehrter Durst wahrgenommen, der rasch an Intensität steigt. Die Flüssigkeitszufuhr beträgt 3—7 l, es besteht entsprechende Polyurie; spezifisches Gewicht des Harnes 1001—1004, kein Eiweiss, kein Zucker. Der Tod erfolgte an tuberkulöser Meningitis. Bei der Autopsie findet man einen käsigen Tuberkel im Infundibulum, die Hypophyse ist makroskopisch unverändert.

Den zweiten Fall hat 1903 Rosenhaupt²⁾ beschrieben:

Sein Patient erkrankte 4 Wochen vor der Aufnahme ins Krankenhaus mit Fieber und starkem Durstgefühl; die Polyurie bleibt neben dem Fieber während der bis zum Tode noch vergebenden 14 Tage das einzige Symptom; sie schwankt ziemlich an Intensität, zwischen 1 1/2—7 l; durchschnittlich beträgt sie 5 1/2 l. Zeichen einer Akromegalie sind nicht vorhanden. Bei der Autopsie findet sich ein Sarkom des Hypophysenvorderlappens (neben einem ähnlichen Tumor in der Schilddrüse).

Den dritten Fall habe ich selbst vor etwa 1 1/2 Jahren kurz in einer Sitzung des ärztlichen Vereins zu Wiesbaden vorgestellt³⁾ und schon damals, noch ohne die neueren Arbeiten Schäfer's zu kennen, auf die Hypophyse bezogen.

Es handelt sich um einen 39 jährigen fettleibigen Manu, der wegen epileptischer Anfälle das Krankenhaus aufsuchte; diese sind im Anschluss an einen mehrere Jahre zurückliegenden Suicidversuch aufgetreten, bei dem er sich aus einem Revolver von 7 mm Kaliber zwei Kugeln in die rechte Schläfe schoss. Im Krankenhaus wurde festgestellt, dass er täglich etwa 6—7 l Urin produzierte (spezifisches Gewicht 1005).

Auf Befragen gibt Patient noch an, dass seine starke Fettleibigkeit erst aus den letzten Jahren datiere, des ferneren, dass er seit einigen Jahren keine Libido sexualis mehr verspüre; Glied und Hoden seien nach seiner Meinung geschrumpft; Erektonen und Ejakulationen kämen aber noch zustande (in einem Ejakulate wurden lebende, gut bewegliche Spermatozoen nachgewiesen).

Der Patient erwies sich sonst als körperlich gesund. Störungen von seiten des Nervensystems, Sehstörungen konnten nicht nachgewiesen werden.

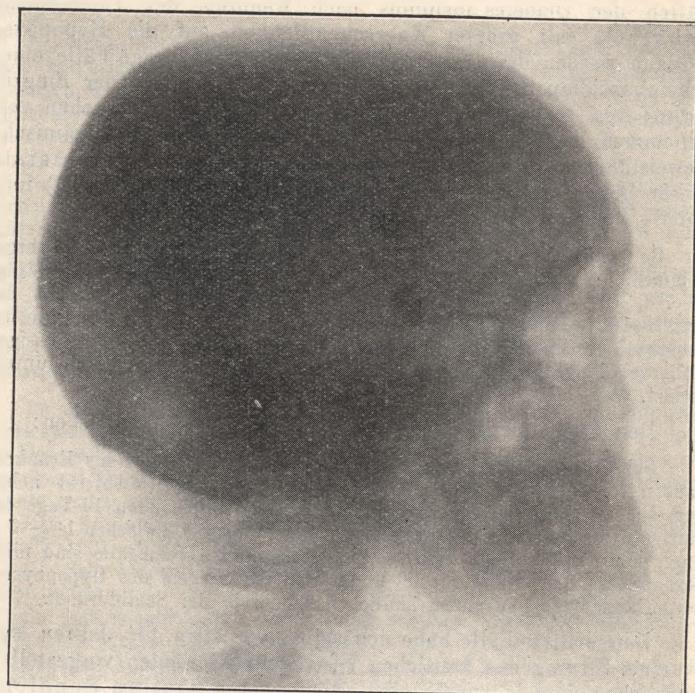
Um die Art der Polyurie zu prüfen, wurde Patient auf eine kochsalz- und stickstoffarme Kost gesetzt, dabei sank bei gleichbleibendem spezifischen Gewicht die Harnmenge bis auf 1650 ccm mit 3,1 g Koch-

1) Citiert nach Kahler, l. c., S. 143, Fall 5.

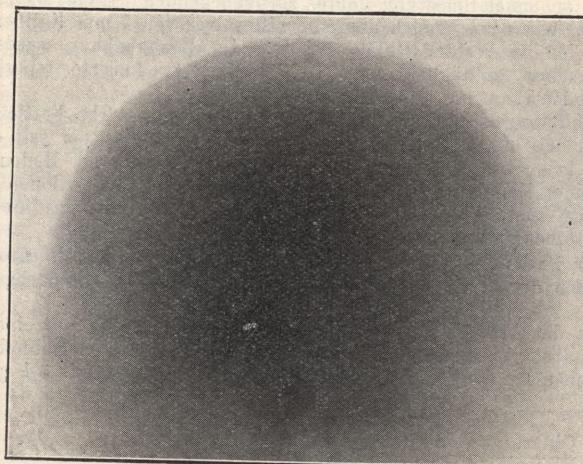
2) Diese Wochenschr., 1903.

3) Diese Wochenschr., 1910, S. 1257.

Figur 1.



Figur 2.



salz; bei Salzzulagen stieg sie wieder an und erreichte bei einer Kochsalzausscheidung von 11 g etwa 3000, bei einer solchen von 28 g 6500 ccm; es besteht danach wohl ein echter Diabetes insipidus.

Die röntgenologische Untersuchung ergab, wie die beiden beigegebenen Abbildungen zeigen, dass die eine Kugel seitlich nahe der Rinde sitzt, die andere aber in der Medianlinie, von oben her breit in die mittleren und hinteren Partien der Sella turcica hineinragend.

Wir haben also durch die Kugel (resp. das sie umkapselnde Gewebe) eine dauernde mechanische Insultierung der Hypophyse, die gewissermaassen für den Menschen die Gültigkeit der Resultate Schäfer's bestätigend, zu einem echten dauernden Diabetes insipidus geführt hat (übrigens interessanterweise auch zu einem gewissen Grade von Dystrophia adiposo-genitalis).

III. Ueber die einheitliche Erklärung der klinischen Formen des Diabetes insipidus.

Aus den angeführten experimentellen und klinischen Tatsachen ergibt sich, dass eine die Pars intermedia der Hypophyse einnehmende Drüse mit innerer Sekretion auf die Nierentätigkeit Einfluss hat und dass der essentielle Diabetes insipidus des Menschen auf eine pathologische Ueberfunktion dieser Drüse zurückgeführt werden kann. Es bleibt zu untersuchen, ob alle bis jetzt beobachteten Formen der Erkrankung aus diesem einheitlichen Gesichtspunkte sich erklären lassen. Um dabei gleich dem Einwande zu begegnen, dass bei der menschlichen Krankheit niemals die übrigen Wirkungen des Pituitrins (Blutdrucksteigerung und Reizerscheinungen an glattmuskeligen Organen) zur Beobachtung gelangen, verweise ich auf die experimentelle Tatsache, dass die glatte Muskulatur sehr rasch in einen refraktären Zustand gegenüber dem Pituitrin gerät, während die diuretische Wirkung ungehindert weitergeht.

Die Fälle von Diabetes insipidus gruppieren sich in solche, welche im Gefolge cerebraler Affektionen auftreten, und in idiopathische; bei letzteren stellen wieder die Fälle mit Lues in der Anamnese und die hereditäre Form zwei verschiedene Typen dar.

Die cerebralen Affektionen, bei denen häufig Diabetes insipidus auftritt, sind zunächst die Commotionen nach schwereren Schädeltraumen, wobei der Sitz einer Schädelverletzung ziemlich gleichgültig ist, wenn auch in der Hälfte der Fälle etwa die Basis betroffen wird. Diese Gruppe lässt sich wohl zwanglos als hypophysärer Diabetes insipidus deuten. Beobachtungen, wie die citierten von Redslob und Lange (bitemporale Hemianopsie neben dem Diabetes insipidus) lehren, dass offenbar die Gebilde an der Sella turcica bei schwereren Erschütterungen des Schädelinhaltes relativ leicht lädiert werden. Dass im Anschluss an die schweren Schädeltraumen dauernde Polyurien auftreten, erklärt sich vielleicht aus der dauernden Wirkung drückenden Narben Gewebes, vielleicht genügt aber für die Drüse ein starker Anstoss als auslösendes Moment für perennierende Ueberfunktion.

Der Diabetes als Symptom von Hirngeschwüsten, vornehmlich solchen der hinteren Schädelgrube, sowie bei Hydrocephalus internus und Meningitis dürfte Folge des gesteigerten Druckes in der Ventrikelflüssigkeit sein, die das Infundibulum des 3. Ventrikels ausbaucht und so ebenfalls zur mechanischen Reizung der Pars intermedia führt. Um die beträchtliche Gefährdung der Hypophysengegend bei Drucksteigerung im Schädelinnern sich zu vergegenwärtigen, braucht man nur an die Fälle von bitemporaler Hemianopsie bei Meningitis serosa resp. Hydrocephalus zu denken; neuerdings hat Goldstein auch einen Fall beschrieben, bei dem die gleich zu erwähnende hypophysäre Dystrophia adiposo-genitalis, wie die anatomische Untersuchung zeigte, lediglich Folge eines Hydrocephalus internus mit starker Erweiterung der Infundibularregion war.

Bei Akromegalie ist Polyurie ein häufig erwähnter Befund; auch bei Dystrophia adiposo-genitalis, einem nach allen neueren Erfahrungen ebenfalls auf die Hypophysengegend zu beziehenden Syndrom, ist Diabetes insipidus mehrfach erwähnt; genannt seien die Fälle von Erdheim-Götz¹⁾ und von Bartels²⁾: In beiden Fällen hatte außer der Fettsucht und Genitalstörung Polyurie bestanden. Bei der Autopsie fand sich beide Male ein Tumor, der von oben auf die an sich intakte Hypophyse drückte. Bei Akromegalie und Dystrophia adiposo-genitalis, von denen die erstere als Ueberfunktion des epithelialen Vorderlappens anzusehen ist, die letztere wahrscheinlich auf einer Minderfunktion des gleichen Abschnittes beruht, wird Diabetes insipidus mit Vorliebe auftreten, solange die vom Hypophysenvorderlappen oder von der Umgebung ausgehende Geschwulst auf die Pars intermedia drückt; die Polyurie wird aufhören oder fehlen, wenn die Tumorzellen das funktionierende Gewebe der Pars intermedia substituieren.

Von den idiopathischen Fällen, bei denen also der Diabetes insipidus die einzige klinische Manifestation ist, werden diejenigen, bei denen eine Lues im Spiele ist, ebenfalls als hypophysäre ge-deutet werden dürfen; es existieren offenbar alle Übergänge von leichteren gummosen Prozessen im Hypophysengewebe selbst oder in dessen nächster Umgebung zu solchen, bei denen das Chiasma mitgegriffen wird, und schliesslich den häufigeren, bei den die gummosé Meningitis sich weiter nach hinten ausdehnt und Oculomotorius, Abducens, eventuell Trigeminus erfasst.

Von den übrigbleibenden Fällen wird wohl noch ein Teil durch die Wassermann'sche Reaktion als luetisch erkannt werden; für einen zweiten Teil spielen vielleicht leichtere Grade eines Hydrocephalus eine Rolle; für den auch dann noch bleibenden, immerhin spärlichen Rest, speziell für die hereditären Formen, lässt sich die hypophysäre Genese nicht so wahrscheinlich machen wie für die symptomatischen Formen: sollte in Zukunft ein solcher Fall einmal zur Autopsie gelangen, so wird man der Unter-

1) Zeitschr. f. Heilkunde, 1905.

2) Zeitschr. f. Augenheilk., 1906, Bd. 16.

suchung der Pars intermedia sein volles Augenmerk zuwenden müssen, vielleicht dass doch eine Hyperplasie dieses Organs oder vermehrte Colloidsekretion oder sonst ein verwertbarer Befund sich erheben liesse.

Es ist daher gewiss eine Hypothese — aber eine, für die sich, wie ich meine, mancherlei Gründe anführen lassen —, wenn ich vermute, dass auch die idiopathischen Fälle von Diabetes insipidus Folge einer Mehrtätigkeit des Zwischenteiles der Hypophyse sind, nur dass bei diesen der grobe äussere Reiz fehlt, der das Organ zur Steigerung seiner Absonderung veranlasst.

Es erscheint mir z. B. gerechtfertigter für die hereditäre Form¹⁾, die in jeder Generation bei einer grösseren Anzahl von Individuen auftritt und das einzelne Individuum vom frühen Säuglingsalter bis ins Senium begleitet, eine vererbare Ueberfunktion einer innersekretorischen Drüse anzunehmen, als etwa einen vererbaren Reizzustand eines einzigen ganz speziellen Nervencentrums, z. B. der Claude Bernard'schen Stelle. In einer Reihe von Fällen, wie sie zum Teil schon von älteren Autoren angeführt werden, besteht neben dem Diabetes Fettleibigkeit oder die betreffenden Individuen sind im ganzen in der Entwicklung zurückgeblieben bzw. es besteht nur eine Hypoplasie der Genitalien oder Mangel der Scham- und Achselhaare. Auf diese Kombinationen von Diabetes insipidus und Entwicklungshemmung hat neuerdings Strauss²⁾ wieder die Aufmerksamkeit gelenkt; nach dem, was vorher über die ausgesprochenen Fälle von Dystrophia adiposo-genitalis mit Hypophysentumor ausgeführt worden ist, wird man zugeben, dass diese weniger ausgeprägten Bilder als Begleiterscheinungen eines Diabetes insipidus ebenfalls den Verdacht von dessen hypophysärem Ursprung wachrufen.

Des ferneren verdient sehr scharf hervorgehoben zu werden, dass aus der Art der gestörten Nierenfunktion sich ein Unterschied zwischen cerebralen und idiopathischen Fällen nicht konstruieren lässt. Finkelnburg³⁾ hat zwar versucht, nachdem er gefunden hatte, dass beim Diabetesstich des Kaninchens Störungen des Konzentrationsvermögens nicht auftraten, an zwei Beispielen das gleiche auch für die Cerebralformen des Menschen abzuleiten, aber er selbst hat Gegenbeispiele, und aus der bereits citierten Zusammenstellung Bräuning's geht hervor, dass sich ein solcher Unterschied nicht aufrecht erhalten lässt. Auch E. Meyer⁴⁾ betont, dass einige der bestuntersuchten Beispiele der neuen Lehre vom Diabetes insipidus cerebraler Natur sind, z. B. der Fall Engel⁵⁾ mit Commotio cerebri und sein eigener Fall 3⁶⁾ mit schwerer

1) Siehe den von Weil sen. und Weil jun. durch fünf Generationen hindurch verfolgten Stammbaum, Virchow's Archiv, Bd. 95 u. Archiv f. klin. Med., Bd. 93.

2) Folia urologica, Bd. VI, 1911.

3) Deutsches Archiv f. klin. Med., Bd. 100.

4) l. c.

5) Zeitschr. f. klin. Med., Bd. 67.

6) Deutsches Archiv i. klin. Med., Bd. 82.

Gehirnlues, vor allem ist nochmals auf die beiden bezüglich der Art der Polyurie genauer untersuchten Paradigmata des hypophysären Diabetes, den Fall Redslob-Seiler und meinen eigenen Fall hinzuweisen: beide Male bestand strenge Abhängigkeit der Harnmenge von Salz- und Stickstoffzufuhr; im Falle Seiler fand sich bei starker Flüssigkeitsbeschränkung die gleiche Gefrierpunktserniedrigung wie bei freigewählter Flüssigkeitszufuhr, in meinem Falle bei 1500 Harn dasselbe spezifische Gewicht wie bei 6000 ccm.

Gewiss verbürgt die Gleichartigkeit der klinischen Erscheinungen noch nicht den gleichen Ursprung, aber sie lehrt doch der Idee einer einheitlichen — hypophysocentrischen — Auffassung des echten Diabetes insipidus eine weitere Stütze.

III.

Erfahrungen über Salvarsanbehandlung syphilitischer und metasyphilitischer Erkrankungen des Nervensystems.

Von

Privatdozent Dr. Otto L. Klieneberger,
früher Assistent der Kgl. psychiatr. und Nervenklinik zu Breslau, jetzt in Königsberg i. P.

Die ungewöhnliche Begeisterung, mit der das Salvarsan bei seiner Einführung in die Therapie durch Ehrlich auch in Aerztekreisen begrüßt wurde, ist von Neurologen und Psychiatern im allgemeinen nicht mitgemacht worden. Ehrlich selbst hat vor der Anwendung seines Mittels bei metasyphilitischen Erkrankungen gewarnt, Bonhoeffer aus klinischen Erwägungen zu vorsichtiger Beurteilung der Erfolge gemahnt. Die vereinzelten enthusiastischen Mitteilungen über Besserungen und Heilungen der Paralyse haben sich in der Tat nicht bestätigt, auch der bekannte Fall von Alt ist vor längerer Zeit in der Irrenanstalt zum Exitus gekommen. Die Erfahrungen sind noch nicht abgeschlossen, es stehen sich noch immer widersprechende Beurteilungen gegenüber, obwohl auch in unserem Spezialgebiet die Literatur über die therapeutische Einwirkung des Salvarsans gewaltig angewachsen ist.

Ich möchte Ihnen heute unter kurzen Hinweisen auf die hauptsächlich herrschenden Ansichten die Erfahrungen mitteilen, die an unserer Klinik im Laufe der letzten $1\frac{1}{2}$ Jahre mit Salvarsan gemacht worden sind. Ich berichte über ein Material von 87 Kranken mit 194 Injektionen, von denen die ersten 21 intramuskulär, die anderen 173 intravenös nach den üblichen Vorschriften gegeben wurden. Als Einzelgabe wurde bei den intramuskulären Injektionen einmal 0,2 bzw. 0,25, bei den weiteren Injektionen zwischen 0,5 und 0,9 g verabfolgt; bei den intravenösen Injektionen betrug die Einzelgabe fast durchweg 0,3, einige wenige Male 0,35 und 0,4 g. Wir sind von der intramuskulären Darreichung abgegangen, weil sie nach allgemeinen Anschauungen der intravenösen unterlegen, zudem mit starken und langanhaltenden Schmerzen verbunden ist und weil sie doch wiederholt zu unangenehmen Folgeerscheinungen geführt hat. Es sind mehrere Fälle von Peroneuslähmung nach

Salvarsan beschrieben worden, wir selbst haben zwei nicht von uns injizierte Fälle von schwerer Ischiadicuslähmung, einen anderen Fall mit viele Monate bestehender Abscessbildung beobachtet, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der intramuskulären Salvarsan-injektion aufgetreten waren.

Die intravenösen Injektionen wurden durchweg gut vertragen. Bei fast allen Kranken traten, in der Regel wenige Stunden nach der Injektion, häufig nach vorausgegangenem Schüttelfrost, Temperatursteigerungen auf, die zwischen 37° und 40,2° schwankten und ebenso rasch, wie sie gekommen, wieder abfielen. Nur ganz vereinzelt stellten sich die Temperaturerhöhungen erst am zweiten oder dritten Tage ein, und noch seltener sahen wir ein Fortdauern der Temperaturerhöhung über mehrere Tage. Ein Unterschied zwischen Paralytikern, Tabikern und Kranken mit cerebrospinaler Lues zeigte sich in dieser Beziehung nicht. Es lässt sich nach unseren Erfahrungen niemals vorhersagen, wie ein Kranke auf die Injektion reagiert. Ein und derselbe Kranke hatte nach der einen Injektion eine beträchtliche, das vorhergehende oder nachfolgende Mal keine oder nur eine geringe Temperatursteigerung, ohne dass sich ein Grund für dies wechselnde Verhalten anführen lässt. An dem Präparat kann es nicht liegen; denn wir haben oft eine 0,6 g enthaltende Ampulle auf 2 Kranke verteilt, jedem die Hälfte des gleichen Präparates injiziert und bei dem einen keine, bei dem anderen eine hohe Temperatursteigerung auftreten gesehen. Nur bei einem Kranke mit cerebrospinaler Lues kam es bei 4 Injektionen von je 0,3 g niemals zu einer Temperaturerhöhung.

Die subjektiven Störungen äusserten sich in Kopfschmerzen und Schwindel (besonders bei Kranken mit cerebrospinaler Lues), Leibschmerzen, Kältegefühl, Zuckungen in den Gliedern (bei einem Kranke mit Hirnlues nur in der gelähmten Seite) und reissenden, ziehenden und stechenden Schmerzen (besonders bei Tabikern), Schmerzen, die zum Teil bestimmten Nervengebieten entsprachen. Es kam häufig zu mitunter sehr lebhaftem Erbrechen (das bei einem Tabiker in der Art einer schweren Krise auftrat) und bis auf wenige Ausnahmen, in denen über Obstipation geklagt wurde, zu mehr oder weniger starken Diarrhöen. Bei Paralytikern wurden im Anschluss an die Injektion öfters ängstlich gefärbte unruhige und delirante Zustände beobachtet; 2 Tabiker bekamen Anfälle von Atemnot, eine hirnluetische Kranke erlitt einen Ohnmachtsanfall. Sämtliche, die subjektiven und objektiven, Störungen verschwanden zugleich mit oder schon vor dem Fieberabfall. Eine grössere Anzahl von Kranken zeigte einzelnen Injektionen gegenüber keine akuten Reaktionen. Bei einigen endlich trat gegen Ende der ersten, im Laufe der zweiten Woche ein acneähnliches (Arznei-?) Exanthem an Brust, Rücken und Armen auf. Verschlimmerungen von schon vorhandenen oder Neuaufreten von objektiven Nervenstörungen haben wir im Anschluss an Salvarsan-injektionen nicht gesehen.

Ich komme nunmehr auf die therapeutischen Erfahrungen zu sprechen. Unsere Beobachtungen erstrecken sich auf 31 Para-

lytiker, 16 Tabiker, 29 Kranke mit cerebrospinaler Lues und 11 Kranke, bei denen eine Komplikation mit sekundärer Lues vorlag oder bei denen die luetische Natur des Krankheitsbildes zunächst nicht sicher festgestellt, aber auch nicht ausgeschlossen werden konnte und bei denen daher eine spezifische Therapie angebracht schien.

Paralyse.

Es ist bei der Paralyse, wie ich schon kurz erwähnt, und namentlich im Anfang der Salvarsantherapie, von weitgehenden Besserungen und sogar von Heilungen berichtet worden. Aber gerade hier ist der Optimismus, der zunächst zutage getreten war, schnell abgeflaut. Fälle von Heilung einer Paralyse bei Salvarsanbehandlung sind nicht bekannt. Bei fortgeschrittenen Paralyse erwarten jetzt auch sonst recht optimistische Beurteiler keinen Erfolg; schwere paralytische Anfälle, serienweise Häufung von Anfällen und nachfolgender Exitus im Anschluss an vorhergegangene Injektionen sind mitgeteilt worden. Auch bei beginnenden Fällen von Paralyse hat die Salvarsantherapie nach einer Reihe von Veröffentlichungen den progredienten Verlauf nicht aufhalten können. Es liegt andererseits eine grössere Zahl von Mitteilungen vor, die als Beweis dafür angeführt werden, dass Remissionen bei Paralyse nach Salvarsan schneller und häufiger auftreten und länger anhalten als bei der nicht behandelten Paralyse. Hierbei sollen in erster Linie die Frühfälle beteiligt sein. Diesen Mitteilungen gegenüber ist zweifellos eine skeptische Beurteilung am Platz, zumal sie zu einem beträchtlichen Teil nicht aus der Feder von Fachpsychiatern stammen. Ich darf Sie wohl an die Ausführungen von Bonhoeffer erinnern, der auf die Schwierigkeit der Diagnosenstellung gerade bei diesen Frühfällen und auf die Häufigkeit von Spontanremissionen bei der Paralyse hingewiesen hat. In der Tat sind die in der Literatur mitgeteilten Beobachtungen über günstige Beeinflussung der Paralyse durch Salvarsan, die sich jetzt übrigens nur auf Besserungen und vorübergehende Remissionen beschränken, in keiner Weise überzeugend.

Von unseren 31 Paralytikern sind 7 innerhalb weniger Wochen bzw. Monate zum Exitus gekommen, darunter einer, der früher Remissionen gezeigt hatte. Bei einem dieser Kranke, der auch früher schon paralytische Anfälle gehabt hatte, setzte unmittelbar nach der Injektion ein sehr schwerer paralytischer Anfall ein; ein anderer Kranke, der bis dahin anfallfrei gewesen war, bekam wenige Tage nach der Injektion seine ersten schweren Anfälle. Besonders bemerkenswert ist nachstehender Fall, der nach der Injektion einen rasch progredienten Verlauf nahm.

Es handelte sich um einen 42 jährigen Zahlmeister, der am 23. X. 1911 der Klinik zugeführt wurde. Im Frühjahr 1910 hatte er die ersten Krankheitszeichen: Schlaflosigkeit, Vergesslichkeit, Apathie gezeigt. Nach einer sechswöchigen Behandlung war sein Befinden so weit gebessert, dass er wieder 3 Monate seinen Dienst ausfüllen konnte. Dann kam es zu einer Verschlimmerung, die Veranlassung gab, dass er, da im Garnisonlazarett die Diagnose Rückenmarksleiden gestellt war, zu einer Trink-

und Badekur nach Aachen geschickt wurde. Er kam anscheinend völlig gesund am 21. XII. 1910 zurück und versah seinen Dienst bis zum September 1911, wo er erst im Manöver auffällig wurde. Anfang Oktober wurde er stumpf, indolent und gehemmt. Bei der Aufnahme in die Klinik bot er ein charakteristisch-paralytisches Bild: Lichtstarre der differenten und verzogenen Pupillen, linkss seitige Facialisparese, Un geschicklichkeit der Zungenbewegung, Mitbewegungen, allgemeine Ungeschicklichkeit, charakteristische artikulatorische Sprachstörung, Erschöpfen der Patellar-, Abschwächung der Achillessehnenreflexe, Wassermann im Blut und Liquor positiv, im Liquor Lymphocytose und Eiweissvermehrung nach Nissl und Nonne; es bestand Unsauberkeit und psychisch ein ängstlich gefärbter Hemmungszustand. In der folgenden Nacht wurde Patient ängstlich erregt und delirant, am 5. Tag traten ohne Bewusstseinsverlust klonische Zuckungen in den linken Extremitäten und der linken Gesichtshälfte, in leichterem Grade auch im rechten Stirnfacialis und im rechten Bein, Deviation der Augen nach links, des Kopfes nach rechts auf, die etwa 30 Stunden andauerten und zu einer schlaffen Lähmung der linken Seite führten, die sich nicht zurückbildete. 10 Tage später kam der Patient zum Exitus. Die Obduktion ergab außer einer diffusen chronischen Leptomeningitis der linken Hemisphäre und einer Ependymitis granularis eine ziemlich frische Thrombose im mittleren und vorderen Teil des Sinus longitudinalis superior (die histologische Untersuchung steht noch aus).

Von den restierenden 24 Fällen sind 16, darunter eine juvenile Paralyse, zum grösseren Teil recht schnell progredient, geistig und körperlich verfallen; einen langsam schleichen den Verlauf haben nur drei genommen, die auch zuvor durch ihre langsame Progression bereits auffällig waren. Nur wenig fortgeschritten oder unverändert geblieben sind 5 Kranke; hier handelt es sich durchweg um Personen, die ungewöhnlich früh in unsere Behandlung gekommen waren, teils weil sie ihre frühere Lues mit dem neuen Heilmittel behandelt haben wollten, teils (3) weil sie das Herannahen einer Paralyse befürchteten (2 wegen corticaler Anfälle). Bei den ersten beiden bestand eine leichte demente Euphorie, die 3 anderen zeigten keinerlei psychische Störungen, aber einen auf Paralyse verdächtigen körperlichen Befund; immerhin kann bei ihnen die Diagnose nur mit einer gewissen Reserve gestellt werden. Remissionen sind bei 3 Kranke zu verzeichnen. Die erste bei einem Manne, der ziemlich plötzlich mit paralytischen Anfällen erkrankt ist; sie besteht erst seit wenigen Wochen und hat kurz nach den Anfällen eingesetzt. Die zweite bei einem Schutzmännchen, der Anfang Januar 1911, ohne dass zuvor irgendwelche Veränderungen bei ihm bemerkt wurden, im Abstand von acht Tagen zwei leichte paralytische Anfälle hatte, seitdem öfter über Kopfschmerzen und Schwindel klagte und gelegentlich vergesslicher war als früher, dann noch einige Wochen Dienst tat und Mitte Februar im Anschluss an einen neuen Anfall verwirrt und erregt wurde und seitdem ganz ungewöhnlich rapide geistig und körperlich verfiel; die Remission setzte bei ihm 6 Monate nach der zweiten Salvarsaninjektion ein und besteht jetzt seit zwei Monaten; er bietet aber auch zurzeit noch das unverkennbare Bild der dementen paralytischen Euphorie. Die dritte Remission endlich trat bei einem Postsekretär auf, der

seit Jahren eine Charakterveränderung im Sinne der progressiven Paralyse gezeigt hatte, wiederholt mit Behörden und Polizei in Konflikt gekommen war, aber mehrere gute Remissionen durchgemacht hatte, in denen er seinen Dienst wieder versehen konnte; bei ihm begann die letzte Remission etwa 14 Tage nach der ersten Salvarsaninjektion und besteht seitdem unter wiederholter Quecksilber-, Jod- und Salvarsanbehandlung fort, nunmehr schon etwa $\frac{5}{4}$ Jahre, so dass es ihm sogar gelungen ist, von einem Nervenarzt ein Attest zu erlangen, dass er von seiner schweren Erkrankung geheilt und völlig dienstfähig sei. Im Vergleich zu der furibunden Erregung, in der er zu uns gebracht wurde und in der er sich dauernd bei uns befunden hat, ist seine Remission als gut zu bezeichnen; aber er ist dabei völlig einsichtslos, euphorisch und leicht dement und zeigt nach wie vor eine Reihe der bekannten körperlichen Störungen der Paralyse; gelegentlich einer Salvarsaninjektion, die er in der Remission vor $\frac{1}{2}$ Jahre erhielt, wurde er ängstlich delirant und halluzinierte lebhaft, ohne hierfür, nach Abklingen dieses Zustandes, Einsicht zu zeigen.

Ich möchte, ehe ich unsere Resultate bei der Paralyse zusammenfasse, Ihnen noch kurz über das Verhalten des Blutes und der Cerebrospinalflüssigkeit sowie über das Verhalten des Körpergewichts berichten. Fast alle Kranken, auch die schnell progredient verlaufenden, haben mehr oder weniger an Gewicht zugenommen, die beiden letzten, in der Remission stehenden Kranken um 15 bzw. 20 kg. Wenn die serologische Untersuchung schon wenige Wochen nach der Salvarsaninjektion vorgenommen wurde (es ist dies nur in mehreren Fällen geschehen), fand sich vereinzelt im Blut eine negative Reaktion nach Wassermann. Nirgends hatte diese negative Reaktion Bestand, alle zu späteren Nachuntersuchungen erschienenen Kranken (auch die in der Remission befindlichen) reagierten im Blut und Liquor positiv (einer der nicht ganz sicheren Paralytiker allerdings nur bei der Auswertung mit steigenden Mengen), der Zell- und Eiweissgehalt blieb im wesentlichen unbeeinflusst.

Ueberblicken wir noch einmal unser Paralysematerial, das sich ziemlich gleichmässig aus beginnenden und schon weiter fortgeschrittenen Paralytikern zusammensetzt, so haben wir sieben in auffallend kurzer Zeit zum Ende gekommene Erkrankungen, darunter eine, bei der vier Tage nach der Injektion sich eine tödlich verlaufene Sinusthrombose entwickelte, 16 mehr oder weniger schnell und unaufhaltsam fortschreitende, 5 wenig fortgeschritten oder gleich gebliebene Fälle und 3 mit leidlichen Remissionen. Unter den 5 Kranke, die sich nicht oder kaum verändert haben, sind 3, bei denen die Diagnose nicht mit voller Sicherheit gestellt werden kann; sie befinden sich, wenn überhaupt eine Paralyse vorliegt, in dem frühesten Stadium der Erkrankung, in dem psychische Symptome noch ganz fehlen. Von den drei in der Remission stehenden Kranken hat der eine früher, vor der Behandlung, schon bessere Remissionen durchgemacht, die beiden anderen sind im Anschluss an paralytische Anfälle akut erkrankt: Krankheitsformen, die nach allgemeinen

Erfahrungen für Besserungen und Spontanremissionen die besten Aussichten bieten. Unsere Fälle zeigen im einzelnen in ihrem Verlauf nichts Abweichendes von dem, was wir auch ohne oder bei anderer Behandlung bei der progressiven Paralyse kennen. Andererseits ist zuzugeben, dass das Salvarsan günstige Umwälzungen im Stoffwechsel hervorbringt, wie auch die bei Paralytikern häufig nach Salvarsanbehandlung einsetzende Gewichtszunahme beweist. Es liegt somit auch die Möglichkeit einer den Verlauf der Erkrankung günstig beeinflussenden Wirkungsweise vor, die natürlich nicht eine spezifische wäre, sondern eher den Momenten entsprechen würde, die, wie akute Infektionskrankheiten, den Verlauf der Paralyse günstig beeinflussen können. Das Gesamtbild aber erweckt den Anschein, als ob sie schneller und unter schwereren Erscheinungen letal verlaufen als sonst, und wenn wir dem Salvarsan überhaupt einen Einfluss auf die Paralyse zuschreiben dürfen, so glaube ich, dass wir ihm eher den anscheinend ungünstigeren Verlauf zur Last legen müssen.

Tabes.

Weniger ungünstig sind die Erfahrungen bei der Tabes dorsalis. Bei ihr liegen die Verhältnisse anders als bei der Paralyse. Einmal ist bekannt — ich kann Sie wohl auch hier auf die Ausführungen Bonhoeffer's verweisen —, „dass die Tabes in ihren Einzelsymptomen in manchen Fällen in hohem Maasse therapeutisch beeinflussbar ist“, und andererseits scheint es, dass echt luetische Begleiterscheinungen mit der Tabes häufiger einhergehen und dass jedenfalls „die Beeinflussung von meningitischen Verdickungen, die Lösung von Wurzelumschlingungen bei der therapeutischen Beeinflussung der Tabes eine wesentliche Rolle spielt“. Schliesslich darf man nicht vergessen, dass Tabiker sehr häufig eine Reihe psychogener Einschläge zeigen, und es wäre falsch, das starke suggestive Moment, das in der Salvarsantherapie liegt, zu unterschätzen. Wenigstens muss man auch hieran denken, wenn man die zahlreichen Veröffentlichungen liest, die lehren, dass das subjektive Befinden der Tabiker häufig nach der Salvarsaninjektion sich bessert, dass die subjektiven Beschwerden zum mindesten für die nächstfolgende Zeit sehr oft nachlassen. Es ist ferner ein günstiger Einfluss auf neuralgische¹⁾ und lanzinierende²⁾ Schmerzen, auf gastrische Krisen³⁾ und Larynxkrisen⁴⁾ beobachtet worden. Auch objektiv wahrnehmbare Besserungen sind berichtet. Es liegen Mitteilungen vor über Besserung von Sensibilitätsstörungen⁵⁾, von ataktischen Störungen⁶⁾ und von Blasenstörungen⁷⁾. Ein Mal perforant hat sich im unmittelbaren

1) Hamel, Saalfeld, Sänger.

2) Friedländer, Marinesco, Michaelis u. a.

3) Fleckseder, Friedländer, Jadassohn, Oppenheim u. a.

4) Mattauschek.

5) Canestrini, Treupel, Mattauschek.

6) Marschalkó, Michaelis, H. Vogt u. a.

7) Kopp, Müller, Oppenheim, Plehn, Treupel, Zieler.

Anschluss an die Injektion zurückgebildet¹⁾ und ist in wenigen Tagen zur Heilung gekommen²⁾. Rückkehr der Patellarreflexe³⁾, Wiederkehr der normalen Pupillarreaktion bei zuvor reflektorischer Pupillenstarre⁴⁾ ist beschrieben worden. Vereinzelte Autoren wollen eine Besserung der Sehschärfe bei bereits ausgebildeter Sehnervenatrophie⁵⁾ gesehen haben.

Einzelne Symptome, wie lanzinierende Schmerzen, gastrische Krisen u. a., haben, bevor sie zur Besserung oder zum Schwinden kamen, häufig zunächst für einige Zeit eine Verschlimmerung erfahren. In einer beträchtlichen Zahl der Fälle hatten auch die Besserungen nur vorübergehend Bestand⁶⁾. Dauernde Verschlimmerungen der Erkrankung nach Salvarsan sind gleichfalls mitgeteilt worden⁷⁾. Ein grosser, anscheinend der überwiegende Teil der Fälle blieb unbeeinflusst⁸⁾.

Unsere Erfahrungen decken sich im wesentlichen mit den in der Literatur niedergelegten Beobachtungen. Fast alle unsere Kranken haben sich nach der Injektion subjektiv wohler gefühlt, die Parästhesien und die lanzinierenden Schmerzen haben für längere oder kürzere Zeit nachgelassen, bei einem Kranken schon an dem der Injektion folgenden Tage; sie sind aber bei allen Kranken nach einigen Tagen oder Wochen, längstens nach wenigen Monaten in der gleichen Art und Stärke wie früher wieder aufgetreten und waren dann nicht mehr wesentlich zu beeinflussen. Gastrische Krisen wurden bei drei Kranken gebessert, bei einem allerdings erst, nachdem die Salvarsantherapie mit einer Hg-Kur kombiniert wurde; in einem zweiten dieser Fälle, der eine längere Besserung zeigte, war der Salvarsaninjektion eine Hg-Behandlung vorausgegangen; die Besserung hielt bei keinem Kranken an. Bei zwei Kranken verloren sich die auch zuvor nur leicht ange deuteten Blasenstörungen. Bei zwei anderen bildeten sich akut entstandene Augenmuskellähmungen langsam zurück, bei dem einen allerdings erst 3 Wochen nach der 3. Injektion. Einmal verschwand eine leichte Sensibilitätsstörung an den Beinen. Sonst konnten objektive Veränderungen im körperlichen Befund nicht festgestellt werden, obwohl die Kranken fast durchweg Gewichtszunahmen von 1 bis 5 kg zu verzeichnen hatten. Bei zwei Kranken haben die Störungen zugenumommen. Der serologische Befund hat sich dauernd nirgends geändert; nur in einem Fall wurde eine beträchtliche Abnahme der Zellvermehrung und eine Rückkehr des Eiweissgehalts zur normalen Menge festgestellt; bei

1) Marinesco.

2) Oppenheim.

3) Citron, Michaelis, Nonne.

4) Hirsch, Marinesco, Marschalkó, Nonne, Oppenheim, Peritz.

5) Deutschmann, Hirsch.

6) Treupel u. a.

7) Emanuel, Kren, Michaelis, Pal, Pick u. a.

8) Nonne, Oppenheim, Peritz, Rummel, Torday, Weintraud u. a.

einem anderen Kranken wurde trotz der anscheinend eingetretenen Besserung eine Zunahme des Eiweissgehalts gefunden.

Wenn man bedenkt, dass es sich in der Mehrzahl unserer Fälle nicht um weiterfortgeschrittene, sondern um erst im Beginn stehende oder auch akut aufgetretene frische Erkrankungen handelt, so müssen die therapeutischen Resultate als im ganzen wenig befriedigend bezeichnet werden. Es kann zwar eine gewisse günstige Beeinflussung des Salvarsans auf die Tabes zugegeben werden. Nirgends aber ist eine dauernde oder längere Besserung erzielt worden. Die vorübergehenden Besserungen, die wir gesehen haben, geben nicht über das hinaus, was man auch sonst bei dem wechselvollen und schwankenden Verlauf der Tabes mit anderen medikamentösen, mit diätetischen und hydrotherapeutischen Maassnahmen, aber gelegentlich auch ohne diese beobachtet hat.

Lues des Centralnervensystems.

Gegenüber den schlechten Erfahrungen bei der Paralyse, den wenig befriedigenden bei der Tabes hat die Salvarsantherapie bei der Lues des Centralnervensystems eine Reihe sicherer und guter Erfolge zu verzeichnen. Bei allen syphilitischen Prozessen des Gehirns¹⁾ (den arteritischen, meningitischen und gummosen) sind schnell einsetzende und weitgehende Besserungen beschrieben worden. Auch bei der spinalen Lues²⁾, insonderheit den meningitischen und meningo-myelitischen Prozessen, lauten die Erfahrungen günstig, während bei den rein myelitischen Prozessen³⁾ Besserungen anscheinend nicht erzielt worden sind. Die Erfolge erstrecken sich einmal auf das subjektive Befinden. Die Patienten fühlen sich frischer, die Stimmung hebt sich⁴⁾. Kopfschmerzen⁵⁾ werden nach übereinstimmenden Mitteilungen in erster Linie günstig beeinflusst; es wird berichtet, dass schon nach 24 Stunden, meist innerhalb weniger Tage, selbst die unerträglichsten, schon jahrelang bestehenden, mit Erbrechen einhergehenden und jeder anderen Behandlung trotzenden Kopfschmerzen abklingen und verschwinden. Ein gleich guter Erfolg ist bei Nackenschmerzen⁶⁾ und Schwindel⁶⁾ beobachtet worden. Es kommen aber auch Besserungen fast aller objektiv wahrnehmbaren Krankheitsercheinungen vor. Besonders häufig sind Rückbildungen von Stauungspapille⁷⁾ und Neuritis optica⁷⁾ gesehen worden. Wiederkehr der zuvor erloschenen Pupillarreaktion⁸⁾ ist beschrieben, Besserung des Sehvermögens bei schon bestehender Opticus-

1) Fränkel, Gennerich, Hamel, Marinesco, Mattauschek, Michaelis, Nonne, Oppenheim, Pal, Peritz, Sicard, Stern, Wichmann u. a.

2) Nonne, Oppenheim, Salmon, Stern u. a.

3) Ledermann, Plehn, v. Torday.

4) Friedländer.

5) Blumenfeld, Elschnig, Friedländer, Jadassohn, Plehn.

6) Plehn.

7) Flemming, Fränkel, Friedländer, Heine, Hirsch, Michaelis, Oppenheim, Treupel, Wechselmann u. a.

8) Plehn, Weber.

atrophie¹⁾ vereinzelt festgestellt worden. Lähmungen der Augenmuskeln²⁾ und des Gesichtsnerven³⁾, Labyrintherkrankungen⁴⁾ und Erkrankungen des Acusticus⁵⁾ sind gebessert oder geheilt worden. Paraphasische Störungen⁶⁾, Hemiplegien⁷⁾, Blasen- und Mastdarmstörungen⁸⁾ haben sich nach Salvarsaninjektionen zurückgebildet. Epilepsien aufluetischer Basis⁹⁾ wurden günstig beeinflusst.

Die grosse Reihe der Erfolge ist freilich nicht unbestritten. Wenn zwar auch nur ganz vereinzelt Verschlimmerungen¹⁰⁾ beschrieben sind, so ist doch eine grössere Zahl von Erkrankungen an Hirn¹¹⁾ und Rückenmarkslues¹²⁾ unbeeinflusst geblieben. Als Erklärung führen einzelne Autoren an, dass Salvarsan vor allem die frischen Erkrankungen günstig beeinflusse¹³⁾, dass es bei alten Fällen wirkungslos sei¹⁴⁾. Demgegenüber behaupten andere wieder, dass auch bei den frischen Erkrankungen die Wirkung nicht nachhaltig sei, dass einzelne Symptome zwar schnell schwinden, aber nach kürzerer oder längerer Zeit wiederkehren und dann nicht mehr zu beeinflussen seien¹⁵⁾. Schliesslich haben einige bessere Erfolge bei der Kombination von Salvarsan mit Quecksilber¹⁶⁾ gesehen.

Von unseren 29 Kranken sind 6 subjektiv und objektiv unbeeinflusst geblieben: einmal eine schwere cerebrospinale Lues, die sich auch gegenüber anderen spezifischen Behandlungsmethoden refraktär verhalten hatte, ferner 2 Kranke mit apoplektisch entstandener rechtsseitiger Hemiplegie, die bei dem einen mit starken Kopfschmerzen und Parästhesien, bei dem anderen mit einer schweren motorischen Aphäse vergesellschaftet war, des weiteren eine spinale Lues, in deren Krankheitsbild sehr schmerzhafte Parästhesien dominierten, und endlich 2 bereits zum Exitus gekommene Kranken, eine Frau mit diffusen gummosen Erweichungen und ein Mann, über den Ihnen vor einem Jahre Schröder hier berichtet hat, der gegen Quecksilber sich gleichfalls refraktär gezeigt hatte und bei dem die Obduktion eine eigenartige

1) Elschnig, Frühauf.

2) Levi und Barré, Stern, Weber.

3) Marinesco, M. Oppenheim.

4) Flemming, Friedländer, Plehn.

5) Engelmann.

6) Finger, Plehn.

7) Finger, Marinesco, Michaelis, Mucha, Nonne, Plehn, Salmon, Treupel.

8) Friedländer, Plehn.

9) Alt.

10) L. Bernard, Rille, Schlesinger.

11) Flemming, Heine, Ledermann, Mattauschek, Milian, Oppenheim, Pal, Plehn, Thost, Treupel u. a.

12) Nonne, Oppenheim.

13) Sirard und Bloch, Treupel.

14) Sirard und Bloch.

15) Emanuel, Müller; Mattauschek (in einzelnen Fällen).

16) L. Bernard, v. Torday u. a.

degenerative Erkrankung des Rückenmarks ergab, deren Zusammenhang mit einer luetischen Infektion zwar wahrscheinlich, aber nicht sicher bewiesen ist.

Unter den restierenden 23 Kranken sind 16, die über oft sehr heftige, vereinzelt mit Erbrechen einhergehende Kopfschmerzen geklagt hatten. Alle haben diese Schmerzen nach einer oder mehreren Injektionen verloren, nur in 3 Fällen sind sie nach einiger Zeit in gleicher Stärke wiedergekommen. Zugleich mit dem Schwinden der Kopfschmerzen hob sich die Stimmung, und es konnte überhaupt eine Besserung des Allgemeinbefindens festgestellt werden. Es wurden ferner selbst schon lange bestehende, sehr schmerzhafte Parästhesien, neuralgische Beschwerden und Schwindel günstig beeinflusst. Einmal verlor sich eine Neigung zu Verstimmungen und zu zornmütigen Erregungen. Bemerkenswert ist, dass in 4 dieser Fälle frühere wiederholt und energisch durchgeführte Quecksilberkuren die Beschwerden zwar gelindert, aber keine an die spätere Salvarsanwirkung heranreichende Besserung gebracht hatten.

In 10 unserer 23 subjektiv gebesserten Fälle konnten objektiv nachweisbare Besserungen nicht festgestellt werden. Auch von den anderen 13 Kranken kann bis jetzt nur einer von seiner Hirnlues als geheilt bezeichnet werden. Hier handelt es sich um einen Tabiker, der im Juli und November 1910 an epileptischen Anfällen erkrankte und wenige Wochen später in unsere Behandlung kam. Er ist seitdem von Anfällen frei geblieben; eine zunächst deutliche Sprachstörung ist verschwunden, eine leichte Blasenstörung hat sich verloren, früher vorhandene Pyramidenbahnenstörungen sind nicht mehr nachzuweisen, eine sehr hochgradige Vermehrung des Eiweiss- und Zellgehalts in der Cerebrospinalflüssigkeit ist zur Norm zurückgegangen, während die tabischen Ausfallserscheinungen unverändert bestehen. In den übrigen 12 Fällen sind nur mehr oder weniger weitgehende Besserungen einzelner Symptome oder einer Reihe von Symptomen erzielt worden, während Reiz- und Ausfallserscheinungen weiter bestehen. In einem Fall verschwand eine druckempfindliche Schädelauftreibung innerhalb weniger Tage; Stauungspapille, leichte Spracherschwerung und ataktische Störungen bildeten sich zurück; aber es blieben Störungen der Gehirnnerven und der Pyramidenbahn bestehen, das Auftreten von corticalen Anfällen konnte nicht beeinflusst werden. In 2 weiteren Fällen kam es zur Rückbildung einer Stauungspapille und zur Besserung von Störungen seitens der Hirnnerven. Bereits einen Tag nach der Injektion begann eine plötzlich aufgetretene und während 4 Wochen unveränderte Oculomotoriuslähmung zurückzugehen und eine statische Ataxie sich zu bessern, während sonst der Krankheitsprozess fortschritt. Einmal wurde Besserung einer leichten Sprachstörung und Rückkehr der herabgesetzten Sehnenreflexerregbarkeit zur Norm beobachtet. Reste einer rechtsseitigen Hemiplegie, die durch Quecksilber bereits günstig beeinflusst, dann aber stationär geblieben waren, wurden bei 2 Kranken durch Salvarsan weiter gebessert; umgekehrt konnte bei einem

anderen Kranken, dessen rechtsseitige Hemiplegie mit einer artikulatorischen Sprachstörung einherging und der durch wiederholte Salvarsaninjektionen bereits eine Besserung erfahren hatte, ein weiterer erheblicher Fortschritt erst durch die Kombination von Salvarsan und Quecksilber erzielt werden. Druckempfindliche Schädelauftreibungen verloren sich noch in 2 weiteren Fällen in raschem Anschluss an die Injektion. Eine weitgehende Besserung endlich in einem Fall von Hirnlues ist nicht einwandfrei zu verwerten, da er durch ein schweres Schädeltrauma, das zur Blutung in den Cerebrospinalkanal geführt hatte, kompliziert war, um so weniger als die Patientin, die zudem an Nierenleiden und Gebärmutterkrebs litt, aus unbekannter Ursache, mitten in der Remission, etwa eine Woche nach erneuter Lumbalpunktion innerhalb weniger Tage unter Kopfschmerzen und Erbrechen ziemlich plötzlich zum Exitus gekommen ist.

Fast alle Kranken nahmen, zum Teil recht erheblich, an Gewicht zu. Das Blut wurde in keinem Falle Wassermann-negativ, der Liquor reagierte gleichfalls, zum mindesten nach der Auswertungsmethode mit steigender Menge, positiv. In einigen Fällen ging der Zell- und Eiweissgehalt der Cerebrospinalflüssigkeit zurück, in anderen nahm er trotz der Behandlung und trotz anscheinend eingetretener Besserung zu. Es sind also von unseren 29 Fällen 6 unbeeinflusst, 23 subjektiv, und von diesen 12 auch objektiv mehr oder weniger weit gebessert, und einer geheilt; ein Resultat, ähnlich dem, das auch bei der alten spezifischen Behandlungsmethode erreicht werden kann. Es sind nur wenige Fälle darunter, die sich Quecksilberkuren gegenüber refraktär verhalten hatten; andererseits wurde bei einigen erst durch die Kombination von Salvarsan und Quecksilber die beabsichtigte Wirkung erreicht. Die Vorteile der Salvarsanbehandlung gegenüber dem Quecksilber bei den luetischen Erkrankungen des Centralnervensystems liegen vor allem in der schnellen Wirkungsweise, die uns besonders erwünscht ist bei lebensbedrohenden oder das Augenlicht gefährdenden Prozessen und in anderen Fällen, in denen aus therapeutischen Erwägungen sonst nur ein operativer Eingriff in Betracht käme, sodann in der angenehmeren Applikationsmethode, in der günstigen Beeinflussung des Allgemeinbefindens und in dem Fehlen der eine Quecksilberkur fast stets begleitenden unangenehmen Nebenerscheinungen.

Varia.

Auch bei nichtsyphilitischen Erkrankungen ist von einzelnen Autoren ein günstiger Einfluss der Salvarsanbehandlung auf Schlaf, Appetit, Ernährung und das Allgemeinbefinden berichtet worden¹⁾. Wir können diese Beobachtung nach unseren Erfahrungen an organischen Erkrankungen nicht bestätigen. 3 multiple Sklerosen, 1 Paralysis agitans, 1 basaler Hirntumor blieben unbeeinflusst bzw. verschlimmerten sich. Eine spinale Muskelatrophie, ein Stirnhirn-

1) Grouven u. a.

tumor verliefen unaufhaltsam progredient zum Exitus. Auch bei 3 sicher luetisch Infizierten, die sämtlich im Blut positiven Wassermann, von denen 2 im Liquor eine massive Zellvermehrung hatten, einem Paralysophoben, einem sensorisch Aphäischen mit Herzfehler und Nephritis und einem paranoid Dementen, konnte keine Aenderung nach wiederholten Salvarsaninjektionen festgestellt werden.

Noch einen Punkt möchte ich kurz berühren. Es ist eine relativ grosse Zahl von Fällen bekannt, in denen bei frisch infizierten, mit Salvarsan behandelten Luetikern sich wenige Monate später schwere Erscheinungen von seiten des Centralnervensystems einstellten¹⁾. Wir haben eine Kranke beobachtet, die 9 Monate nach der Infektion, welche mit Quecksilber und wiederholt mit Salvarsan behandelt worden war, an Stauungspapille, Hirnnerven- und Pyramidenbahnstörungen erkrankte, deren Blut und Liquor positiv reagierte und die eine enorme Zell- und eine sehr hochgradige Eiweissvermehrung aufwies; sie wurde durch eine weitere Salvarsanbehandlung zunächst nicht beeinflusst; leider ist sie zu einer Nachuntersuchung nicht mehr erschienen. Zufällig kam gerade in diesen Tagen ein anderer Kranke in unsere Poliklinik, der vor einem Vierteljahr sich infiziert hatte, 2 mal mit Salvarsan behandelt worden war und seit 14 Tagen über Schwerhörigkeit, seit 4 Tagen über Lähmung der linken Gesichtshälfte klagte; es fand sich bei ihm neben einer rechtsseitigen Schwerhörigkeit Taubheit links, Lähmung des linken Gesichtsnerven in allen 3 Aesten, Abducensparese links sowie eine leichte linksseitige Geruchs- und Geschmacksstörung. Ob dies frühe Auftreten von Erscheinungen des Centralnervensystems durch Salvarsan oder, wie auch angenommen wird, durch die Summation von Salvarsan und Lues bedingt wird oder ob es sich lediglich um frühluetische Fälle handelt, möchte ich nicht entscheiden.

Ich komme zum Schlusse: Die Paralyse ist durch Salvarsan nicht, die Tabes kaum zu beeinflussen. Die Erfolge bei der Lues des Centralnervensystems sind im ganzen günstig; sie entsprechen dem, was auch mit der alten spezifischen Behandlungsmethode erreicht werden kann, bieten aber dieser gegenüber manche Vorteile. Sowohl bei der Tabes wie bei der Lues des Centralnervensystems haben wir einige Fälle zu verzeichnen, bei denen die Kombination von Salvarsan und Quecksilber weitere Erfolge gezeigt hat als Salvarsan oder Quecksilber allein, Beobachtungen, die, wie schon erwähnt, auch von anderer Seite gemacht sind. Das soll uns ein Hinweis sein, in Zukunft die beiden Methoden zu kombinieren. Vielleicht gelingt es uns so, günstigere Resultate zu erzielen.

1) Finger, Friedländer, Kowalewski, Oppenheim, M. Oppenheim, Riehl, Rille, Sprinzel u. a.

IV.

Vitalfärbung und Chemotherapie.

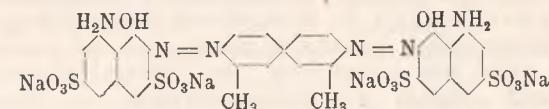
von

Werner Schulemann.

Bei dem heutigen Bestreben, die Therapie der verschiedensten Erkrankungen durch Verwendung chemischer Substanzen in Angriff zu nehmen, erscheint es von Interesse, einige über die Grundlagen der Chemotherapie gewonnene Anschauungen mitzuteilen. Da wir uns jetzt im Besitze pharmakologisch wirksamer Farben befinden, gelingt es leichter als früher, objektive Befunde über Verteilung und Wirkung von Arzneimitteln zu erhalten. Als besonders geeignet erwiesen sich Farben aus der Klasse der substantiven Baumwollfarbstoffe und Triphenylmethanfarben. Therapeutisch wurden dieselben zur Bekämpfung der Trypanosomiasis benutzt. Durch die Arbeiten Goldmann's (1) erfuhren wir, dass diese Farben auch eine spezifische Verteilung im Tierkörper zeigen. Es erschien deshalb aussichtsreich, von ihnen ausgehend die Beziehungen zwischen chemischer Konstitution, Verteilung und pharmakologischer Wirkung zu ermitteln.

Meine Untersuchungen gingen vom Trypanblau aus. Nach den heute herrschenden Anschauungen nahm ich an, dass es sich um chemische Reaktionen zwischen Farbe und Protoplasma- bestandteilen handeln müsse.

Ich variierte deshalb das Molekül des Trypanblaus:



Um die wirksamen chemischen Gruppen dieser Substanz zu ermitteln, schaltete ich eine der „Seitenketten“ nach der anderen aus, um so einen Beweis per exclusionem zu führen. Besonders wirksam konnten im Molekül folgende „Seitenketten“ sein: 1. die beiden Hydroxylgruppen (—OH), 2. die beiden Amidogruppen (—NH2), 3. die beiden Methylgruppen (—CH3), 4. die vier

Sulfosäuregruppen ($-\text{SO}_3\text{Na}$), 5. die beiden Azobindungen ($-\text{N}=\text{N}-$), 6. Stellungsisomeren, 7. Molekulargrösse und 8. Kombinationen dieser sieben Bedingungen untereinander.

Durch Verwendung von Benzopururinen, die keine Hydroxylgruppen enthalten, von Dianilfarben, die keine Amidogruppen enthalten, eines Diaminblaus, das keine Methylgruppen enthält, kam ich zuerst zu der Anschauung, dass alle diese Seitenketten relativ belanglos seien. Erhöhung der Zahl der Sulfosäuregruppen auf fünf im Molekül oder Verminderung ihrer Zahl auf zwei schien in den meisten Fällen gleichfalls ohne wesentlichen Einfluss. Ihre vollständige Ausschaltung ist unmöglich, da unsere Farben hierdurch wasserunlöslich werden und damit für unsere Zwecke nicht mehr anwendbar sind. Änderungen der Molekulargrösse sind hierbei schon genugsam vorgekommen. Durch Verwendung von Derivaten der P-P₁-Diamidodiphenylbarnstoff-m-m¹-disulfosäure und des Triphenylmethans liess sich das Molekül bedeutend vergrössern oder verkleinern, ohne seinen vitalfärbenden Eigenschaften Abbruch zu tun. Als einzige labile Gruppe kam nun nur noch die Azobindung in Frage. Dem aber schien die Wirkung des Isaminblaus zu widersprechen, da der Farbstoff, trotzdem er vitalfärzend ist, keine Azobindung enthält. Allgemeine Gesetze waren also hieraus nicht abzuleiten. Als einziges Ergebnis ist daraus nur zu ersehen, dass die Aufstellung eines ortho-Amido-Phenolceptors in rein chemischem Sinne nicht möglich ist. Der Vergleich des obengenannten Chemoceptors mit dem peri-Amido-Naphtolceptor des Trypanblaus ist durchaus gerechtfertigt, da diese beiden Gruppierungen in ihrem chemischen Verhalten Analoga darstellen. Positive Ergebnisse waren erst zu erhalten, als ich den rein chemischen Standpunkt verliess und die "Reaktionen" von chemisch-physikalischen Gesichtspunkten aus betrachtete.

Es würde weit über den Rahmen eines Berichtes in einer Wochenschrift hinausgehen, wenn ich hier eine genaue Begründung meiner Versuchsergebnisse, die ich durch Verwendung von über 200 Farbstoffen erhielt, geben wollte. Ich kann daher hier nur kurz über die gewonnenen Anschauungen berichten und verweise im übrigen auf eine in Kürze erscheinende umfangreichere Publikationen an anderer Stelle.

Wie ich schon in einer früheren Arbeit (2) auseinandersetzte, ist die Anwendbarkeit der Diaminfarben primär bedingt durch die Sulfosäuregruppen. Es hat sich gezeigt, dass die Löslichkeiterhöhung nicht nur proportional der Sulfosäuregruppen ist, sondern auch abhängt von Stellungsisomeren und Molekulargrösse. Die genaueren Bedingungen werde ich später veröffentlichen.

Nachdem so die Bedingungen der Anwendbarkeit festgestellt worden waren — auch in Beziehung zur Löslichkeit in Serum, Lymphe usw. —, handelte es sich darum, die Gesetze der Verteilung zu ermitteln. Auf dem Wege in das Zellinnere hat die Farblösung die Zellmembran zu passieren. Da die Farben nicht

lipoidlöslich sind, so würden sie — wollte man die Membran als eine homogene, fettartige Hülle betrachten — nicht in das Zellinnere eindringen können. Nach den physiologischen Arbeiten der letzten Jahre muss man sich aber diese Membran als eine feinste Fettulsion denken, bei der das Fett vielleicht durch ein Ferment in Suspension gehalten wird. Versuche über Beziehungen zwischen chemischer Konstitution, Diffusibilität und Resorption ergaben, dass es sich hier um einen besonderen Kolloidalzustand der Farblösungen handeln müsse, damit dieselben resorbiert und in das Innere der Zellen aufgenommen werden können. Untersuchungen über Abhängigkeit des Charakters der kolloidalen Lösungen von der chemischen Konstitution wiesen bereits auf die grosse Wichtigkeit der chromophoren Azogruppe hin. Für den kolloidalen Zustand der in Lösung befindlichen Farben zeigte sich die Anwesenheit und Stellung der Amido- und Hydroxylgruppen weit wesentlicher als Stellung und Zahl der Sulfosäuregruppen. Dies steht interessanterweise in genau umgekehrtem Verhältnis zu den über die Anwendbarkeit der Farben gefundenen Gesetzen. Entsprechend Ehrlich's Anschauungen über die Ablagerung von Arzneistoffen in der tierischen Zelle konnte ich den direkten Nachweis chemischer Reaktionen zwischen Farbe und Protoplasma durch kombinierte Anwendung roter und blauer Farben führen. Während bei der Färbung der elastischen Fasern im lebenden Tier die Gesetze der Adsorption in Betracht kommen, werden die Farben im Innern der Zelle getrennt abgelagert. Nach Injektionen von Vitalneurot¹⁾ erhält man eine rosa Färbung der elastischen Fasern und rote Granula im Protoplasma der nach Goldmann vital färbaren Zellen. Lässt man nach 24 Stunden eine Einspritzung von Trypanblau folgen, so erscheinen nun die elastischen Fasern violett, während im Protoplasma blaue und rote Granula nebeneinander (in der gleichen Zelle) sichtbar werden. Diese Ablagerungen kamen nun aber auch mit recht heterogenen Farbstoffen zustande. Aus diesen und anderen Gründen war der Schluss zu ziehen, dass es sich auch hier nicht um einfache chemische Reaktionen handeln konnte. Alles deutete auf einen besonderen Reaktionsmodus der chromophoren Gruppen hin, deren Reaktionsfähigkeit durch die Nebengruppierungen in einer teils günstigen, teils ungünstigen Weise beeinflusst wird. Vermutungen über die Art der Reaktionen liessen sich erst aufstellen, als die Theorien von Werner-Zürich (3) über die raumisomeren, komplexen Kobaltsalze zur Erklärung der Ablagerungsvorgänge herangezogen wurden. In diesen Kobaltsalzen stellt das Kobalt die chromophore Gruppe dar. Auch bei diesen ist die Farbe der Verbindungen abhängig von Art, Zahl und Stellung der im Komplexradikal vorhandenen Substituenten. Es ergaben sich für den Farbcharakter der Kobaltsalze wie der Diaminfarben mit der chromophoren Azogruppe annähernd die gleichen Abhängigkeiten von den Substituenten. Es ist daher anzunehmen, dass die ge-

1) Zu beziehen von Dr. Grübler & Co., Leipzig.

wöhnlichen Farbstoffformeln noch nicht vollständig sind. Die bisherigen Formeln stellen uns den Bau der Farbe nur nach der Valenztheorie dar, zeigen uns aber nur wenig von dem zweifellos vorhandenen Einfluss der Substituenten auf das Chromophor, wodurch sowohl der Farbcharakter, sowie ein Teil der physiko-chemischen Eigenschaften der Verbindungen bestimmt sind. Die Konstitution der Farben wäre demnach sowohl als eine Ionen-verbindung aufzufassen, wie auch als ein komplexes Salz. Unter einem bestimmten Optimum der Zahl, Art und Stellung der Substituenten scheint die chromophore Gruppe — als Mittelpunkt eines Komplexradikals — befähigt zu sein, Additionsverbindungen mit einer bestimmten Eiweissart oder sonst irgendwelchen Protoplasma-bestandteilen bilden zu können. Die Ablagerung in der Zelle wäre demnach als eine Flockungserscheinung zwischen Kolloiden unter Bildung eines komplexen Salzes — Farblactres — aufzufassen.

Diese scheinbar recht komplizierten Theorien stehen durchaus im Einklang mit den von Ehrlich geäußerten Anschauungen, nur müssen wir den Ortho-Amido-Phenoleceptor als in physiko-chemischem Sinne wirkend auffassen. Obwohl ich davor warnen möchte, diese Ergebnisse zu verallgemeinern, so will ich doch sagen, dass sich wohl aus dem Vorhergehenden die Gesetze für Anwendbarkeit, Verteilung und Ablagerung des Salvarsans ergeben, da diese Substanz mit den Diaminfarben sehr nahe verwandt ist. Salvarsan ist schon an sich löslich, also anwendbar. Es würde wahrscheinlich durch Einführung von Sulfosäuregruppen zu leicht löslich werden und deshalb als „Zellspringer“, ohne sich im Körper abzulagern, diesen durchheilen. Wie aus längeren Versuchsreihen hervorging, stellte der Ortho-Amido-Phenoleceptor in seinem Einfluss auf die Arsenobindung das Optimum für Verteilung und Ablagerung des Stoffes dar. Ebenso wie das Trypanblau für das Trypanosom giftig ist, im Tierkörper aber relativ unschädlich, werden wir vom Salvarsan annehmen müssen, dass es in den Spirochäten seine Giftwirkung entfaltet, während es in den Zellen des Wirtstieres ohne Wirkung bleibt. Diese Betrachtung steht auch durchaus im Einklang mit den v. Wassermannschen Versuchen mit Eosin-Selen zur Chemotherapie bei Mäuse-tumoren. Die Begriffe Parasitotropie und Organotropie wären demnach so aufzufassen, dass ein chemo-therapeutischer Stoff als rein parasitotrop dann zu betrachten ist, wenn er seine toxische Wirkung nur in dem zu schädigenden Parasiten entfaltet, während er, trotzdem er auch im Tierkörper abgelagert ist, in diesem relativ unschädlich bleibt. Das auf diesem Wege gewonnene Urteil über das Salvarsan besagt demnach auch in Uebereinstimmung mit Ehrlich's oft geäußerter Ansicht, dass das Dioxydiamidoarsenobenzoldichlorhydrat ein kaum noch verbessерungsfähiges Optimum darstellt.

Ich hoffe, gezeigt zu haben, dass sich uns hier ein erfolg-versprechendes Arbeitsgebiet auftut, wodurch es vielleicht gelingt, auch praktische Gesichtspunkte für die Darstellung chemo-therapeutischer Mittel zu gewinnen.

Es sei mir gestattet, Herrn Geheimrat Küttnner auch an dieser Stelle meines ergebensten Dankes zu versichern für das stete Interesse und die Förderung, die er dieser Arbeit im reichsten Maasse angedeihen liess.

Literatur.

1. Goldmann, Bruns' Beitr. z. klin. Chirurgie, 1909, Bd. 64, H. 1, ebenda 1911, ebenda 1912; Verhandl. d. deutschen pathol. Gesellsch., 14. Tagung, Erlangen 1910; Centralbl. f. Chirurgie, 1912, 39. Jahrg., Nr. 1. — 2. Schulemann, Archiv f. mikroskop. Anatomie, 1912, Bd. 79; Verhandl. d. schlesischen Gesellsch. f. vaterl. Kultur (medizin. Sektion), 1912. — 3. A. Werner, Liebig's Annalen d. Chemie, 1911, Bd. 386, H. 1 u. 2.

Bei Goldmann und Schulemann siehe weitere Literatur.

Es zeigt sich dann, dass, wenn man in einer Versuchsreihe z. B. nur die Drucke ändert und alle anderen Faktoren konstant hält, die Ausflussmengen sich wie die angewandten Drucke verhalten, also $V : V_1 = p : p_1$.

Will man diese Methode auf den Blutstrom des tierischen Körpers übertragen, so ist zunächst zu bedenken, dass das Poiseuille'sche Gesetz nur für einzelne Röhren als gültig erwiesen ist, nicht aber für ein kompliziertes aus Röhren von verschiedenem Querschnitt zusammengesetztes System. Darin liegt aber keine grundsätzliche Schwierigkeit, wenn wir nur das System (also die Faktoren r und l) als gegeben annehmen und uns darauf beschränken, zu untersuchen, wie sich in diesem System die Abhängigkeit der Strömung von den beiden übrigen Faktoren (Druck und Zähigkeit der Flüssigkeit) gestaltet, eine Aufgabe, welche in der Weise in Angriff zu nehmen ist, dass man in einer Versuchsreihe den einen dieser Faktoren variiert, während die anderen konstant gehalten werden. Wollen wir beispielsweise die Abhängigkeit der Strömung vom Druck feststellen, so müssen wir diesen in einer Versuchsreihe, wenigstens innerhalb der physiologischen Grenzen (sagen wir zwischen 50 und 200 cm Wasser) variieren, während die Viscosität der Flüssigkeit, Länge und Querschnitte der die untersuchte Bahn bildenden Gefäße konstant bleiben müssen. Nun kann man zwar, ohne einen wesentlichen Fehler zu machen, die Viscosität des Blutes und die Länge des Röhrensystems als unveränderlich betrachten, allein die Querschnitte der Blutgefäße in einem Tierversuch, der eine Variierung des arteriellen Druckes erfordert und wenigstens $\frac{1}{4}$ Stunde in Anspruch nimmt, konstant zu halten, ist eine kaum zu erfüllende Forderung, zum mindesten eine solche, die nicht in ausreichender Weise kontrolliert werden kann.

Tatsächlich haben nun alle bisherigen Bemühungen, die Abhängigkeit der Strömung vom Druck und von der Viscosität festzustellen, unter dieser Schwierigkeit gescheitert: Poiseuille, der vom physiologischen Problem ausging, hat die Übertragbarkeit seines Gesetzes auf den Blutstrom durch die Untersuchung geprüft, ob eine Änderung der Viscosität des Blutes durch Beimengung gewisser Substanzen die Geschwindigkeit des Blutstromes in gleicher Weise beeinflusste, wie die Strömung in Glascapillaren. Poiseuille fand nun eine gleichsinnige Änderung in beiden Fällen und glaubte damit die Gültigkeit seines Gesetzes auch für den Blutstrom erwiesen zu haben. Allein eine eingehende Betrachtung seiner Versuche zeigt, dass die Geschwindigkeit des Blutstromes bei der experimentellen Änderung der Viscosität sich zwar in gleichem Sinne, aber in anderem Verhältnis geändert hat als in Glascapillaren. Man muss daher annehmen, dass im Blutstrom außer der Viscosität noch ein anderer Faktor mitgewirkt hat, der eben in der Inkonsistenz des Querschnittes der Blutgefäße zu suchen sein wird. Später hat Volkmann die Abhängigkeit der Stromgeschwindigkeit vom Druck in den grossen Arterien festzustellen versucht, kam aber zu keinem sicheren Er-

V.

Ueber die Beziehung zwischen Druck und Geschwindigkeit des Blutes im Arteriensystem.

Von

Karl Hürthle.

M. H.! Die Frage nach der Beziehung zwischen Druck und Geschwindigkeit des Blutes im Arteriensystem ist ein Beispiel für die besonderen Schwierigkeiten, auf welche die Bearbeitung mechanischer Probleme im Tierkörper stösst, im Vergleich zu den entsprechenden Fragen in der unbelebten Natur. Schon von Poiseuille hätte man eine Lösung dieser Frage erwarten können; hat er doch den Einfluss der verschiedenen Faktoren auf die Strömung durch Glasröhren in so vollkommener Weise untersucht, dass das von ihm aufgestellte Gesetz noch heute seinen Namen trägt. Zwar hat Poiseuille am lebenden Tier Versuche angestellt, aus welchen er schloss, dass sein Gesetz auch für den Blutstrom gelte; aber diese Versuche sind nicht so einwandfrei wie seine physikalischen und haben einer strengen Kritik nicht standhalten können. Auch die nach Poiseuille angestellten Untersuchungen haben bis heute zu keiner Lösung der aufgeworfenen Frage geführt. Um die hier auftretenden Schwierigkeiten zu verstehen, wollen wir zunächst kurz die Erscheinungen in der toten Natur betrachten: Wie Poiseuille gezeigt hat, wird die Strömung durch Röhren von vier Faktoren beeinflusst, vom Druck p , den Dimensionen (Radius r und Länge l) der Röhre und von der Zähigkeit der Flüssigkeit η , und zwar in der Weise, dass bei geraden, cylindrischen Röhren, deren Durchmesser im Vergleich zur Länge klein ist, die in der Zeiteinheit durchfliessende Menge V dem Druck und der vierten Potenz des Röhrenradius direkt, der Röhrenlänge und der Zähigkeit der Flüssigkeit aber umgekehrt proportional ist

$$V = \frac{p r^4}{\eta l} \frac{\pi}{8} \quad (I)$$

Dieses Gesetz wird in der Weise nachgewiesen, dass man bei Strömungsversuchen von den vier genannten Faktoren jeweils drei konstant hält, während man den vierten in seiner Grösse variiert.

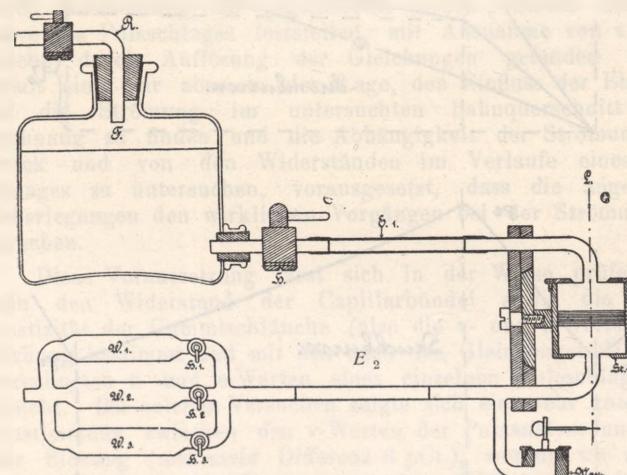
gebnis, da es ihm, wie er selbst sagt, nicht möglich war, bei der experimentellen Änderung des arteriellen Druckes die Widerstände, d. h. die Gefässlumina und die Zähigkeit des Blutes konstant zu halten. Auch in neuester Zeit wurde noch einmal der Versuch gemacht, die Abhängigkeit des Blutstromes vom Druck und von der Viscosität experimentell festzustellen, und die Autoren — du Bois-Reymond, Brodie und Müller — glauben die Gültigkeit des Poiseuille'schen Gesetzes für den Blutstrom erwiesen zu haben. Man wird aber von der Zulässigkeit dieses Schlusses nicht überzeugt, da die einzelnen Versuche offenbar durch Schwankungen im Gefässtonus gestört sind¹⁾ und dieser prinzipielle Fehler dadurch nicht beseitigt werden kann, dass man aus einer grösseren Zahl von Versuchen den Mittelwert nimmt. Man wird vielmehr eine Lösung des Problems überhaupt kaum auf dem bisher benutzten Wege erwarten dürfen, sondern fragen müssen, ob nicht eine andere Methode denkbar ist, welche die Stromstärke bei verschiedenem Druck in so kurzer Zeit zu messen gestattet, dass Tonusschwankungen innerhalb derselben als ausgeschlossen angenommen werden können. Die Möglichkeit dazu bietet der Verlauf eines Pulsschlages, während dessen der Druck in den Arterien um einen erheblichen Betrag schwankt, den wir noch durch experimentelle Verlängerung der Diastole vermehren können. Die Benutzung des Pulses für diesen Zweck scheint daher nur von der technischen Frage abzuhängen, ob wir über Instrumente verfügen, welche Druck und Stromstärke im Laufe eines Pulsschlages mit solcher Treue zu registrieren gestatten, dass wir die gesuchte Beziehung daraus ableiten können. Diese Frage glaube ich auf Grund meiner Versuche²⁾ bejahren zu können; eine Stromuhr und ein Federmanometer, beide für optische Registrierung eingerichtet, erfüllen diesen Zweck in durchaus befriedigender Weise, wie sich noch zeigen wird. Allein mit der technischen Seite ist die Frage nicht gelöst; es bedarf vielmehr noch einer besonderen Analyse der Kurven des Druckes und der Stromstärke, um die gesuchte Beziehung zu finden, weil die pulsatorische Geschwindigkeit in den Arterien nicht allein vom Druck und von den Widerständen abhängt, sondern auch von der Elastizität der Blutbahn. Zur anschaulichen Darstellung dieses Eiöflusses wollen wir ein Schema benutzen, das die für den vorliegenden Zweck wesentlichen Eigenschaften der Blutbahn enthält und nicht allein zur Darstellung, sondern auch zur Prüfung unserer Ueberlegungen sowie der zureichenden Leistung der Apparate dienen kann. Das Schema (Figur 1) enthält eine Vorrichtung (Druckflasche mit Hahn H), welche rhythmisch Flüssigkeit in eine Strombahn treibt; diese besteht in ihrem ersten Teil aus einem elastischen Schlauch (E_1 , E_2), in ihrem zweiten aus Bündeln von Glascapillaren (W_1 ,

1) Die ausführlichere Begründung folgt in einer im Druck (Pflüger's Archiv) befindlichen Abhandlung.

2) Siehe die angekündigte Abhandlung.

W_2 , W_3), für welche das Poiseuille'sche Gesetz gilt. Registriert man nun an verschiedenen Querschnitten (Anfang, Mitte, Ende) der elastischen Bahn, Druck und Stromstärke (im Schema befinden sich Stromuhr (St.-U.) und Manometer (Man.) in der Mitte der elastischen Bahn E_1 , E_2), so erhält man drei Kurvenpaare, die hinsichtlich des Druckverlaufs im wesentlichen übereinstimmen, während die Stromkurven die aus der schematischen Figur 2 ersichtlichen Unterschiede zeigen. Zu ihrem Verständnis ist zu bemerken, dass die Stromkurve die Bewegung des Stromuhrkolbens darstellt, und dass mit der Verstärkung der Strömung die Steilheit der Kurve zunimmt; der horizontale Verlauf entspricht dem Stillstand des Kolbens und somit auch der Strömung. Die Druckkurve zerfällt in einen auf- und absteigenden Schenkel, deren erster dem Einströmen der Flüssigkeit (Systole) entspricht, während der

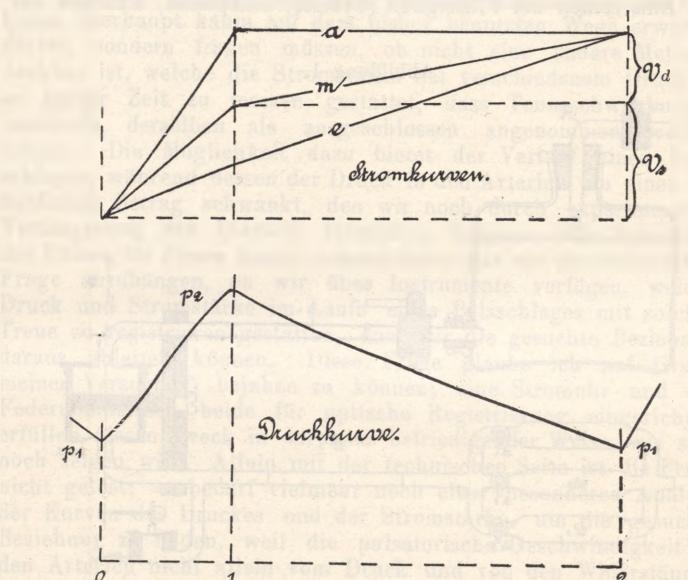
Abbildung 1.



absteigende mit dem Aufhören des Zustroms (Diastole) zusammenfällt; dies zeigt sich in der vom Anfang der Bahn stammenden Stromkurve (a) am horizontalen Verlauf der Kurve während der Diastole. Dieser Versuch lehrt in augenfälliger Weise, dass das Verhältnis von Druck und Geschwindigkeit an den einzelnen Querschnitten der elastischen Bahn ein wechselndes ist; nur am Ende dieser Bahn, wo der elastische Schlauch in die Capillarbündel übergeht, herrscht Proportionalität zwischen Druck und Strömung (Kurve e); am Anfang (a) besteht eine Strömung nur während der Systole, und in der Mitte der Bahn ist die systolische Strömung relativ stärker als die diastolische; die Beziehung zwischen Stromstärke und Druck wechselt also von Querschnitt zu Querschnitt, während die mittlere Stromstärke auf allen Querschnitten gleich ist. Die Ursache dieses Verhaltens liegt in der

Elastizität der Bahn; würde der Schlauch durch eine starre Röhre ersetzt, so wäre in dieser die Beziehung von Druck und Stromstärke an allen Querschnitten dieselbe; durch die Elastizität aber wird die Verteilung der Strömung auf Systole und Diastole verändert, weil die im Stadium des steigenden Druckes den Querschnitt passierende Flüssigkeitsmenge nur zum Teil durch die Capillaren abfließt, zum anderen eine Kapazitätszunahme der elastischen Bahn herbeiführt, und weil dieser Teil um so grösser wird, je näher wir dem Anfang der Bahn kommen; während der Diastole wird die Strömung nur durch die Kapazitätsabnahme der Bahn unterhalten.

Abbildung 2.



Druck- und Stromkurven vom Anfang (a), Mitte (m) und Ende (e) der elastischen Bahn des Schemas.

Um den Einfluss der Elastizität auszuschalten, kann man entweder auf die Untersuchung des Einzelpulses verzichten und die Stromstärke während einer Reihe gleichartiger Pulse bei bestimmtem Mitteldruck mit der bei anderen Werten des Mitteldruckes auftretenden vergleichen, oder man kann den Einfluss der Elastizität auf die Stromstärke während des Einzelpulses durch eine unter gewissen Voraussetzungen einfache Analyse der Pulskurve feststellen. Zu diesem Zweck nehmen wir an, dass die Änderung der Kapazität des Schlauches dem Druck proportional sei; der Abstrom durch die Capillarbündel ist gleichfalls dem Druck proportional. Bezeichnet man nun die unter

dem Druck 1 in der Zeit 1 durch die Capillaren abfließende Menge mit v und die bei der Druckschwankung 1 auftretende Kapazitätsänderung des zwischen Stromuhr und Capillaren gelegenen Schlauchabschnittes E_2 , die unabhängig von der Zeit sein soll, mit e , mit p_m , p_1 und p_2 den mittleren, kleinsten und grössten Wert des Druckes und mit t_s und t_d die Zeit der Systole und Diastole, so sind die während Systole und Diastole den Querschnitt des Schlauches passierenden Flüssigkeitsmengen

$$V_s = p_{m,s} v t_s + (p_2 - p_1)e \quad \text{II}$$

$$V_d = p_{m,d} v t_d - (p_2 - p_1)e \quad \text{III}$$

während eines Pulsschlag, bei welchem der Druck in Diastole auf denselben Wert zurückgeht, von dem er bei Beginn der Systole ausging.

Die in den Gleichungen auftretenden Faktoren lassen sich durch Ausmessung der registrierten Druck-, Strom- und Zeitkurve des Pulsschlag feststellen, mit Ausnahme von v und e , welche durch Auflösung der Gleichungen gefunden werden. Damit sind wir aber in der Lage, den Einfluss der Elastizität auf die Strömung im untersuchten Bahnquerschnitt durch Rechnung zu finden und die Abhängigkeit der Strömung vom Druck und von den Widerständen im Verlaufe eines Pulsschlag zu untersuchen, vorausgesetzt, dass die angestellten Ueberlegungen den wirklichen Vorgängen bei der Strömung entsprechen.

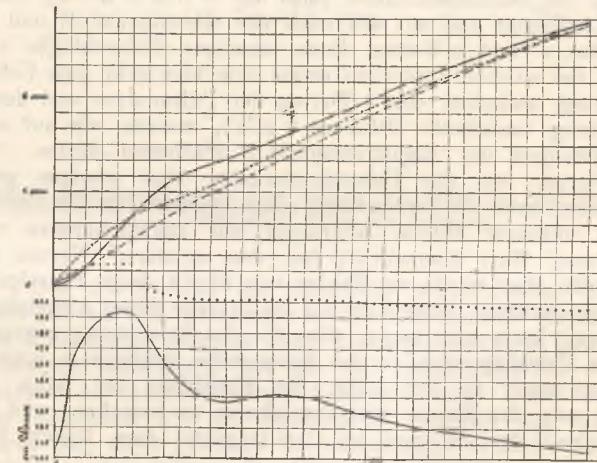
Diese Voraussetzung lässt sich in der Weise prüfen, dass man den Widerstand der Capillarbündel sowie die Volumelastizität der Gummischläuche (also die v - und e -Werte) durch Eichung bestimmt und mit den nach den Gleichungen II und III berechneten v - und e -Werten eines einzelnen Pulsschlag vergleicht. Bei solchen Versuchen zeigte sich eine sehr gute Uebereinstimmung zwischen den v -Werten der Pulsanalyse und denen der Eichung (maximale Differenz 6 pCt.), woraus wir auf sehr gute Leistungen der Registratapparate schliessen dürfen. Bei den e -Werten war die Uebereinstimmung eine weniger gute, zumal dann, wenn die Stromstärke einen gewissen (in Carotis und Cruralis mittlerer Hunde allerdings nur ausnahmsweise vorkommenden) Wert überschritt; bei den mittleren Werten der Stromstärke aber wurde ein Fehler von 10 pCt. beim Einzelpulse nicht überschritten. Ohne hier auf die Ursache dieser Abweichung einzugehen, kann man sagen, dass die der Berechnung zugrunde liegenden Ueberlegungen in der Hauptsache richtig sein müssen. Wir sind somit in der Lage, die Elastizität der Bahn des Schemas aus der Strom- und Druckkurve zu berechnen und die Abhängigkeit des Stromes im Capillargebiet vom Druck festzustellen.

Die Berechtigung, diese Analyse auf den Blutstrom anzuwenden, ist allerdings noch von der Erfüllung einer zweiten Voraussetzung abhängig, nämlich von der Frage, ob in dem be-

nutzten Schema die für den vorliegenden Zweck wesentlichen Eigenschaften der Blutbahn verwirklicht sind; eine sichere Antwort auf diese Frage lässt sich von vornherein nicht geben. Wesentlich für unsere Ueberlegungen ist jedenfalls, dass im Schema der Teil der Bahn, für welchen das Poiseuille'sche Gesetz gilt, den Hauptwiderstand darstellt, demgegenüber der Widerstand des dehnbaren Abschnittes vernachlässigt werden kann. Ob Aehnliches für die Blutbahn gilt, ist nicht entschieden; manche Autoren nehmen an, dass der Hauptwiderstand in den oder am Ende der eigentlichen Capillaren liegt, während andere der Meinung sind, dass ein wesentlicher Teil des Druckes schon in den kleinen und kleinsten Arterien verbraucht werde. Als feststehend kann gelten, dass der Strom in den Capillaren konstant ist, während in den Arterien noch pulsatorische Strom- und Druckschwankungen vorkommen. Ohne nun den Einfluss der verschiedenen Möglichkeiten zu diskutieren, wollen wir zunächst annehmen, dass die Blutbahn nicht grundsätzlich vom Schema abweicht und wie dieses behandelt werden kann.

Bei den Tierversuchen wurden Druck- und Stromstärke in Carotis und Cruralis von mittelgrossen, narkotisierten Hunden teils ohne weiteren Eingriff, teils bei künstlicher Verlangsamung der Herztätigkeit durch Vagusreizung registriert, durch Ausmessung der fertigen Kurven die v- und e-Werte berechnet und auf Grund dieser letzteren und der Druckkurve eine Stromkurve berechnet und konstruiert, welche mit der direkt registrierten verglichen werden konnte. Der Grad der Uebereinstimmung

Abbildung 3.



Versuch vom 8. Juli 1911. Hund 24 kg. Rechte Cruralis; äuss. Durchmesser: 4,0 mm. Nerv. isch. und crur. durchschnitten.
---- v-Kurve. e-Kurve. - - - v+e-Kurve. —— registrierte Kurve.

der beiden Kurven ist dann der Massstab für die Richtigkeit unserer Voraussetzungen; dabei wird der Verlauf des diastolischen Teils der Kurve jenseits der dikrotischen Welle als entscheidend angesehen, da es noch strittig ist, ob der erste Teil des Pulsschlagess durch Wellenreflexionen beeinflusst wird, die im zweiten Teil jedenfalls keinen wesentlichen Einfluss mehr ausüben.

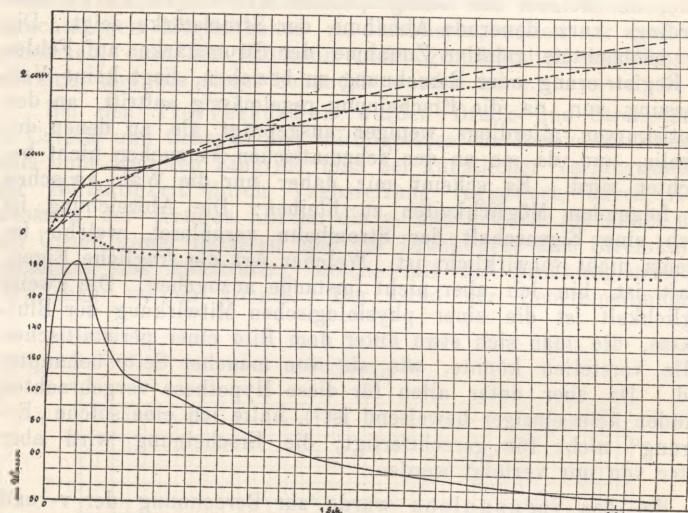
An den ohne Eingriff registrierten Carotis- und Cruralispulsen zeigt sich nun folgendes. Wenn wir von der geringen auch bei den schematischen Versuchen beobachteten Abweichung im Stadium des steigenden Druckes absehen, ist die registrierte Stromstärke im Beginn der Drucksenkung in deutlicher Weise grösser als die berechnete. Diese Abweichung ist sehr auffallend; sie beginnt etwa an derjenigen Stelle, an welcher die tachographische Kurve von Kries' eine allerdings kurz dauernde Abnahme der Stromstärke zeigt. Die hier beobachtete relative Zunahme der Stromstärke auf Fehler der Registrierung oder Berechnung zu beziehen, liegt keine Veranlassung vor, da die Erscheinung regelmässig auftritt, an den Carotiskurven allerdings weniger ausgeprägt als an denen der Cruralis, und da sie an den schematischen Versuchen nicht beobachtet wird. Es scheint mir daher nur die Wahl zwischen den folgenden Möglichkeiten zu bleiben: Die Abweichung ist durch eine Eigenschaft der Strombahn veranlasst, welche im Schema nicht verwirklicht ist. Welcher Art die fragliche Eigenschaft ist, bin ich aber nicht imstande anzugeben. Die zweite Möglichkeit ist die einer physiologischen Mitwirkung der Blutgefässer, die man sich etwa unter dem Bild einer peristaltischen Welle vorstellen könnte, wie sie von mancher Seite behauptet wird. Da aber unter allen für diese Hypothese vorgebrachten Gründen kein einziger beweisend ist¹⁾, halte ich eine solche „Erklärung“ nicht für gerechtfertigt; die Erscheinung wird aber weiter von mir verfolgt werden.

Bei den Vaguspulsen wurde zur Berechnung der v- und e-Werte nur der über dem systolischen Druckminimum liegende Teil des Pulses verwendet und der diastolische Rest unter der Voraussetzung berechnet, dass die v- und e-Werte des ersten Teils auch für ihn gelten; dabei ergab sich, dass im zweiten Abschnitt der Diastole die registrierte Stromstärke wesentlich hinter der berechneten zurückbleibt. Ein Beispiel gibt Fig. 4; die konstruierte (----) Kurve zeigt, in welcher Weise die Stromstärke verlaufen müsste, wenn sie dem Druck proportional wäre; die registrierte (ausgezogene Linie) bleibt aber hinter dieser erheblich zurück. Die Abweichung ist zu stark, als dass sie auf Fehler der Instrumente oder der Methode zurückgeführt werden könnte. Wir müssen daher die Ursache in

1) Die Begründung dieser Behauptung folgt in der ausführlichen Mitteilung.

einer Abweichung von unseren Voraussetzungen suchen. Zunächst geht die Konstruktion der Kurve von der Annahme aus, dass der Druck am Ende der Bahn, welche den Hauptwiderstand darstellt, also in den Venen, im Verlauf des Pulsschlagens konstant sei; das trifft wohl für die gewöhnlichen Pulse im allgemeinen zu, vielleicht aber nicht für die Vaguspulse. Die Registrierung des Venendruckes während derselben ergibt aber, dass, wenn der Stillstand des Herzens nicht über 3—4 Sekunden dauert, der Druck nur um 1—2 cm Wasser steigt. Die diastolische Abnahme der Stromstärke kann daher nur zum kleinsten Teil auf das Ansteigen des Venendruckes zurückgeführt werden.

Abbildung 4.



Versuch vom 29. Juli 1911. Hund 16 kg. Cruralis dext. Nervus isch. und crur. durchschnitten. $v = 0,0170$. $e = 0,0032$.
 --- v-Kurve. e-Kurve. - - - v+e Kurve. —— registrierte Kurve.

Eine weitere Voraussetzung betrifft die Elastizität der Blutbahn: Wir haben angenommen, dass ihre Kapazität dem Druck proportional sei. Diese Voraussetzung ist aber wahrscheinlich nicht streng richtig, sondern gilt nur innerhalb gewisser mittlerer Werte des Druckes, während jenseits derselben die Dehnbarkeit abnimmt, der Inhalt langsamer wächst als der Druck. Allein durch eine diesbezügliche Korrektur würde der Kurvenverlauf nur wenig modifiziert werden und die Abweichung bestehen bleiben. Es ist daher wahrscheinlich, dass unsere dritte Voraussetzung, die Stromstärke sei dem Druck proportional und der

Widerstand unveränderlich, nicht zutrifft. Da die Stromstärke in stärkerem Masse abnimmt als der Druck, schliessen wir, dass der Widerstand mit sinkendem Druck grösser wird. Als Versuch zur Erklärung dieser Möglichkeit machen wir folgende Annahme: Die Blutbahn sei derart gebaut, dass die Stromstärke dem Druck proportional wäre, falls die Bahn starr wäre. Infolge der Dehnbarkeit findet aber mit jedem Pulsschlag eine Schwankung der Gefäßlumina statt; diese ist zwar in den grösseren Stämmen ausgiebiger als in den kleineren, weil die Druckschwankung nach den Capillaren zu abnimmt; aber auch in den kleinsten ist sie noch nicht verschwindend. Bedenkt man ferner, dass der Widerstand mit der vierten Potenz des Durchmessers abnimmt, so hat es nichts Unwahrscheinliches anzunehmen, dass der Widerstand durch die relativ kleinen Schwankungen der Gefäßquerschnitte erheblich in dem Sinne beeinflusst wird, dass er mit steigendem Druck (im systolischen Teil) abnimmt, und mit dem Sinken des Druckes (im diastolischen) wieder wächst. Da diese Hypothese mit keiner Tatsache im Widerspruch ist, scheint sie mir die nächstliegende Erklärung für die Erscheinung zu sein, dass die Stromstärke bei den Vaguspulsen im späteren Verlauf der Diastole rascher abnimmt, als es dem Druck entspricht. Eine notwendige Konsequenz dieser Hypothese ist nur die Annahme, dass der Widerstand im Gebiet der kleinen und kleinsten Arterien einen nicht un wesentlichen Teil des Gesamtwiderstandes ausmacht, eine Ansicht, für welche schon mehrere Autoren eingetreten sind.

Die Analyse der arteriellen Druck- und Stromkurve führt also zu dem Ergebnis, dass im Blutstrom der Carotis und Cruralis keine einfache Beziehung zwischen Druck und Geschwindigkeit besteht. Bei künstlicher Verlängerung der Diastole zeigt sich in dem hinter der dikrotischen Welle liegenden Abschnitt der Kurven, dass die Stromstärke in rascherem Verhältnis abnimmt als der Druck, woraus auf eine Zunahme des Widerstandes mit sinkendem Druck geschlossen wurde. Außerdem tritt im Beginn der diastolischen Drucksenkung eine entgegengesetzt gerichtete Abweichung auf: die Stromstärke ist hier grösser, als dem Druck entspricht; für diese Erscheinung kann eine Erklärung vorläufig nicht gegeben werden.

Zum Schluss soll noch auf eine weitere Möglichkeit zur Untersuchung der Beziehung zwischen Druck und Geschwindigkeit hingewiesen werden, die ich schon vor 20 Jahren (1891) anzuwenden versucht habe: Wenn man die Aorta als einen Windkessel betrachtet, der während der Herzstole gespeist wird und während der Diastole sich entleert, wenn man ferner die Abhängigkeit des Aorteninhalts vom Druck kennt und endlich die pulsatorischen Druckschwankungen in der Aorta am lebenden Tier registriert hat, so kann man aus der Druck- und Elastizitätskurve feststellen, wieviel Blut aus der Aorta während der Diastole im ganzen und in den einzelnen Zeitteilchen abfließt und

so die Abhängigkeit des Abflusses vom Druck ohne weiteres berechnen. Die Abhängigkeit des Aorteninhalts vom Druck wurde in doppelter Weise festgestellt: am lebenden Tier durch Registrierung der Schwankungen des Aortendrucks und -Durchmessers¹⁾; am toten durch Volumeichung der Aorta nach Abbindung sämtlicher Aeste.

Bestimmt man nun an der vom lebenden Tier gewonnenen Druckkurve die Zeit (t), während welcher der Aortendruck um gleiche Werte ($p_2 - p_1$) sinkt, an der Volumekurve die zugehörige

Kapazitätsabnahme (V), so müsste der Quotient $\frac{V}{p_m t}$, in welchem p_m das Mittel aus p_2 und p_1 bedeutet, d. h. also das auf die Zeit- und Druckeinheit entfallende Stromvolum überall gleich sein, falls das Poiseuille'sche Gesetz gilt. Die folgende Tabelle, welche die Messung eines während Dyspnoe registrierten Pulses eines kleinen Hundes enthält, zeigt aber, dass dies nicht der Fall ist; der Quotient nimmt mit sinkendem Druck ab, was wiederum auf eine Zunahme des Widerstandes schliessen lässt.

Drucksenkung $p_2 - p_1$ (mm Hg)	Zeit (t) (Sek.)	Kapazitäts- abnahme der Aorta V (cem)	$\frac{V}{p_m t}$
180—160	0,17	1,58	0,054
160—140	0,25	1,50	0,039
140—120	0,35	1,42	0,031
120—100	0,52	1,34	0,023

Gegen die Beweiskraft der Versuche kann man allerdings einwenden, 1. dass die Elastizität der Aorta nach dem Tode sich ändert, und 2. dass die Aorta nur einen Teil des Windkessels darstellt, dessen Inhalt während der Diastole entleert wird, da auch die Arterien je nach ihrer Grösse mehr oder weniger mit sinkendem Druck ihren Inhalt verkleinern. Es ist aber wahrscheinlich, dass der Typus der Elastizitätskurve mit dem Tode nicht grundsätzlich wechselt und der der Arterien von dem der Aorta nicht qualitativ abweicht. Wenn daher auch zugegeben werden muss, dass die absoluten Werte der berechneten Quotienten unrichtig sind, ist doch recht wahrscheinlich, dass ihr Verhältnis

1) Das Ergebnis dieser Eichungen ist in den Verhandlungen des X. internationalen medizinischen Kongresses, Berlin 1891, Bd. 2, S. 65, mitgeteilt. Die Versuche hatten zunächst den Zweck, das Schlagvolum des Herzens auf Grund der oben mitgeteilten Gleichungen II und III zu berechnen, wurden aber nicht veröffentlicht, weil die Berechnung bei vasomotorischen Eingriffen zu unwahrscheinlichen Werten führte. Genaueres folgt in der angekündigten Abhandlung.

annähernd richtig ist. Dieses aber weist wiederum auf eine Zunahme des Widerstandes mit sinkendem Druck hin.

Es stimmen also die beiden, nach verschiedenen Methoden ausgeführten Versuchsreihen darin überein, dass die im Poiseuilleschen Gesetz ausgedrückte Beziehung zwischen Druck und Stromstärke für den Blutstrom des lebenden Körpers nicht gilt, sondern dass die Strömung mit sinkendem Druck rascher abnimmt, als diesem entspricht; eine Tatsache, die in den elastischen Eigenschaften der Blutbahn eine ausreichende Erklärung findet.

VI.

Myeloische Chloro-Leukämie (Chlorom) unter dem Bilde eines malignen Mammatumors.

Von

Dr. W. V. Simon.

Die Geschichte des Chloroms ist noch eine relativ junge. 90 Jahre sind es her, dass zuerst Allan Burns die Aufmerksamkeit der Aerzte auf diese grünen Tumoren richtete, und noch immer ist die Zahl der zur Beobachtung kommenden Fälle so gering, dass die Berechtigung vorliegt, jeden Einzelfall durch Veröffentlichung der Allgemeinheit zugänglich zu machen, besonders da die Akten über diese Erkrankung noch lange nicht geschlossen sind. Mit der Publikation solcher Fälle aber warten zu wollen, bis man über mehrere verfügt, ist darum nicht angebracht, weil es nur sehr wenige Autoren gibt, die über zwei, geschweige mehrere eigene Beobachtungen berichten können. Daher möchte ich mir gestatten, hier mit gütiger Erlaubnis meines Chefs, Herrn Geheimrats Prof. Dr. Küttner, einen Fall mitzuteilen, der in der Breslauer chirurgischen Klinik zur Beobachtung kam, und der mancherlei Besonderheiten in der Lokalisation, im klinischen Bild und im Verlauf aufwies. Vorher möchte ich mir noch einige kurze Bemerkungen über das Wesen des Chloroms, sein Vorkommen und über den gegenwärtigen Stand der Chloromforschung erlauben.

Eigentlich berührt auf den ersten Blick die Tatsache, dass das Chlorom mit seiner auffälligen grünen Färbung erst in verhältnismässig später Zeit die Aufmerksamkeit der Aerzte erregte; dies hat sicherlich seine Ursache darin, dass es eine Erkrankung ist, die im allgemeinen erst auf dem Sektionstisch zutage tritt, wenngleich auch jetzt in neuerer Zeit durch die vorwärts-geschrittene Erkenntnis des Grundwesens dieser Krankheit und der klinischen Untersuchungsmethoden häufiger eine Diagnose *in vivo* möglich sein wird; auch ist unser chirurgisches Zeitalter schneller bei der Hand, versteckt sitzenden Krankheiten mit dem Messer und Meissel nachzuspüren, so dass, wie auch in unserem Fall, zufällige und vorher nicht vermutete operativ-autoptische Befunde auf die richtige Spur lenken werden. Vorerst ist die

Zahl der *intra vitam* diagnostizierten Fälle sehr gering. Die Tatsache, dass es erst in den meisten Fällen die — jetzt viel regelmässiger als früher ausgeführte — Sektion ist, die eine genaue Diagnose des Chloroms ermöglicht, erhellt auch aus der erheblichen Progredienz, die die Erkrankung scheinbar, je weiter die Zeit fortschritt, genommen hat. Bis 1894 waren erst 14 Fälle publiziert, 10 Jahre später konnte Heyden bereits 37 Fälle zusammenstellen, und in den letzten sieben Jahren sind etwa 40 weitere sichere Fälle hinzukommen; Lehndorff gibt 1911 die Gesamtzahl aller Fälle mit Einschluss der zweifelhaften oder unter anderem Namen publizierten auf etwa 90 an.

Die Stellung des Chloroms in der pathologischen Anatomie hat insofern eine erhebliche Wandlung durchgemacht, als man es früher für eine echte Geschwulst hielt und es zuerst den Carcinomen (cancer vert), später den Sarkomen, speziell den Rundzellensarkomen zurechnete. Da in den meisten Fällen die Lymphdrüsen aller Körperregionen mit verändert sind, klassifizierte man es unter die Lymphosarkome. De Graag hält es ebenfalls für eine echte Geschwulst und definiert es als Sarkom einer symptomatischen Lymphämie. Zahlreiche Untersuchungen, besonders Blutuntersuchungen, von denen die ersten die von Waldstein 1883, v. Recklinghausen 1885, und Dock 1893 sind, haben jedoch auf die nahe Verwandtschaft des Chloroms zu den leukämischen und pseudoleukämischen Tumoren hingewiesen, besonders nachdem das Vorkommen myeloischer Tumoren konstatiert worden war (Türk). Pappenheim ist der Ansicht, dass die Chloromatosen nicht mehr als eigene Krankheiten anzuerkennen sind, sondern dass sie vollständig den aleukämisch-leukämischen Hyperplasien hier, den Lymphosarkomatosen und Sarkoleukämien der hämatopoetischen Gewebe dort unterzuordnen seien. „Es sind daher die einfach leukämischen Affektionen, ferner sowohl Chlorome wie Myelome nur verschiedene Ausserungsformen derselben generalisierten hyperplastischen oder sarkoiden Primärerkrankungen des hämatopoetischen Systems, die wir als leukämische und zum Teil pseudoleukämische bezeichnen.“ Für „pseudoleukämisch“ ist wohl besser, für manche Fälle wenigstens, der Ausdruck „aleukämisch“ zu setzen.

Kurt Ziegler macht in seinem kürzlich erschienenen Werke über die „Hodgkin'sche Krankheit“ darauf aufmerksam, dass auch die Granulome chloromatös sein können: „Die Aehnlichkeit akut-leukämischer und granulomatöser Wucherungen wird noch dadurch erhöht, dass beide unter Umständen eine grünliche Farbe annehmen können, so dass alle oder ein grosser Teil der Tumoren diffus oder fleckig grün gefärbt erscheint. Wie man von einer chloromatösen Leukämie bzw. einem Chlorom spricht, könnte man auch ein chloromatöses Granulom unterscheiden.“

So bezeichnen auch in Anlehnung an Pappenheim's Theorie Paulicek und Wutscher die Chlorome als gefärbte sarkoide, leukämische oder aleukämische Hyperplasien des hämatopoetischen Systems. „Für die myeloische Reihe“, so fahren die genannten Autoren fort, „ist unseres Wissens eine gefärbte aleukämische,

sarkoide maligne Hyperplasie in der Tat noch nicht beobachtet.“ Fabian spricht sich gegen die sarkomatöse Natur des Prozesses aus und schlägt anstatt des Namens „Chlorom“ die Bezeichnung „lymphatische bzw. myeloische Chloro-Leukämie bzw. Chloro-Pseudoleukämie“ vor, eine Bezeichnung, die wohl unbedenklich von allen akzeptiert werden kann. Nur hält man sich vielleicht für gewisse Fälle noch den Namen „aleukämisches Chlorom“ bereit.

Erwähnt sei hier die differente Ansicht von Riesel und Sternberg; ersterer nennt die lymphatische Chloroleukämie „Chlorolymphosarkom“; Sternberg zählt die Chlorome zu seiner Leukosarkomatose, als deren gefärbte Abart er sie ansieht, und bezeichnet sie mithin je nach ihrem Typ als Chloroleukosarkomatose oder Chloromyelosarkomatose. Das myeloische Chlorom ist also nach ihm eine atypische mit Metastasen einhergehende Wucherung des Myeloidgewebes, die ihr Analogon in der atypischen Wucherung des Lymphoidgewebes bei der Lymphosarkomatose finde.

Eine ausführliche Besprechung aller dieser pathogenetischen Fragen, auf die ich im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingehen kann, findet sich in der letzten ausführlichen Arbeit H. Lehndorff's, der folgende Definition des Chloroms gibt: „Das Chlorom ist kein selbständiges Krankheitsbild; es gehört zu den Primärerkrankungen des blutbereitenden Parenchyms, ist also eine generalisierte Systemaffektion des lymphatisch-hämatopoetischen Apparates, charakterisiert durch besondere Tendenz zu malignem Wachstum und heterotopen Lokalisationen seiner grüngefärbten Wucherungen.“

Histologisch kann man verschiedene Typen unterscheiden. In manchen Fällen bestehen die Tumoren hauptsächlich aus lymphatischen Elementen, woher auch ihre ursprüngliche Klassifizierung unter die Rundzellensarkome und speziell unter die Lymphosarkome stammt; in anderen Fällen — Klein und Steinhäus publizierten den ersten derartigen — fanden sich vorwiegend Myelocyten; man muss daher nach dem Vorgang dieser Autoren zwischen einer lymphocytären und einer myelocytären oder gemischzelligen Form unterscheiden. Die Zellen, die als Bestandteile des Tumors beschrieben werden, haben teils das Aussehen der gewöhnlichen Lymphocyten, wobei es aber den Anschein hat, als ob in der Mehrzahl der Fälle die Grösse der Zellen mehr den grossen als den kleinen Lymphocyten entspricht; andere werden als grosse mononukleäre Zellen beschrieben, mit runden, zuweilen gelappten Kernen, die manchmal deutliche Kernkörperchen besitzen. Das Protoplasma ist mehr oder weniger ausgebildet, manchmal nur als schmaler Saum vorhanden. In manchen Fällen findet man keine Spuren von Zellgranulationen, in anderen Fällen wieder ist das Protoplasma, wenigstens in einigen Zellen, neutrophil, basophil oder eosinophil granuliert. Es hat den Anschein, als ob die Autoren, noch bis in die neuere Zeit hinein, eine sichere Unterscheidung, ob es sich um myelocytäre Elemente oder solche lymphocytärer Natur handelte, nicht immer zu treffen

in der Lage waren, wenn auch in letzterer Zeit genauere Unterschiede gemacht werden. Dieselben Verhältnisse gelten bei der Beurteilung des Blutbildes. Darauf machen auch Paulicek und Wutscher in ihrer Arbeit aufmerksam und fügen hinzu, dass sich bei der myeloischen Reihe wohl meist Übergänge von den ungranulierten zu den granulierten Einkernigen finden lassen. Durch die fortgeschrittene Kenntnis der hämatologischen Forschung ist natürlich in den letzten Jahren die Diagnosenstellung erheblich sicherer geworden. Wenn man daher die Häufigkeit des Vorkommens der lymphocytären und myelogenen Form der Chloroleukämie miteinander vergleichen will, muss man sich darüber klar sein, dass das Resultat mit einiger Vorsicht aufzunehmen ist; es scheint nämlich, als ob die lymphocytäre Form bei weitem die häufigste ist; dabei fällt es aber schon auf, dass bis zum Jahre 1904 nur drei sichere Fälle von myeloischem Chlorom vorlagen, während Paulicek und Wutscher Anfang 1911 bereits 16 sichere Fälle und drei nicht ganz sichere Fälle zusammenstellen konnten, denen sie einen weiteren sicheren selbst beobachteten Fall hinzufügen. Vergegenwärtigt man sich dann noch, dass die ersten Fälle, die zur Beobachtung kamen, gar nicht sicher diagnostiziert werden konnten, infolge mangelnder Technik und mangelnder Erkenntnis der Erkrankungen des hämatopoetischen Systems und der Blutzellen überhaupt, so kann man einem solchen Vergleich bisher kein allzugrosses Gewicht beimessen und muss die Entscheidung auf eine spätere Zeit verlegen, wenn ein grösseres einwandfreies Material vorliegt. Meines Erachtens sind ein grosser Teil der in der Literatur als „grosses Lymphocyten“ bezeichneten Zellen myeloider Natur (Myeloblasten). Hier sei auch darauf hingewiesen, dass die akuten Leukämien in neuerer Zeit sich immer mehr als myeloide Leukämien erweisen. Kurt Ziegler vertritt sogar den Standpunkt, dass die akuten Leukämien alle myeloide Natur sind. Den Wert der Oxydasenreaktion auf die Stellung der Diagnose auf lymphatischen oder myelogenen Typus kann ich nicht beurteilen, da mir die Erfahrung hierüber fehlt; doch dürfte vielleicht in späteren Fällen darauf zu achten sein.

Sehr viele Autoren machen auf die Vorliebe der Chloromzellen aufmerksam, sich in reihenförmiger Anordnung aufzubauen. Zwischen den einzelnen Zellreihen ziehen feine Bindegewebsfasern. Auch wir konnten in unserem Fall denselben Aufbautyp beobachten.

Ebenso wird überall auf das rasche Abfallen bzw. den niedrigen Stand des Hämoglobintiters hingewiesen.

Sehr interessant ist die Frage, wie die grüne Färbung der Tumoren zustande kommt. Hierüber herrscht noch vollkommene Unklarheit. Dittrich, der erste deutsche Untersucher des Chloroms, glaubte es mit einem Fäulnisvorgang zu tun zu haben, eine Ansicht, die schon längst nicht mehr zur Diskussion steht; denn schon bei operativ gewonnenem Material, ja in einzelnen veröffentlichten Fällen sogar schon äusserlich beim Lebenden, wurde die Grünfärbung der Tumoren beobachtet. Fast alle be-

tonen, dass die Farbe, die alle Nüancierungen des Grün zeigt, nicht durch Blutfarbstoff bedingt sein könnte. Der stets negative Ausfall der Pigmentreaktion, wie er sich auch in meinem Falle fand, kann allerdings nicht als absoluter Beweis hierfür angesehen werden. Denn sehr viel Blutpigmente — direkte und indirekte — geben bekanntlich keine Eisenreaktion. Manche meinen, dass die Farbe an Zellgranula gebunden sei (wahrscheinlich sind diese granulierten Zellen Myelocyt). Huber, Chiari und F. Pinkus glaubten eine Verwandtschaft mit den Lipochromen feststellen zu können; auch der Gehalt an Chlor, den Behring und Wicerkiewicz fanden, wurde als mögliche Ursache der Grünfärbung bezeichnet. Fast alle stehen augenblicklich auf dem Standpunkt, dass es sich um eine reine Parenchymfarbe handelt, eine Ansicht, die schon Virchow vertreten hatte. Mir erscheint diese Ansicht nicht sehr plausibel; schon das Schwinden der grünen Farbe an der Luft, ihr Wiederauftreten nach Behandlung mit Ammoniak (Paviot und Hugounenq), die Lösung in Alkohol und Aether spricht dagegen. Desgleichen ihr Verhalten zu alter Guajac-tinktur [Blaufärbung (siehe Pinkus und Lehndorff)]. Man muss sich die Frage nahelegen, ob diese Annahme einer Parenchymfarbe nicht vielmehr aus einer stillen Resignation gegenüber den vielen vergeblichen Erklärungsversuchen heraus entstanden ist. Vielleicht gelingt es den physiologischen Chemikern, in diese Frage etwas Licht zu bringen. In meinem Falle waren scheinbar in einzelnen Zellen feinste Fettgranula vorhanden, doch waren diese Zellen nicht so zahlreich, dass dadurch die intensive Grünfärbung nur einigermaßen zu erklären gewesen wäre. Vielmehr machte es mir den Eindruck, als ob es sich um Degenerationsvorgänge in einzelnen Zellen handelte. Ueberdies war der Hauptteil der Zellen, die Fettkügelchen enthielten, Bindegewebszellen. Uebrigens erwähnt A. E. Garrod gelegentlich einer Diskussion zu einem Vortrag von F. de Havilland Hall usw., dass unter Umständen Metastasen von Nebennierensarkomen ein dem Chlorom sehr ähnliches Bild machen können. Ich habe den Tumor — leider stand mir kein frisches Material mehr zur Verfügung, so dass ich in Kaiserling'scher Lösung fixierte Stücke benutzten musste — nach dem Vorgang von Neuberg mit Adrenalin auf das Vorhandensein von pigmentbildenden Fermenten untersucht, jedoch — wie es ja vorauszusehen war — ohne Erfolg; hier müsste meines Erachtens die Arbeit des Biochemikers einsetzen. Dass auch Ovarialcystome zuweilen eine grüne Färbung zeigen können, sei hier in Parenthese vermerkt (Lutein).

Paulicek und Wutscher machen auf die Möglichkeit aufmerksam, ob nicht vielleicht die grüne Farbe durch die abnorm reichliche Ansammlung der unreifsten, vielleicht rascher gewucherten Zellen (Myeloblasten) zu erklären wäre. Sehr wahrscheinlich erscheint mir diese Hypothese aus dem Grunde nicht, weil bei der lymphocytären Chloroleukämie gar keine Myeloblasten vorhanden sind.

Die Hauptlokalisation der chloromatösen Wucherungen befindet sich auf dem Periost oder Endost der Knochen, und zwar

ist in ganz besonderem Maasse der Schädel betroffen, besonders die Orbita, das Gehörorgan und das Schläfenbein, so dass bei einer grossen Zahl aller Fälle die Symptome, die von diesen Organen ausgehen, also Exophthalmus, Gehörstörungen, Oedem des Gesichts usw. die erste Krankheitserscheinung überhaupt bilden. Im Knochenmark der langen Röhrenknochen findet man ebenfalls oft chloromatöse Herde, Milz und Lymphdrüsen sind in der Regel vergrössert. In fast allen parenchymatösen Organen sind schon chloromatöse Wucherungen — um nicht den unzutreffenden Ausdruck „Metastasen“ zu gebrauchen — gefunden worden. Einen sehr interessanten Fall von Chloroleukämie veröffentlichte kürlich Schlagenhauer. Neben chloromatösen Wucherungen in den verschiedensten Organen und Knochen fanden sich im Uterus und zwar in allen seinen Schichten grüne Infiltrate und Knoten. Schlagenhauer fasst seinen Fall als akute Lymphoblastenchloroleukämie auf. Nach der histologischen Beschreibung der Zellen möchte ich es nicht für ausgeschlossen halten, dass es sich auch hier um Myeloblasten handelte.

Wie bei allen leukämischen Erkrankungen besteht eine ziemlich erhebliche hämorrhagische Diathese, so dass typische leukämische Netzhautblutungen (auch in unserem Fall), sowie Blutungen in den Schleimhäuten (Magendarmkanal, Blase, Uterus) keine Seltenheiten sind und sogar einen bedrohlichen Charakter annehmen können.

Auf die Prognose und Therapie werde ich nach Mitteilung unseres Falles zurückkommen.

Die 16jährige Patientin ist vorher stets gesund gewesen. Vor vier Wochen hatte sie zum ersten Male eine kaum fühlbare, barte, kleine Geschwulst in der linken Brust bemerkt, die, ohne irgendwelche Schmerzen zu verursachen, mit außerordentlicher Schnelligkeit wuchs, so dass sie nunmehr die ganze Brust einnimmt. Seit 8 Tagen fühlt sich die Pat. so schwach, dass sie nicht mehr arbeiten kann. Abgemagert ist sie angeblich nicht, Appetit und Schlaf sind nicht gestört.

Die Menses sind regelmässig seit dem 14. Jahre, die beiden letzten Male sehr gering. Kein Ausfluss.

Am 28. VIII. Aufnahme in die Klinik.

Allgemeinbefund: Auffallend blasses und kränkliches Aussehen. Blasse Schleimhäute. Mittelkräftige Muskulatur. Ganz guter Ernährungszustand.

Herzgrenzen sind wegen des bestehenden Mammatumors nicht bestimmbar; die Töne und die Herzaktion weisen keine Besonderheiten auf.

Die inneren Organe zeigen keine krankhaften Veränderungen; insbesondere bestehen keine Exantheme, keine Drüsenschwellungen ausser denjenigen der linken Achselhöhle. Die Milz ist nicht vergrössert. Nur bei der rectalen Untersuchung fühlt man auf der Innenseite des Os sacrum einen kleinen, runden Tumor, der den Eindruck einer Drüse macht.

Das Nervensystem ist gesund.

Lokalbefund: Die ganze linke Brust wird von einem faustgrossen, auffallend harten Tumor eingenommen, der nicht schmerhaft ist. Die bedeckende Haut scheint teilweise etwas mit dem Tumor verwachsen zu sein; die Hautvenen sind erweitert und geschlängelt. An einer Stelle schimmert die Haut diffus bläulich durch. Am linken oberen Rande der

Geschwulst, etwa der dritten Rippe entsprechend, befindet sich eine isolierte, etwa kirschgrosse harte Drüse. In der linken Achselhöhle eine harte Drüse von der Grösse einer kleinen Pflaume. Auf dem Musculus pectoralis ist die Geschwulst verschieblich.

Diagnose: Maligner Mammatumor (Carcinom?).

29. VIII. Mammaamputation mit Ausräumung der Achselhöhle in typischer Weise (Dr. Simon).

Der Tumor zeigt auf der Schnittfläche eine schöne hellgrüne Farbe, desgleichen die exstirpierten Drüsen.

30. VIII. Es besteht etwas erhöhte Temperatur. Pat. klagt über starke Schmerzen.

Da das Aussehen des Tumors und die vorläufige histologische Untersuchung den Verdacht auf Chlorom erweckt haben, wird heute eine Blutuntersuchung vorgenommen.

Eosinophile Leukocyten	9 pCt.
Neutrophile	80 "
Ungranulierte Zellen	20 "
Hämoglobingehalt	45 "
Erythrocyten	1 900 000
Leukocyten	36 000

Bakteriologisch: Blutkulturen blieben steril.

1. IX. Die Wundheilung geht äusserst langsam vonstatten.

4. IX. Die Nähte, die stellenweise durchgeschnitten haben, werden entfernt. Der untere Teil der Wunde klafft oberflächlich.

10. IX. Heute plötzlich Schüttelfrost. In der linken Leistenbeuge befindet sich ein schmerzhaftes Infiltrat. Oedem besteht nicht. Eisblase.

22. IX. Deutliche Fluktuation. Inzision (Dr. Melchior). Es entleert sich viel grüner Eiter. Drain. Temperatur abends gefallen.

Die bakteriologische Untersuchung (Dr. Levy) ergibt: Im Eiterausstrich vereinzelte Kokken. Die Kulturen ergeben Pyocyanus und andere offenbar ebenso durch Verunreinigung bei der Entnahme hinzugekommene Stäbchen. Der Eiter enthält fast keine frischen Leukocyten, sondern lauter in Zerfall begriffene Zellen; anscheinend älterer Prozess.

30. IX. Das Drain wird durch einen Tampon ersetzt. Da in der Achselhöhle eine Verbaltung besteht, wird ein Drain in die alte Operationswunde, die noch nicht völlig geschlossen ist, eingeführt.

4. X. Die vorgenommene Wassermann'sche Reaktion fällt zweifelhaft aus.

5. IX. Die Wunde in der Leistenbeuge sezerniert deutlich grasgrün.

18. X. Wunde fast geschlossen.

Augenbefund: Pupillenreaktion prompt auf Licht und Konvergenz. Leicht verschleierte Papillen. An den Gefässen, die auffällig geschlängelt sind, kleine Blutungen, central wie in der Peripherie. Herr Geheimrat Uhthoff, der so freundlich war, sich die Pat. anzusehen, möchte deshalb an einen Befund denken, wie man ihn bei der Leukämie oder Anämie sieht. Es bestehen ferner Doppelbilder (gekreuzt). Die Sehschärfe wird durch einen Astygmatismus mixtus herabgesetzt. Gesichtsfeld peripher und central, normal.

Blutuntersuchung:

Hämoglobin	22 pCt.
Erythrocyten	1 296 000
Leukocyten	26 000
Färbeindex	0,91

Etwa die Hälfte der weissen Blutkörperchen sind grosse Mononukleäre in der Form der typischen Myeloblasten (keine Granulation des

Protoplasmas), vereinzelte Promyelocyten (beginnende Granulation des Protoplasmas) und neutrophile Myelocyten, vereinzelte kleine Lymphocyten, der Rest polymorphekerne Leukozyten. Im Urin wurde nichts gefunden, auch nicht der Bence-Jones'sche Eiweisskörper.

Am 20. X. führte Herr Prof. Dr. Ziegler, für dessen freundlichst gewährten Rat bei Bearbeitung dieses Falles an dieser Stelle mein ergebenster Dank mir auszusprechen erlaubt sei, eine erneute Blutuntersuchung aus, deren Resultat folgendes war:

Im ganzen besteht das typische Bild einer myeloiden akuten Leukämie.

Polynukleäre Leukocyten 35,6 pCt.

Kleine Lymphocyten 8,0 "

Myeloblasten 47,6 "

davon 4 pCt. Mikromyeloblasten, die übrigen von sehr verschiedener Grösse. Kerne meist typisch myelocytär, zum Teil ganz leicht gebuchtet. Protoplasma schmal, zum Teil etwas breiter, in 1,2 pCt. die Zellen dunkelblau gefärbt nach Art der Reizformen. Meist deutliche Kernkörperchen.

Neutrophile Myelocyten 4,2 pCt.

Promyelocyten 4,6 "

Eosine Leukocyten 0 "

doch haben etwa 10 pCt. der neutrophilen Leukocyten eine auffallende granuläre eosinophile Affinität, nur wenig geringer als typische Eosinophile, nur die Kerngrösse gleicht den neutrophilen Körnelung.

Mastzellen ganz vereinzelt, keine kernhaltigen roten Blutkörperchen.

21. X. 1911. Abgangsstatus: Wunde verheilt.

Fassen wir also das Wesentlichste der Krankengeschichte noch einmal zusammen, so entstand bei einem jungen, vorher stets gesunden und kräftigen Mädchen plötzlich ein ausserordentlich schnell wachsender Tumor der Mamma, während zu gleicher Zeit eine starke Anämie und Kräfteverfall auftrat. Ausser den regionären Drüsen fanden sich keine Drüsenschwellungen, auch die Milz war nicht vergrössert. Bei der vorgenommenen Operation fiel die grüne Farbe des exstirpierten Tumors auf und erweckte Verdacht auf ein Chlorom. Die vorgenommene Blutuntersuchung ergab nur eine Leukocytose, die aller Wahrscheinlichkeit nach als eine Folge der Operation anzusehen war. Später verwandelte sich dann dieses Blutbild in ein typisches myeloisch-leukämisches. Die vorgenommene Wassermann'sche Reaktion war zweifelhaft (sie zu wiederholen war uns aus äusseren Gründen leider unmöglich). Der Augenbefund entsprach dem, den man bei der Leukämie oft zu finden gewohnt ist (Blutungen). Die Heilung der Operationswunde erfolgte ziemlich langsam; die Rekonvaleszenz wurde durch das Auftreten eines Abscesses in der Leistengegend gestört, der einen auffallend grünen Eiter produzierte, ohne dass die bakteriologische Untersuchung einen Anhalt für die Aetiologie des Abscesses ergab. Die Beschaffenheit des „Eiters“ lässt den Verdacht auftauchen, dass es sich gar nicht um einen Abscess, sondern um einen zerfallenen grünen Tumor handelt. Bemerken möchte ich noch, dass die Anämie der Patientin während der Rekonvaleszenz eher noch zunahm, während eine Abmagerung auch während ihres Aufenthalts in der Klinik nicht eintrat. Störungen von seiten des Skelettsystems waren nicht vorhanden. Im Urin wurde nichts gefunden, besonders keine Farbstoffe.

Auch der öfter in Chloromfällen gefundene Bence-Jones'sche Eiweisskörper wurde nicht festgestellt.

Die histologische Untersuchung der extirpierten Stücke ergab folgendes Resultat:

An dem einen Rande eines mit Hämalaun-Eosin gefärbten, aus dem Mammatumor in der Nähe des Drüsenkörpers und der Mamille entnommenen Präparates liegen kleine Haufen von stark gefärbten Zellen; zwischen den einzelnen kleinen Zellhaufen ist deutlich Bindegewebe erkennbar, das im Vergleich zu den übrigen Partien des Präparates zellarm ist. Der ganze übrige Teil des Schnittes besteht aus nebeneinander liegenden Zellen, die zum Teil in deutlichen Längsreihen angeordnet sind. Die Zellen sind epitheloid, polygonal bis rund, mit einem schönen, kräftig tingierten, chromatinreichen, zuweilen auch blasigen, meist runden Kern, der zuweilen deutliche Knäuelung und Kernkörperchen zeigt. Kernteilungen sind vorhanden. Der Protoplasmaleib der Zellen wechselt in der Grösse, ist jedoch immer deutlich zu erkennen, mattrosa gefärbt. Bei den meisten Zellen erscheint das Protoplasma völlig homogen, in anderen ist bei starker Vergrösserung eine feine, in anderen Stellen eine gröbere, deutlich eosinophile Granulierung zu sehen. Auser diesen Zellen, die als Myeloblasten und Myelocyten aufzufassen sind, findet man noch typische eosinophile Leukocyten, die an einzelnen Stellen des Präparates ziemlich gehäuft liegen. Zwischen den myelocytären rundkernigen Zellen und den Zellen mit ausgesprochenen polymorphgelappten Leukocytenkernen finden sich zahlreiche Uebergangszellen mit gelappten und gebuchten Kernen.

Im einzelnen zeigen die Myelocytenkerne sehr verschiedene Grösse. Auser diesen Zellen sind noch vereinzelt solche mit langem, schmalem, blassgefärbtem Kern vorhanden. Zwischen den langen Zellreihen ziehen blassgefärbte, schmale, feine Bindegewebsfasern.

Die vorher erwähnten, kleinen von Bindegewebe umgebenen Zellhaufen wird man wohl als Drüsengänge anzusprechen haben, die durch die gegen sie resp. das Bindegewebe andrängenden Zellwucherungen komprimiert werden und dadurch degenerieren.

Ueberall diffus verteilt, findet man auch Zellen mit homogenem, schwach eosinrot gefärbtem Plasma und kleinem runden pyknotischen Kern, zum Teil auch mit einer Art von Radspeichenkern. Gelegentlich sieht man in ihnen Zellteilungsfiguren (kernhaltige Blutkörperchen?). Eine Infiltration mit kleinen typischen Lymphocyten findet sich nirgends, infolgedessen besteht auch nirgends ein Zusammenhang der als Myeloblasten gedeuteten Zellen mit ersteren. Ebenso fehlen typische Knochenmarksriesenzellen. An einzelnen Stellen sieht man ein stark gelockertes, ödematos aussehendes Bindegewebe, in dessen weiten Maschen vereinzelt myeloide, zum Teil deutlich degenerierte Zellen liegen.

Im Gieson-Präparat ist die fadenförmige Bindegewebsentwicklung zwischen den einzelnen Zellreihen, die vor allem an der einen Seite des Präparates ausgesprochen ist, besonders schön zu sehen. An manchen Stellen, wo stärkere Bindegewebbüschel oder Fragmente solcher liegen, hat es fast den Anschein, als ob die einzelnen Fasern durch die hineinwachsenden Zellreihen gabelförmig auseinander gedrängt werden. Die Zellen zeigen hier einen deutlichen grünen Farbenton; einige sind dunkler gefärbt und zeigen keine Granulierung.

Die Eisenreaktion, die ich nach der modifizierten Schneider'schen Methode anwandte, ergab kein positives Resultat.

Bei der Sudan III-Färbung sah man zwar in einzelnen Zellen scheinbar feinste Fettröpfchen; jedoch sind zahlreiche granulierte Zellen vorhanden, in denen mit Sicherheit keine Spur von Fett sichtbar ist.

Besonders an Stellen mit derben Bindegewebszügen und sehr spärlich eingesprengten leukocytären Zellen liegen in reichlicher Anzahl stark fetthaltige Zellen, die teils rundliche, offenbar leukocytäre Zellen mit gut erhaltenen polymorphen oder rundlichen Kernen, zum Teil deutlich Bindegewebszellen vorstellen.

An weiteren, aus einem anderen Teil des Präparates hergestellten Schnitten, sieht man am Rande eine Zone normalen jungfräulichen Mammagewebes, d. h. sehr zellarmes, reichliches, grobfaseriges Bindegewebe mit vereinzelten kleinen Drüsenumina und Ausführungsgängen mit gut erhaltenem Epithel. Nach der Tumorseite zu fangen die Bindegewebsfasern an mehr auseinander zu weichen, und es dringen Zellzüge zwischen die Fasern, diese auseinanderdrängend, ein, bis noch weiter tumorwärts eben nur noch schmale fadenförmige Bindegewebsfibrillen übrig bleiben.

Sonst weist dieses Präparat keine Unterschiede mit dem erstbesprochenen auf; hier zeigen ebenfalls wieder einzelne Zellen deutliche staubförmige Fettgranula.

Auch hier hat man den Eindruck, dass es sich nicht um ein infiltratives (wie beim Sarkom), sondern um ein „expansives“ Wachstum handelt, in dem die Zellen nur zwischen die vorhandenen Maschen des Gewebes hineinwachsen, sie zwar aufsplittern, aber niemals zerstören.

Eine der extirpierten Achseldrüsen wurde in derselben Weise zur mikroskopischen Untersuchung verarbeitet. Es sind noch deutliche Follikelreste in der Peripherie und dem Centrum vorhanden. Sie sind umgeben von myeloidem Gewebe, in dem sich auch vereinzelt kleine Lymphocyten befinden. Im übrigen ist das Markgewebe stark myeloide umgewandelt und wird, wie der Mammatumor, durchsetzt von Myeloblasten und zahlreichen eosinophilen Myelocyten und Leukocyten. Die letzteren, Myelocyten und granulierte Leukocyten, sind hier in weitaus grösserer Anzahl als in der Mamma vorhanden. Kernteilungsfiguren finden sich zahlreich. Die myeloide Infiltration nimmt deutlich ihren Ausgang vom interfolliculären Gewebe, nirgends vom Follikel selbst und wächst vom der Peripherie gegen die Follikel vor.

An dem einen Pol des Drüsenschnittes ist sowohl die äussere Schicht des Kapselgewebes als auch das umgebende Fettgewebe dicht angefüllt mit fast durchweg myeloiden Zellen, unter denen sich zahlreiche Eosinophile befinden; Lymphocyten fehlen völlig. Das Gewebe gleicht völlig dem des Mammatumors. Eine Spur von Rotsfärbung der Zellgranula durch Sudan III war nirgends nachweisbar.

Die Bindegewebsentwicklung in der Drüse ist nur spärlich. Die Gefäße erscheinen erweitert, ohne Inhalt. Auch hier ist nirgends eine Spur von bindegewebiger Wucherung zu sehen. Die Vergrösserung der Drüse ist offenbar nur durch die myeloide Infiltration bedingt. Die Kapsel der Drüse ist im ganzen ziemlich gut erhalten, die austretenden Lymphgefäßseenthalten ziemlich reichlich lymphocytäre und myeloide Zellen.

Bei Ehrlich's Triacidsfärbung treten die Granulationen sehr deutlich hervor. Es zeigt sich auch hier das stärkere Auftreten der granulierten Zellen in der Drüse. Bei dieser Färbung lassen sich auch in anderen Zellen vorher nicht sichtbar gewesene feinste staubförmige Zellgranula erkennen. Dasselbe Resultat ergibt die Färbung nach May-Grünwald.

Fassen wir das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung zusammen, so haben wir feststellen können, dass der Mammatumor — wenn ich den Namen „Tumor“ der Kürze wegen hier anwenden darf — aus vorwiegend reihenförmig aufgebauten Zellen vom Typ der Myeloblasten, der eosinophilen Myelocyten und Leukocyten bestand, zwischen welchen alle Uebergangsstufen vor-

handen waren, d. h. die Myelocyten hatten Gelegenheit, sich bis zu ihren Endformen, den Leukocyten weiter zu entwickeln. Kernhaltige Blutkörperchen waren in geringer Anzahl diffus verteilt vorhanden, kleine Lymphocyten und damit ein Uebergang zwischen diesen und den Myeloblasten fehlten vollkommen. Aehnlich lagen die Verhältnisse in der Lymphdrüse, in der natürlich kleine Lymphocyten vorhanden waren. Hervorzuheben ist, dass nirgends eine noch so geringe Beteiligung des Bindegewebes festzustellen war. Gegen die Auffassung, dass der Prozess als eine sarkomatöse Entartung einer myeloïden Leukämie anzusehen sei, spricht vor allem die typische Weiterentwicklung der Myeloblasten zu Myelocyten und Leukocyten, wie es im Knochenmark vor sich geht, in zweiter Linie schliesslich auch das absolut passive Verhalten des Bindegewebes und das lediglich expansive, nicht destruktive Wachstum. Die Wucherung über die Drüsenkapsel hinaus ist nichts Aussergewöhnliches (siehe K. Ziegler) und spricht nicht im geringsten für einen etwaigen tumorösen Charakter der Wucherung.

Wie kann man sich nun das Zustandekommen des chloromatösen Tumors in der Mamma erklären? Die Lymphbahnen der Mamma haben ihr Ausflussgebiet in den regionären Achseldrüsen. Vielleicht war in unserem Falle gar nicht der Mammatumor, sondern die Achseldrüsenschwellung das Primäre; ein Punkt, in dem natürlich die Annamnese in Stich liess. Durch eine solche primäre Umwandlung in den Achseldrüsen aber konnte es leicht zu einer Lymphstauung, damit zu einer Erweiterung der Lymphbahnen im Quellgebiet, also in der Mamma, und sekundärer Anschoppung der myeloïden Zellen in diesen kommen, die, da wir es mit entwicklungsfähigen Zellen zu tun haben, sich zu ihren Endformen umbilden und besonders in dem lockeren Mammaprotozepte vermehren konnten. Man sieht ja auch in unsren mikroskopischen Präparaten, dass die derberen Bindegewebsbündel nicht so schnell aufgelockert werden und an diesen Stellen die Infiltration nicht so sehr zum Ausdruck kommt. Diese Hypothese vom Entstehungsmodus dieser Tumoren, die kürzlich von K. Ziegler vertreten worden ist, erscheint mir wenigstens sehr plausibel.

Die Diagnose myelogenes Chlorom oder besser akute myeloische Chloroleukämie ist mithin durch den mikroskopischen Befund des Blutes und der Tumoren sowie durch ihr makroskopisches Verhalten sicher gestellt.

Unser Fall ist also in mehr als einer Hinsicht interessant: Schon die Tatsache der Diagnosenstellung intra vitam ist nicht sehr häufig. Meist gelingt diese nur durch den bei der Operation erhobenen autopsischen Befund, wie in unserem Fall, oder schon durch die äusserlich sichtbare Grünfärbung bei Hauttumoren.

Eine weitere Eigentümlichkeit ist die alleinige (klinische) Lokisation in der Mamma, die einen malignen Brustdrüsentumor mit regionärer Achseldrüsenschwellung vortäuschte, trotzdem schon von Anfang an die Härte des Tumors stutzig machte. Ich finde — soweit mir die Literatur zugänglich ist — nur

3 ähnliche Fälle, nämlich den von Huber, bei dem sich aber noch andere Herde, z. B. in Orbita und Rachen, fanden, der doch aber auch die — mir allerdings nicht recht gerechtfertigt scheinende — Indikation zur Mammaamputation gegeben hatte; der zweite Fall ist der in neuester Zeit aus dem Posen'schen Diakonissenhaus publizierte Fall von Hess, bei dem jedoch ebenfalls Tumoren an den typischen Prädilektionsstellen vorhanden waren (Exophthalmus, Orbita, Schädeldecke usw.). Hess weist übrigens darauf hin, dass auch leukämische Mammatumoren neuerdings von Denker beschrieben worden sind, und K. Ziegler erwähnt das Vorkommen pseudoleukämischer Granulome in der weiblichen Brustdrüse. In Trevithik's Fall endlich, der dem unserigen noch am meisten ähnelt, fanden sich bei Beginn der klinischen Beobachtung ausser kleinen Knoten in beiden Brüsten noch Drüsenvergrösserungen, die aber bereits über das Gebiet der regionären Drüsen herausgingen (Hals und Rücken).

In dem Fall von Schmidt kann man von einer Lokalisation in der Mamma kaum reden, da die Tumormassen hier erst von anderen benachbarten Herden aus in die Mamma hineingewuchert zu sein scheinen.

Die Abscessbildung — Hess hat seinen Fall daran verloren — hat auch in unserem Fall stattgefunden. Nach der vorliegenden Literatur neige ich — wie in unserem Fall nach dem Ergebnis der bakteriologischen und histologischen Untersuchung — der Ansicht zu, dass es sich hier nicht um richtige Abscesse, sondern um zerfallene chloromatöse Wucherungen handelt.

Auffallend ist ja das reichliche Vorhandensein eosinophiler Zellen, besonders in der Achseldrüse, während im Blut solche nur andeutungsweise vorhanden waren. Man könnte hierbei ja an besondere lokale Verhältnisse, wie irgendwelche Toxinwirkungen denken, die die Myeloblasten zu eosinophil granulierten Zellen werden liessen.

Eigentümlich ist schliesslich das Verhalten des Blutbildes; zuerst bestand nur eine einfache Leukocytose, die offenbar als Nachwirkung der Operation aufzufassen war; es bestand also zuerst eine „gefärbte aleukämische sarkoide maligne Hyperplasie“; bei der einige Zeit später vorgenommenen Untersuchung bot sich das Bild einer typischen myeloischen Leukämie. Uebrigens ist in der Literatur mehrfach die erst nachträglich erfolgte Wandlung des Blutbildes in ein typisch leukämisches erwähnt.

Die Prognose der chloromatösen Erkrankungen ist die denkbar ungünstigste; schon die mit ungeheurer Geschwindigkeit wachsenden Tumoren, die die jungen, blühenden Individuen befallen und mit unheimlicher Schnelligkeit an den verschiedenen Körperregionen zum Vorschein kommen, kennzeichnen die Erkrankung als ausserordentlich maligne. Rapide nehmen die Körperkräfte ab, der Hämoglobingehalt sinkt schnell auf die niedrigsten Stufen (in einem Fall von Waldstein bestand neben schwerer Anämie und dem schnellen Kräfteverfall klinisch nur noch Grünfärbung des Urins), während eigentümlicherweise das Körpergewicht nicht erheblich sinkt; dazu kommen heftige

Schmerzen, besonders im Kopf, Schwerhörigkeit, Sehstörungen, so dass man diesen armen Geschöpfen, doppelt bedauernswert eben durch ihre Jugend, nur noch schliesslich einen baldigen Tod als Erlösung aus diesem traurigen, hoffnungslosen Zustand wünscht.

So hat sich auch unser Fall in der kurzen Zeitspanne eines Vierteljahrs weiter entwickelt. Wir hatten die Patientin in die Klinik bestellt, um eine Nachuntersuchung vorzunehmen, um eine Röntgenuntersuchung des ganzen Skelettsystems zu veranlassen und eventuell eine Salvarsankur (siehe unten) einzuleiten. Der behandelnde Arzt, Herr Dr. Kowalewicz in Fraustadt, hatte die grosse Freundlichkeit, da die Patientin ausser stande war zu kommen, uns über ihren jetzigen Gesundheitszustand zu berichten:

„20. XII. Die Patientin ist völlig ausserstande, das Bett zu verlassen; sie ist nicht erheblich abgemagert, aber völlig anämisch, sehr schwerhörig, appetitlos, klagt über heftigen Kopfschmerz und allgemeine Schwäche. Die Operationsnarbe ist an einzelnen Stellen mit Borken bedeckt, in der nächsten Umgebung der Narbe ist eine grosse Anzahl metastatischer Knoten von verschiedener Grösse, die teilweise blaurot durchschimmern. In der linken Achse lund am Oberarm, sowie in der rechten Mamma ist ein Menge derber Knoten, Metastasen, fühlbar. Ueber der linken Lunge ist eine breite Dämpfung nachweisbar, die vorn bis zur 4. Rippe und hinten bis zur Skapula reicht.“ Kurze Zeit darauf ist die Patientin gestorben. Eine Sektion konnte nicht ausgeführt werden.

Also auch unser Fall zeigt nunmehr den typischen chloromatösen Symptomkomplex. Die Schwerhörigkeit und die Kopfschmerzen weisen auf chloromatöse Wucherungen im Gehörorgan (Felsenbein) und am übrigen Schädel hin. Die Orbita scheint, bisher wenigstens, frei zu sein. Ueberall, vermutlich auch in der Lunge resp. Pleura sind neue chloromatöse Eruptionen zum Vorschein gekommen.

Nun noch ein kurzes Wort zur Therapie, die sehr schnell abzuhandeln ist, da sie bisher der Erkrankung völlig machtlos gegenübersteht. Arsenkuren, Röntgenbestrahlungen haben vielleicht manchmal vorübergehende Besserungen gebracht, das Ende konnten sie aber nicht verhindern. Eine chirurgische Therapie ist natürlich zwecklos. Zu versuchen wäre vielleicht eine energische Salvarsanbehandlung, ausgehend von der Tatsache, dass die Wassermann'sche Reaktion bei der Chloroleukämie (wie auch zuweilen bei Leukämie und Pseudoleukämie) öfter positiv zu sein scheint, so auch in dem Fall von Hess und in dem unserigen, in dem sie zweifelhaft war, vielleicht ein Hinweis auf eine ätiologische Verwandtschaft mit den infektiösen Granulomen. Auch hat Hess in seinem Fall, der zuerst als Lues angesehen wurde, einen deutlichen Rückgang der Tumoren unter Salvarsan beobachtet. Ein Versuch hiermit wäre also wohl angebracht; in unserem Falle wurde er nicht gemacht, weil die Publikation von Hess erst später in unsere Hände kam. Ob Dauererfolge damit zu erreichen sind, muss erst die Zukunft lehren; bisher vermag jedenfalls unsere Therapie nichts anderes, als dem Arzt das Gefühl zu nehmen, mit gebundenen Händen zusehen zu müssen, wie die Krankheit rapide vorwärtsschreitet.

Zusammenfassung.

Es wird ein Fall einer akuten myeloischen Chloroleukämie mitgeteilt, der dadurch eine besondere Stellung einnimmt, dass er unter dem Bilde eines isolierten malignen Mammatumors in die Klinik kam und zur Mammaplastik Veranlassung gab; das Blutbild bot erst später die Merkmale der myeloiden Leukämie. Das Wesen der grünen Färbung der Chlorome ist noch nicht als geklärt anzusehen, vor allem ist die Annahme, dass es sich um eine Parenchymfarbe handelt, nicht wahrscheinlich. Die Wassermann'sche Reaktion war zweifelhaft. Ein Versuch mit Salvarsanbehandlung ist in derartigen Fällen angebracht.

Literatur.

Allan-Burns, *Surgical anatomy of the head and neck*. Deutsch von Dohlhoff. Halle 1821, S. 335. — Alexander, *Zeitschr. f. Heilkunde*, 1906, Bd. 27, H. 12, S. 356 u. 390. — Balfour, *Edinburgh med. and surg. journ.*, April 1835, S. 319. — Behring und Wicher-kiewicz, *diese Wochenschr.*, 1882, S. 509. — Benjamin und Sluka, *Jahrb. f. Kinderheilk.*, 1907, Bd. 65. Der III. Folge 15. Bd., S. 87, Ergänzungsheft. — Birch-Hirschfeld, Artikel „Sarkom“ in *Eulenburg's Realencyklopädie*, 3. Aufl., Bd. 21, S. 384. — Buschke, *Medizinische Gesellschaft Berlin*, 5. Juli 1905. Diese *Wochenschr.*, 1905, S. 1001. — H. Butler, *Brit. med. journ.*, 20. April 1907, S. 929. — Butterfield, *Folia haematologica*, 1907, Bd. 8, S. 179. — Chiari, *Prager Zeitschr. f. Heilk.*, 1883, H. 3. — Dencker, *Journ. of the amer. assoc.*, 11. Februar 1911. — Dock, *The amer. journ. of the med. sciences*, August 1893, S. 152. — Dock and A. S. Warthin, *Med. news*, 1904, Bd. 85, H. 24, S. 1118. — Dunlop, *Brit. med. journ.*, Mai 1902, S. 1072. — Fabian, *Ziegler's Beitr. z. pathol. Anatomie*, Bd. 43, S. 172. — Fukushi, *Verhandl. d. medizin. Gesellsch. in Tokio*, 1909, 1. Quartal. Ref.: *Deutsche med. Wochenschr.*, 1909, S. 1816. — De Graag, *Geneeskundige Bladen*, 1904, Ref. Lubarsch-Ostertag, *Ergebnisse d. Pathologie*, Bd. 10, S. 760. — Graupner, *Verhandl. d. Berliner otolog. Gesellsch.*, 5. November 1909. Protokoll: *Deutsche med. Wochenschr.*, 1910, S. 682. — Grawitz, citiert nach Pappenheim, *Folia haematologica*, Juli 1909, S. 470. — G. L. Gulland and A. Grodall, *Journ. of pathol. and bacteriol.*, 1906, Bd. 11, H. 3, S. 333. — Harris-Moore, *The Lancet*, 1902, S. 525. — F. de Havilland Hall, R. G. Helb, J. M. Bernstein, *Royal soc. of med.*, 23. Februar 1909. Ref.: *diese Wochenschr.*, 1909, S. 713. — O. Hess, *Wassermann'sche Reaktion und Chlorom*. Kurze klinische Notizen aus dem Posener Diakonissenhaus. *Reichs-Medizinal-Anzeiger*, 1911, Nr. 22, S. 673. — R. Heyden, *Das Chlorom*. Wiesbaden 1904, J. F. Bergmann. (Literatur). — Hillier, *Transactions of the pathological society of London*, 1855, Bd. 7, S. 337. — Huber, *Archiv f. Heilk.*, 1878, Bd. 19, S. 129. — H. Jakobaeus, *Beiträge zur Kenntnis der myeloiden Leukämien*. *Deutsches Archiv f. klin. Med.*, 1909, Bd. 96, S. 7. — Klein und Steinhaus, *Centralbl. f. pathol. Anatomie*, Bd. 15, S. 49. — Lang, *Archives générales de méd.*, 1893, Bd. 2; 1894, Bd. 1; 1898, Bd. 2. — Lehndorff, *Jahrb. f. Kinderheilk.*, 1910, Bd. 72, der III. Folge Bd. 22, S. 58. — Derselbe, *Ergebnisse d. inneren Med. u. Kinderheilk.*, 1911, Bd. 6, S. 221. — Lexer, *Lehrb. d. allgemeinen Chirurgie*, Stuttgart 1910, 4. Aufl., Bd. 2, S. 329ff. — Lubarsch, *Die pigmentierten*

Sarkome Chlorome und Melanome. Ergebnisse d. allgem. Pathol. usw., Jahrg. 2, 1895, S. 585. — Meixner, Wiener klin. Wochenschr., 1907, S. 593. — Neuberg, Biochem. Zeitschr., Bd. 8; Centralkomitee f. Krebsforschung, 31. Mai 1906, Protokoll: Deutsche med. Wochenschr., 1906, S. 1801. — Osterwald, Gräfe's Archiv, Bd. 27, H. 3. — A. Pappenheim, Ueber Pseudoleukämie und verschiedene verwandte Krankheitsformen. Archiv f. klin. Chirurgie, 1903, Bd. 71, S. 271. — Derselbe, Folia haematologica, 1909, Bd. 7, S. 439 und 1910, Bd. 9, S. 143. — Paulicek und Wutscher, Deutsche med. Wochenschr., 1911, Nr. 4, S. 155. — Peverell and Hichens, Einige Bemerkungen zu einem Fall von Chlorom. Brit. med. journ., 1904. Ref.: Deutsche med. Wochenschr., 1904, S. 110. — C. Pfeiffer, Münchener med. Wochenschrift, 1906, Nr. 39, S. 1909. — F. Pinkus, Das Chlorom. Aus Ehrlich, Lazarus und Pinkus: Anämie und Leukämie. Nothnagel's Handbuch, Bd. 8. — Pope und Reynolds, The Lancet, 1907, S. 1351. — Port und Schütz, Deutsches Archiv f. klin. Med., 1907, Bd. 91, S. 588. — A. Pribram, Verein der deutschen Aerzte in Prag, 9. Juli 1909. Ref.: Deutsche med. Wochenschr., 1910, S. 200. — Riesel, Deutsches Archiv f. klin. Med., 1902, Bd. 72, S. 31 (Literatur). — L. Rosenblath, Deutsches Archiv f. klin. Med., 1902, Bd. 72, S. 1. — Schlagenhauer, Archiv f. Gynäkol., 1911, Bd. 95, S. 1. — O. Schmidt, Ein Fall von Chlorom. Inaug.-Diss. Göttingen 1895. — H. Senator, Verhandl. d. Berliner medizin. Gesellsch., 17. Juli 1907. Ref.: diese Wochenschr., 1907, S. 245. — Steinhaus, Archive de méd. expérим. et d'anatomie pathol., 21. Jahrg. Ref.: diese Wochenschr., 1909, S. 1127. — C. Sternberg, Beitr. z. pathol. Anatomie u. allgem. Pathol., 1905, Bd. 37, S. 437. — E. Trevithik, Lancef, 1903, II, S. 158. — Virchow, Die krankhaften Geschwülste, Berlin, A. Hirschwald, 1863, Bd. 2, S. 142 u. 220. — L. Waldstein, Virchow's Archiv, 1883, Bd. 91, S. 12. — M. Weinberger, Zeitschr. f. Heilk., 1907, Bd. 28, S. 1. — Mary Wetter, Frankfurter Zeitschr. f. Pathol., 1909, Bd. 3, S. 541. — W. Essex Wynter, Royal soc. of med., Abteil. f. Kinderkrankh., 22. Oktober 1909. Ref.: diese Wochenschr., 1909, S. 2170. — Kurt Ziegler, Die Hodgkin'sche Krankheit, Jena 1911. — Derselbe, Zeitschrift f. klin. Med., 1911, Bd. 72. — Am ausführlichsten ist die Literatur zusammengestellt bei Lehndorff, Ergebnisse d. inneren Med. u. Kinderheilk., 1911, Bd. 6, S. 221.

VII.

Ist eine experimentelle Umkehr des Blutstroms möglich?¹⁾

Von

M. Rothmann.

M. H.! Ich will Ihnen heute über die Ergebnisse einer Arbeit berichten, die auf Anregung von Herrn Prof. Coenen entstanden ist. Es handelt sich darum, zu untersuchen, ob der in eine Vene peripherwärts geschickte Blutstrom imstande ist, die Capillaren nebst der entsprechenden Arterie in rückläufiger Richtung zu passieren. Diese Frage, die natürlich grosses physiologisches Interesse besitzt, ist zuerst von chirurgischer Seite angeschnitten worden. Ich verweise hier nur auf die Ihnen allen bekannten Publikationen Wieting-Paschas, der durch Anlegung einer Anastomose zwischen A. und V. femoralis und die dadurch angeblich bewirkte Umkehr des Blutstroms die beginnende angioklerotische Gangrän geheilt hat.

Von den zahlreichen Arbeiten, die teils experimentell, teils klinisch sich mit diesem Problem beschäftigten und zu widerstreitenden Resultaten gelangten, erwähne ich nur noch die von Coenen und Wiewiorowski: „Ueber das Problem der Umkehr des Blutstroms und die Wieting'sche Operation“²⁾. In dieser Arbeit gelangen die genannten beiden Autoren auf Grund zahlreicher, teils am lebenden Tier, teils an menschlichen Leichnamen ausgeführter Versuche zu dem Resultat, dass eine Umkehr des Blutstroms nicht möglich ist.

Die Ursache für die Widersprüche der einzelnen Autoren scheint mir darin zu liegen, dass keiner von ihnen die Capillarströmung direkt beobachtet hat, mithin nicht zu entscheiden vermochte, ob der in eine Vene peripherwärts geschickte Flüssigkeitsstrom die Capillaren rückläufig passiert oder durch venöse Anastomosen ins Gebiet einer anderen Vene gelangt, um so dem

1) Die ausführliche Publikation ist als Inauguraldissertation der medizinischen Fakultät („Experimentelle Untersuchungen über die Umkehrbarkeit des Blutstroms“), Breslau 1912, erschienen.

2) Bruns' Beiträge, 1911, Bd. 75, S. 313.

Herzen wieder zugeführt zu werden. Deshalb habe ich meine Versuche zuerst an Gefässbezirken angestellt, welche die Beobachtung des Capillarstroms gestatten, nämlich am Mesenterium und an der Schwimmhaut des Frosches.

Ich zeige Ihnen jetzt die bei den Mesenteriumsversuchen benutzte Anordnung in zwei Bildern (Demonstration). Das Mesenterium ist zwecks mikroskopischer Beobachtung senkrecht ausgespannt und je eine Kanüle in die A. intestinalis communis und in die V. portae hepatis eingeführt; als Strömungsreservoir dient eine graduierte Pipette.

Als Strömungsflüssigkeit fand eine 2 proz. Gummilösung, die durch Natriumkarbonat schwach alkalisch und durch Kochsalz isotonisch gemacht war, Verwendung. Ihr war etwa $\frac{1}{100}$ ihres Volumens defibriniertes Froschblut zugemischt, um die Stromrichtung bei mikroskopischer Beobachtung kenntlich zu machen.

Es wurde nun in allen Versuchen zuerst von der Arterie aus durchströmt. Das in einer bestimmten Zahl von Sekunden einfließende Flüssigkeitsvolumen wurde an der Teilung der Pipette abgelesen und die gleichzeitig aus der Venenkanüle abströmende Menge in einem kleinen Messzylinder aufgefangen. Solche Messungen wurden 10 bis 15 mal ausgeführt. Gleichzeitig wurde die Strömung mikroskopisch beobachtet und ihre Richtung, kenntlich an der Bewegung der Erythrocyten, in einer Skizze des mikroskopischen Bildes festgelegt. Alsdann wurde die Strömung umgekehrt. Die mikroskopische Beobachtung zeigte jetzt, speziell durch Vergleich mit der angefertigten Skizze, ob und in welchem Maasse eine Umkehr der Strömung erfolgt war. Gleichzeitig wurden wieder die in die Vene einfließenden und die aus der Arterie abströmenden Flüssigkeitsvolumina bestimmt. Schliesslich erfolgte nochmals eine Durchströmung in rechtläufiger Richtung, um festzustellen, ob inzwischen an den Gefässen wesentliche Änderungen eingetreten waren.

Die Ergebnisse dieser Versuche lassen sich in drei Leitsätzen zusammenfassen:

1. Die Umkehrung der Stromrichtung ist im Pfortadergebiet des Frosches in sämtlichen Gefässabschnitten, Arterien, Venen und Capillaren möglich.

2. Die rückläufige Strömung unterscheidet sich von der rechtläufigen dadurch, dass bei ersterer von den in die Vene einströmenden Flüssigkeitsmengen nur ein Bruchteil, etwa 15 bis 50 pCt., aus der Arterie wieder abfließt, während bei letzterer die ein- und ausfließenden Volumina stets gleich sind.

3. Bei der rückläufigen Durchströmung tritt ausnahmslos nach kurzer Zeit ein Oedem der durchströmten Organe ein, welches dauernd bis zu einem gewissen Maximum an Umfang zunimmt und sich dann besonders rasch und mächtig entwickelt, wenn die in die Vene einströmende Flüssigkeit unter hohem Drucke steht.

Zur Erklärung dieser drei für die rückläufige Strömung charakteristischen Tatsachen will ich folgendes anführen:

Die Umkehr des Stromes war auf Grund unserer physikalischen Vorstellungen und der anatomischen Beschaffenheit der Bahn durchaus zu erwarten. Denn das untersuchte Stromgebiet ist klappenlos und besitzt, abgesehen von ganz kleinen Nebenbahnen, nur eine zuführende Arterie (A. intestinalis communis) und eine abführende Vene (V. portae hepatis). Es stellten sich also dem rückläufigen Strome weder Klappen als Hindernisse entgegen, noch boten ihm genügend zahlreiche und weite Venen anastomosen Gelegenheit, den widerstandsreichen Weg durch die Capillaren zu vermeiden und bequemere Bahnen einzuschlagen.

Dagegen bietet der zweite Punkt etwas durchaus Neues: Die in die Vene hineingeschickten Flüssigkeitsmengen strömen nur teilweise aus der Arterie wieder ab, 50 bis 85 pCt. jedoch kommen nicht zum Vorschein. Es kann nun nicht bezweifelt werden, dass ein Teil dieser verschwundenen Flüssigkeit auf anfangs nur engen, durch den verhältnismässig hohen Druck aber bald erweiterten venösen Nebenbahnen in andere Gefässbezirke übergetreten ist. Für den Verbleib des immer noch beträchtlichen Restes jedoch ist sicherlich das in allen Versuchen auftretende Oedem verantwortlich zu machen.

Damit komme ich zum dritten Punkte, dem Oedem der durchströmten Organe. Bei seinem Zustandekommen sind höchstwahrscheinlich verschiedene Faktoren wirksam. Zunächst wird dadurch, dass der Querschnitt der Vene, zumal sie durch den verhältnismässig hohen Innendruck stark gedehnt ist, grösser ist als der der Arterie, bei der rückläufigen Strömung notwendig eine venöse Stauung hervorgerufen. Der Erfolg dieser Stauung ist der übliche, nämlich ein Oedem. Man kann sich nun vorstellen, dass dieses Oedem sein eigenes Wachstum dadurch fördert, dass die in die Gewebe transsudierte Flüssigkeit einen Druck auf alle kompressiblen Gebilde, vor allem auch auf die Capillaren ausübt. Diese werden zum Teil verengt oder ganz verschlossen, ihr Wider- und mit ihm die Rückstauung nach der Vene wächst, und das Oedem nimmt immer mehr an Umfang zu. Es liegt also hier Circulus vitiosus vor, der für die Umkehrbarkeit der Strömung verhängnisvoll wird.

Meine weiteren Versuche stellte ich an einem Gefässgebiet an, dessen Venen Klappen besitzen und dessen Capillaren ebenfalls mikroskopischer Beobachtung zugänglich sind, nämlich an der Schwimmhaut des Frosches.

Die Versuchsanordnung glich hier vollkommen der bei den Mesenteriumsversuchen benutzten. Die Kanülen wurden in die Aorta abdominalis über ihrer Teilung in die beiden A. iliaca und in die V. abdominalis eingeführt und sämtliche venösen Nebenbahnen abgebunden.

Diese Versuche ergaben folgendes Resultat:

„Die rechtläufige Durchströmung ist immer möglich, und ihre Ergebnisse bezüglich Messung der Stromvolumina gleichen durchaus den an den Mesenterialgefässen gewonnenen. Dagegen gelingt die Umkehr der Stromrichtung niemals; nicht ein

Tropfen fliesst in die Vene hinein, wenn auch der Druck bis auf 140 cm H_2O , d. h. den dreifachen Betrag des arteriellen Blutdruckes des Frosches erhöht wird. Auch mikroskopisch ist bei retrograder Durchströmung niemals eine Bewegung der Flüssigkeit in den Gefäßen der Schwimmhaut zu sehen.“

Daraus muss geschlossen werden, dass die Venenklappen des Frosches imstande sind, verhältnismässig sehr hohen Drucken Widerstand zu leisten.

Dieses Ergebnis entspricht vollkommen dem, was Coenen und Wiewiorowski an den hinteren Extremitäten von Hunden und vor allem auch menschlichen Leichnamen festgestellt haben. Ich kann mich der Ansicht dieser Autoren nur anschliessen, die dahin geht, dass suffiziente Klappen imstande sind, Drucke auszuhalten, die mindestens dem arteriellen Blutdruck des betreffenden Individuums gleichkommen. Mit Rücksicht auf die sehr zahlreichen und exakten Versuche der genannten beiden Autoren habe ich davon abgesehen, auch meinerseits weitere ähnliche Versuche anzustellen zur Erhärtung einer meiner Meinung nach völlig feststehenden Tatsache.

Nachdem durch die bis dahin vorgenommenen Versuche das unterschiedliche Verhalten, welches klappenfreie resp. klappenhaltige Gefässbezirke der rückläufigen Durchströmung darbieten, festgestellt war, habe ich weitere Experimente an Stromgebieten angestellt, die ebenfalls klappenlos sind, die aber von den bisher in den Kreis meiner Untersuchungen gezogenen sich dadurch unterscheiden, dass sie nicht einen, sondern mehrere venöse Abflüsse besitzen.

Wenn ein klappenloses Stromgebiet nur ein zuführendes und ein abführendes Gefäss besitzt, so ist theoretisch zu erwarten, dass beim Einpressen von Flüssigkeit in die Vene der Strom die Capillaren und die Arterie in rückläufiger Richtung passieren wird, da ihm ein anderer Weg nicht zur Verfügung steht. Ganz anders liegen jedoch die Verhältnisse, wenn mehrere abführende Venen vorhanden sind, von denen nur einzelne mit dem Strömungsreservoir verbunden werden. In diesem Falle stehen dem rückläufigen Strome zwei Wege offen: erstens der Weg durch die Capillaren zur Arterie, und zweitens der Weg durch kurze Anastomosen zu den nicht mit dem Strömungsreservoir in Verbindung stehenden Venen. Nach der Theorie müssen, wie bei jeder Stromverzweigung, beide Wege eingeschlagen werden, und zwar sind die auf ihnen abströmenden Flüssigkeitsmengen umgekehrt proportional den Widerständen. Praktisch jedoch heisst das bei Berücksichtigung des enormen Widerstandes, den die Capillaren im Vergleich zu den intravenösen Anastomosen bieten, dass die Hauptmenge der in die eine Vene geschickten Flüssigkeit durch die anderen wieder abläuft, während nur ein verschwindender Teil die Capillaren und die Arterie in rückläufiger Richtung passiert.

Die folgenden Versuche sind nun zu dem Zwecke angestellt worden, die eben gegebenen theoretischen Erwägungen auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Es wurden am lebenden Kaninchen Kanülen in beide Carotiden und Jugulares externae cranialwärts eingeführt und das Tier dann verblutet. Das defibrinierte Blut, mit dem drei- und vierfachen Volumen Ringer-Lösung verdünnt, gelangte als Durchströmungsflüssigkeit zur Verwendung.

Die Flüssigkeit wurde in allen Versuchen zuerst in beide Arterien geschickt und das in einer bestimmten Zeit einfließende sowie das aus beiden Venen gleichzeitig abströmende Volumen gemessen.

Dann wurden beide Venen gleichzeitig mit dem Strömungsreservoir verbunden und die Messungen wiederholt. Für diese rückläufige Durchströmung wurde der Flüssigkeit Anilinblau zugesetzt.

Drittens wurde die Flüssigkeit in die eine Vene geschickt und das aus der anderen Vene abströmende Volumen aufgefangen. Ich will gleich hier bemerken, dass bei der letzteren Anordnung nie auch nur ein Tropfen aus den beiden Arterien abfloss.

Es zeigte sich nun, dass bei der rückläufigen Durchströmung immer ein starkes Oedem der gesamten Weichteile des Kopfes auftrat. Ferner strömten von den in beide Venen gleichzeitig geschickten Flüssigkeitsmengen nur 2—5 pCt. aus den beiden Arterien wieder ab, d. h. nur diese geringe Menge hatte die Capillaren in rückläufiger Richtung passiert. Ueber den Verbleib des Restes, soweit er nicht als Oedem in die Weichteile transsudiert war, gab die Sektion der Tiere Aufschluss. Es zeigte sich nämlich, dass die in die beiden Venen cranialwärts geschickte blaue Flüssigkeit durch Vermittlung der V. jugularis interna, der grossen Hautvenen, der Venengeflechte des Wirbelkanals und der V. cava superior bis ins rechte Herz, die A. pulmonalis nebst einem Teil der Lungencapillaren und die V. cava inferior gelangt war, und von letzterer aus ein Teil der Lebercapillaren, sowie die Blasen- und Uterusvenen injiziert hatte. Die Darmgefässen dagegen waren nicht blau gefärbt, denn um dies zu erreichen, hätte die Flüssigkeit ja durch die Lebercapillaren hindurchfließen müssen, und wir haben gesehen, dass sie das nur dann tut, wenn bequemere Wege für den Abfluss nicht zur Verfügung stehen.

Eine Bestätigung dieser Anschauung brachten die Ergebnisse der Versuchsanordnung, bei der die Flüssigkeit nur in die eine Jugularvene einströmte. Dabei zeigte sich nämlich, dass 75—90 pCt. dieser Flüssigkeit aus der anderen Jugularis externa wieder abfloss, während sich aus beiden Arterien nicht ein Tropfen entleerte. Die restierenden 10—25 pCt. haben natürlich die übrigen venösen Bahnen für den Abfluss benutzt.

Dass aus den Arterien bei der letzteren Anordnung messbare Mengen nicht abflossen, erklärt sich leicht damit, dass nach Freigabe der einen für das durchströmte Gebiet die Hauptabflussbahn darstellenden V. jugularis externa sich das Verhältnis der Widerstände zwischen dem durch die Capillaren und dem nach den

freien Venen führende Wege so sehr zu ungünstigen des ersten verschoben hatte, dass praktisch genommen nichts mehr diese Bahn passierte.

Ein Ueberblick über die Ergebnisse sämtlicher Versuche lehrt:

„Gefässgebiete, deren Venen mit suffizienten Klappen versen sind, setzen der rückläufigen Blutbewegung einen absoluten Widerstand entgegen.

Klappenlose Gefässgebiete, welche nur eine abführende Vene besitzen, gestatten eine Umkehrung des Blutstromes. Doch erscheint von den in die Vene einströmenden Flüssigkeitsmengen nur ein Teil in der Arterie, während gleichzeitig ein starkes Oedem der durchströmten Organe sich einstellt.

Klappenlose Gefässgebiete, welche mehrere abführende Venen besitzen, von denen nur einzelne für die Einleitung des rückläufigen Stromes benutzt werden, gestatten prinzipiell ebenfalls eine Umkehr des Blutstroms, indem ein Teil der Flüssigkeit wirklich die Capillaren und Arterien in retrograder Richtung passiert. Die Hauptmasse jedoch benutzt die viel geringere Widerstände bietenden Anastomosen zu den freigelassenen Venen für den Abfluss. Da die auf diesen beiden Wegen abströmenden Flüssigkeitsmengen den Widerständen der betreffenden Bahnen umgekehrt proportional sein müssen, so fliesst, praktisch genommen, die gesamte Flüssigkeit nicht durch die Capillaren und Arterien, sondern durch die venösen Anastomosen und die freigelassenen Venen zurück.“

VIII.

Zur Kasuistik der Störungen der inneren Sekretion.

(Akromegalie, Dystrophia adiposo-genitalis und thyro-gene Adipositas acuta symmetrica partialis.)

Von

Prof. A. Bittorf.

M. H.! Die Fälle, die ich Ihnen heute demonstrieren möchte, sind sämtlich als Folgen einer Aenderung, Vermehrung bzw. Insuffizienz, der Funktion sog. Drüsen ohne Ausführungsgänge aufzufassen. In den letzten Jahren sind ja zahlreiche experimentelle und klinische Arbeiten veröffentlicht worden, die sich mit den Fragen der inneren Sekretion und der Bedeutung ihres Ausfalls für den Körper beschäftigen. Sie haben gezeigt, dass jeder dieser Drüsen ganz bestimmte Funktionen zukommen, dass aber wohl auch vielfach mehr oder weniger Wechselbeziehungen zwischen ihnen bestehen. Man hat weiter Hypo- und Hyper-, vielleicht auch Dysfunktionen zu unterscheiden begonnen.

Von Krankheitserscheinungen, die auf Störungen innerer Sekretion beruhen, ist am längsten die Addison'sche Krankheit nach Zerstörung der Nebennieren bekannt. Die Beziehungen der Schilddrüse zum Myxödem, Kretinismus und Basedow'scher Krankheit, des Pankreas zum Diabetes mellitus, der Hypophyse zur Akromegalie, der Tetanie zu den Nebenschilddrüsen sind ihnen geläufig. In neuerer Zeit sind noch die Bilder der Dystrophia adiposo-genitalis und der ihr wohl nahverwandten „polyglandulären Insuffizienz“ hinzugekommen, und immer noch treten neue Tatsachen hervor, die auf Störungen der inneren Sekretion bei der Entstehung von Krankheitserscheinungen hinweisen.

Der erste Kranke ist ein 38jähriger Eisenbaharbeiter, der früher stets gesund war. 1895 infizierte er sich mit Gonorrhöe und Bubonen.

Seit etwa zwölf Jahren bemerkte er eine langsame Zunahme der Grösse der Füsse und Hände. Seit drei Jahren wurde diese Größen-zunahme aber immer stärker, was er besonders daran merkte, dass ihm die Schuhe dauernd zu eng wurden, so dass er zuletzt keine passenden Schuhe mehr finden konnte. Seit derselben Zeit wurde seine Zunge dicker und seine Nase grösser. Seit etwa einem Jahre nahm zuerst am

linken Auge, später auch am rechten Auge die Sehkraft ab. In der letzten Zeit soll das Kinn etwas stärker nach vorn vorspringen. Die Libido sexualis zeigte keine Störungen. Zeitweise klagt er über Stirnkopfschmerzen.

Die Untersuchung ergab bei dem übermittelgrossen, gut gebauten, nicht fetten Manne unproportioniert grosse Füsse, Unterschenkel und Hände. Die Nase ist ebenfalls auffallend gross und dick. Die Zunge ist sowohl im Breiten- als im Dickendurchmesser sehr stark vergrössert. Kinn wenig verdickt, vorspringend (Figur 1).

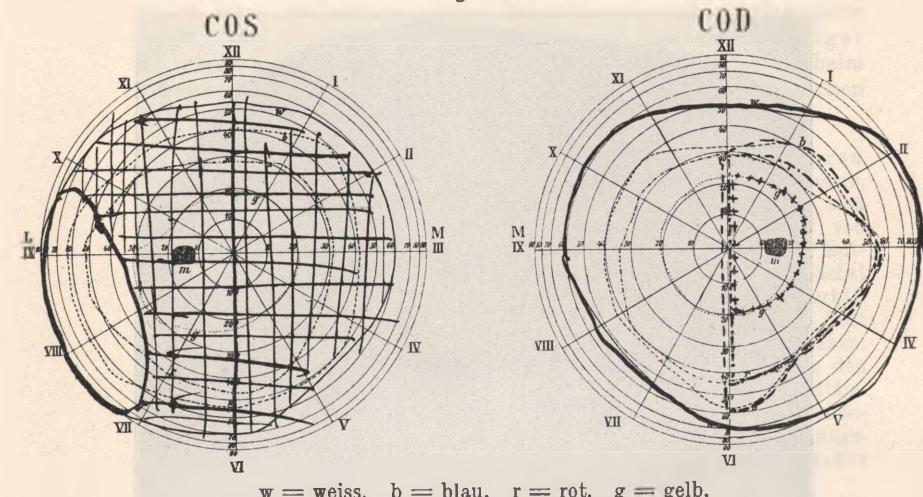
Figur 1.



Pupillen: rechte grösser als linke, nur die rechte ist auf Lichteinfall starr. Es besteht eine einfache Opticusatrophie und nur noch Reste von Rotfärbung auf der nasalen Hälfte. Das Gesichtsfeld zeigt angedeutet eine „binasale Hemianopsie“, und zwar links eine sehr starke Beschränkung des Gesichtsfeldes für alle Farben, rechts dagegen für Weiss nur eine geringe Einengung, für alle Farben dagegen eine reine nasale Hemianopsie, wie uns die Universitäts-Augenklinik freundlichst mitteilte (Figur 2). Leichter Strabismus div. non paralyticus.

Schilddrüse ohne Besonderheiten. Die Lumbalpunktion ergab normalen Druck und in der Lumbalflüssigkeit keine abnormalen Bestandteile.

Figur 2.



Das Blutbild zeigte am 2. März d. J. 100 pCt. Hg., 6400 Leukozyten, davon 34 pCt. Lymphocyten, 6 pCt. Eosinophile.

Alimentäre Glykosurie (auf 100 Traubenzucker) positiv, auf Adrenalininjektion (1 mg) erfolgte keine Glykosurie. Keine Polyurie. Neurologischer Befund sonst ohne Besonderheiten. Wassermann'sche Reaktion im Blut positiv. Unter Jodkalibehandlung stieg des Visus rechts von $6/12$ auf $6/8$ (Universitäts-Augenklinik), Gesichtsfeld unverändert.

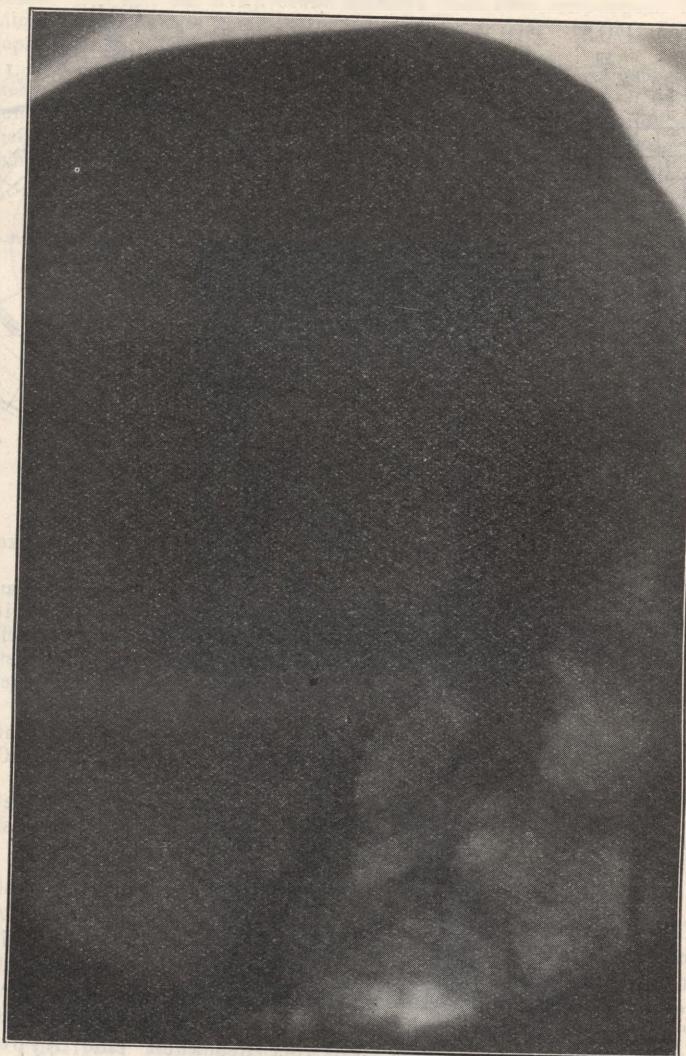
Die Blutuntersuchung ergab am 25. IV. bei 4600 Leukocyten nur noch 28 pCt. Lymphocyten und am 3. V. 24 pCt. Lymphocyten, 0,5 pCt. Eosinophile.

Die Aufnahme der Schädelbasis zeigt (Figur 3) eine Vergrösserung der Sella turcica und eine Arrosion der Processus clinoides posteriores.

Nach diesem Befund handelt es sich zweifellos um einen Fall von Akromegalie, wie sie zuerst von Pierre Marie beschrieben und von Minkowski (diese Wochenschr., 1887, S. 371) zuerst mit einer Erkrankung der Hypophyse in Zusammenhang gebracht worden sind. Diese Vermutung wurde vor allem durch Pierre Marie und zahlreiche Autoren bestätigt, und es kann jetzt als gesichert gelten, dass der Krankheit eine Hyperfunktion des drüsigen Teiles der Hypophyse zugrunde liegt (Biedl, Borchardt u. a.).

Auffällig an diesem Fall ist die angedeutet binasale Hemianopsie, während doch in der Mehrzahl der Fälle eine bitemporale Hemianopsie besteht. Da bei dem Kranken nach dem positiven Ausfall der Wassermann'schen Reaktion und nach der Besserung durch Jodkali mit Wahrscheinlichkeit ein luetischer Prozess an der Basis cerebri in der Umgebung und an der Hypophyse vorliegt, so ist das eigentümliche Verhalten des

Figur 3.



Gesichtsfeldes vielleicht durchluetische Veränderungen am Tractus bzw. Chiasma nervorum opticorum zu erklären, wobei die ungekreuzten Fasern der Sehnerven hauptsächlich geschädigt wurden, ähnlich einer Beobachtung Uhthoff's bei basaler Lues.

Alimentäre Glykosurie ist, wie im vorliegenden Falle, bei Akromegalie häufig; ebenso spontane Glykosurie und Polyurie, die hier fehlt. Schliesslich möchte ich auf die Eosinophilie und Lymphocytose des Blutes hinweisen. Sie sind bei Erkrankungen

der Drüsen mit innerer Sekretion recht häufig und wohl der Ausdruck einer im Verlaufe solcher Erkrankungen sich entwickelnden Hyperplasie des lymphatischen Systems, wie ich und Hedinger es früher beim Morbus Addisoni betont haben, Kocher beim Basedow zeigte, Borchardt sie neuerdings bei allen möglichen Erkrankungen der Blutdrüsen wahrscheinlich gemacht hat.

Der zweite Fall betrifft ein junges Mädchen von $16\frac{3}{4}$ Jahren das schon im Jahre 1909 wegen anämischer Beschwerden, Kopfschmerz, zeitweiser Uebelkeit in der Klinik behandelt wurde. Damals fand sich bei dem ausserordentlich infantilen Mädchen ein Hämoglobingehalt von 65 pCt., das Gewicht betrug bei der Aufnahme 37,5 kg und bei der Entlassung 40,5 kg. Nach der Entlassung fühlte sie sich noch zunächst wohl, bis sie im November 1911 eine Abnahme der Sehkraft bemerkte. Sie begab sich damals in die hiesige Universitäts-Augenklinik. Dort klagte sie über Kopfschmerzen und will dort einmal erbrochen haben. Seit derselben Zeit traten vorübergehende Schwindelanfälle auf. In den letzten Wochen nahmen die Sehstörungen zu, und die Universitäts-Augenklinik sandte sie uns Anfang dieses Jahres mit einem ophthalmoskopischen Befund zu, der „aller Wahrscheinlichkeit nach eine Stauungspapille“ war. Der neurologische Befund war negativ, ebenso Wassermann'sche Reaktion.

Sie wurde dann im Januar d. J. wegen rheumatischer Beschwerden in die Klinik aufgenommen.

Die Untersuchung ergab bei dem kleinen, aber jetzt entschieden fettleibigen, dabei blass und im Gesicht gedunsen aussehenden Mädchen einen völlig infantilen Habitus. Sie hat keine Spur von Scham- oder Achselhaaren (Haupthaare gut entwickelt) und keine drüsigen Mammeae. Dieselben bestehen nur in mässiger lokaler Fettentwicklung. Der Uterus ist infantil. Pat. ist bis heute noch nie menstruiert (Figur 4).

Die Augenuntersuchung ergab eine doppelseitige Stauungspapille und eine geringe konzentrische Einengung des Gesichtsfeldes. Das Gewicht stieg vom 29. I., wo es 50 kg betrug, auf 55,5 kg am 15. IV.

Die Schilddrüse ist nicht verkleinert, Mittellappen etwas knotig.

Die Lumbalpunktion ergab am 26. I. 420, 3. II. 250, 14. II. 300, 23. II. 400, 25. IV. 550 Druck im Liegen. Die Lumbalflüssigkeit enthielt Spuren von Albumen, Nonne war stets negativ. Nach Lumbalpunktion Stauungspapille geringer.

Die Röntgenaufnahme der Schädelbasis ergab eine stark vergrösserte Sella turcica und Arrosion der Processus clinoides posterior (Figur 5).

Die Untersuchung des Blutes ergab einen Hämoglobingehalt von 55 bis 58 pCt., Erythrocyten 3 200 000, die Zahl der Leukocyten schwankte zwischen 7200 und 13 000, die Zahl der Lymphocyten betrug 21 bis 26 pCt., die der Eosinophilen 5 pCt.

Es besteht kein Diabetes insipidus, die Harnmenge ist allerdings dauernd etwas hoch. Prüfung auf alimentäre Glykosurie fiel negativ aus, Adrenalininjektion (1 mg subcutan) führte zu kurzdauernder, geringer Glykosurie. Häufig bestehen Kopfschmerzen, besonders in der Stirngegend.

Seit etwa 14 Tagen wird Pat. mit Thyreoidin (zweimal 0,3) und neuerdings mit Ovarialtabletten (zweimal 0,5) behandelt. Das Gewicht ist seitdem um 0,5 kg gesunken; im Blut finden sich jetzt (3. V.) 35 pCt. Lymphocyten, 6 pCt. eosinophile Leukocyten.

Figur 4.



Auch dieser Fall gehört zu den jetzt schon gut charakterisierten Krankheitszuständen, nachdem Fröhlich 1901 das Bild der Dystrophia adiposo-genitalis aufgestellt hat.

Wir verstehen darunter die Kombination von mangelhafter Entwicklung der Genitalorgane, die häufig beim Auftreten der Krankheit im jugendlichen Alter begleitet ist von infantilem Habitus, Ausbleiben der sekundären Geschlechtscharaktere — treten dagegen die Erscheinungen erst im späteren Alter auf, so bilden sich die Genitalorgane oft, mitunter auch die sekundären Geschlechtscharaktere zurück — mit abnormer, oft hochgradiger Entwicklung des Fettpolsters. Schliesslich bestehen häufig Sehstörungen, teils infolge von Opticusatrophie, mit oder ohne bitemporale Hemianopsie, oder infolge von Stauungspapille. Sie sind der Ausdruck einer gleichzeitig bestehenden oder auftretenden Hypophysenerkrankung. In einer Reihe von Fällen, wie auch in unserem, ist im Röntgenbilde eine Vergrösserung und Arrosion der Sella turcica nachweisbar. Die Schilddrüse kann sich ebenfalls an der Degeneration beteiligen.

Die Dystrophia adiposo-genitalis wird in neuerer Zeit viel-

Figur 5.



fach auf eine Hypofunktion der Hypophyse zurückgeführt, jedoch ist diese Frage noch strittig. Es ist aber durchaus nicht zweifelhaft, dass die Hypophyse an dem Krankheitsbilde beteiligt ist. Auch in unserem Falle liegt wohl sicher ein Tumor derselben vor. Trotzdem scheint mancherlei dafür zu sprechen, dass bei dieser Erkrankung nicht stets die primäre Erkrankung in der Hypophyse zu suchen ist. In einer Reihe von Beobachtungen (auch eigener Beobachtung) geht anscheinend die Störung der Funktion der Geschlechtsdrüsen den anderen Symptomen

so lange (viele Jahre lang) den Hypophysensymptomen voraus, dass hier an eine sekundäre Beteiligung der Hypophyse durch Störungen der inneren Sekretion der Ovarien zu denken wäre. Wissen wir doch, dass nach Kastration und in der Schwangerschaft bei Tieren und Menschen die Hypophyse hypertrophiert, wissen wir doch ferner, dass bei Insuffizienz oder Hypoplasie der Geschlechtsdrüsen Fettleibigkeit, Infantilismus und Mangel sekundärer Geschlechtscharaktere auftreten kann. Möglicherweise liegt aber auch eine gleichartige, gleichzeitige Hypoplasie bzw. Dysplasie verschiedener Drüsen mit innerer Sekretion dabei vor, wie sie neuerdings besonders von französischen Autoren als Ursache der „polyglandulären Insuffizienz“ bei ähnlichen Krankheitsbildern bezeichnet wird. In den meisten Fällen freilich dürfte doch in der Hypophyse die primäre Störung zu suchen sein (Biedl). Die Mitbeteiligung des Blutbildes in Form einer deutlichen Eosinophilie, allerdings ohne Lymphocytose, sei noch erwähnt. Auffallend ist ferner das Fehlen einer alimentären Glykosurie im Gegensatz zum Auftreten im ersten Falle und der relativen Häufigkeit von Glykosurie bei analogen Fällen.

Beachtenswert ist schliesslich die Veränderung des Blutbildes nach der Thyreoidin- (Ovarial-) Behandlung.

Der dritte Patient, ein 28jähriger Verkäufer, ist von jeher ein erheblicher Potator. 1902 will er „lungenkrank“ gewesen sein. Seit 1904 leidet er an „epileptiformen Anfällen“ mit Zungenbiss und Bewusstlosigkeit, die jährlich etwa vier- bis fünfmal auftreten (zuletzt im November 1911). Im Jahre 1904 wurde er angeblich in der psychiatrischen Klinik wegen „Neurasthenie“ behandelt. 1909 Husten, Auswurf, angeblich Gelenkschwellung an beiden Händen, anschliessend angeblich Herzklopfen und Kurzatmigkeit beim Treppensteigen. Im Januar 1910 „Leberschwellung“. Machte danach eine Alkoholentziehungs- kur durch.

August 1911 Oedeme der Beine, Leberschwellung, Kurzatmigkeit. Nach vorübergehender Besserung (im Krankenhaus) traten dieselben Erscheinungen wieder Ende November 1911 auf. Er arbeitete aber noch bis Januar 1912, wo er sich krank meldete. Seit Anfang Januar 1912 trat eine enorme Schlafsucht auf.

Bei der Aufnahme am 8. Januar 1912 war der Kranke leicht benommen, verfiel sofort in Schlaf, wenn man sich nicht mit ihm beschäftigte, beantwortete aber alle Fragen, zwar etwas langsam, aber völlig prompt und richtig. Es bestand ferner eine Dilatation des Herzens nach rechts und links, Leberschwellung und leichte Oedeme der unteren Extremitäten.

An der rechten Oberarmhaut über dem Deltoidus einige leicht angedeutete Striae cutanae, die Schultergegend erschien diffus etwas geschwollen. Ausserdem fand sich eine circumsripte Verdickung der Haut bzw. des Unterhautgewebes im Epigastrium.

Das Gewicht, das bei der Aufnahme 74 kg betrug, sank bei Behandlung mit Digitalis und Diuretin bei steigender Diurese unter Schwund der Oedeme auf 71 kg am 21. I. 1912.

Die Schlafsucht nahm langsam ab und war am 25. I. geschwunden.

In der Zeit vom 22. I. bis 1. II. trat nun langsam, trotz gleichbleibender Nahrung und trotz guter Diurese und Fehlen von Oedemen

eine Gewichtsvermehrung auf 73 kg ein. Die Gegend der Oberarme verdickte sich, die Striae in der rechten vorderen Oberarmgegend nahmen sehr erheblich an Zahl und Breite zu, und neue traten links an der entsprechenden Stelle auf. In den nächsten Wochen nahm nun Patient zunächst schneller an Gewicht zu: 4. II. 75 kg, 6. II. 77 kg, 16. II. 80 kg, 24. II. 82 kg, 1. III. 82,5 kg und blieb dann auf diesem Gewicht stehen, 11. III. 82,7 kg, 18. III. 82,6 kg. Gleichzeitig hatte sich nun ein enormes symmetrisches Fettpolster, dessen einzelne Tröpfchen man deutlich durch die Haut fühlen konnte, keulenförmig um die Schulter und Oberarmgegend, bis etwa zum unteren Ansatz des Deltoidus, entwickelt.

Oberarmumfänge.

	Rechts	Links
5. II. . . .	47. 36. 29.	45. 36. 28.
20. II. . . .	45. 37. 29.	45. 46. 30.
28. III. . . .	46. 37. 35.	40. 37. 35.
21. IV. . . .	43. 35. 28.	39. 36. 27.

Die Striae cutanae wurden immer zahlreicher und breiter. Im Laufe des Februar trat dazu eine stärkere Entwicklung des Fettpolsters in der Gegend der Brust, speziell der Mammae, und des Epigastriums auf. Anfangs März zeigten sich auch einzelne Striae in der Hüftgegend und an der Innenseite der Oberschenkel dicht unter der Schenkelbeuge. Nicht an der Fettsucht waren die Beine und die Unterarme beteiligt. In der letzten Zeit entwickelte sich auch ein Fettwulst am Unterkino, der sich ziemlich derb anfühlte. Die Zunge nahm deutlich an Breite und Dicke zu (Figur 6, 5. III., und 7, 27. III.).

Während der Zeit der starken Gewichtszunahme wurde gleichzeitig die Schilddrüse auf Druck sehr schmerzempfindlich, war aber nicht vergrössert, Haut nicht gerötet darüber. Die Libido sexualis wurde geringer und die Hoden sollen kleiner geworden sein.

Die Aufnahme der Sella turcica ergab normale Verhältnisse (Figur 8), ebenso die Lumbalpunktion.

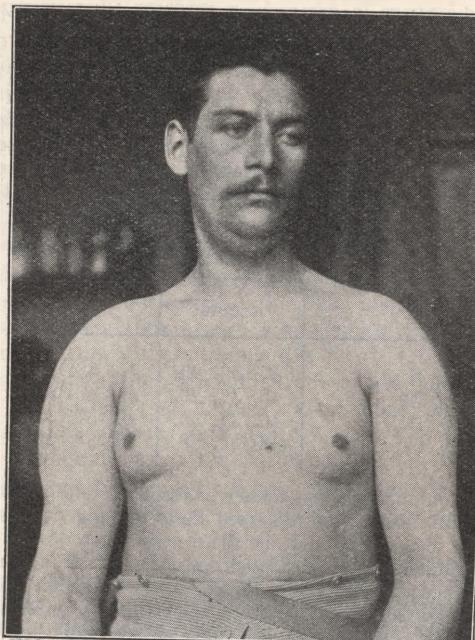
Die Harnmenge war wechselnd, es bestand aber kein Diabetes insipidus. Die Prüfung auf alimentäre Glykosurie fiel (Anfang März) negativ aus, nach 1 mg Adrenalin geringe, kurzdauernde Glykosurie.

Der Augenhintergrund war stets normal.

Am 25. III. wurde mit Thyreoidintablettenbehandlung eingesetzt, und zwar wurden zunächst zweimal 0,3 gegeben und langsam bis auf achtmal 0,3 gestiegen. Dabei sank das Gewicht von 82,2 kg (25. III.) langsam und gleichmässig auf 80 kg (29. IV.) bei gleichbleibender Diät. Die Stickstoffausscheidung stieg bei gleicher Krankenkost vom 23. III. 9,4002 g, 24. III. 10,1753, 25. III. 8,6814, 26. III. 8,6713 auf 12,558 (15. IV.), 13,448 (11. IV.) und 16,244 (30. IV.). Die Druckempfindlichkeit der Schilddrüse wurde immer geringer und ist jetzt ganz verschwunden. Die Zunge hat wieder mehr normale Gestalt bekommen, und das Fettpolster hat an allen Stellen an nähernd gleichmässig etwas abgenommen.

Das Blutbild, das am 6. II. bei 75 pCt. Hg 3 980 000 rote Blutkörperchen, 8400 weisse Blutkörperchen, 44 pCt. Lymphocyten, 8 pCt. Mononucleäre und 1 pCt. Eosinophile und am 3. III. bei 5600 Leukozythen und 4 900 000 Erythrocyten 57 pCt. Lymphocyten und 2 pCt. Basophile zeigte, ist auf 3 900 000 rote Blutkörperchen und 7600 bzw.

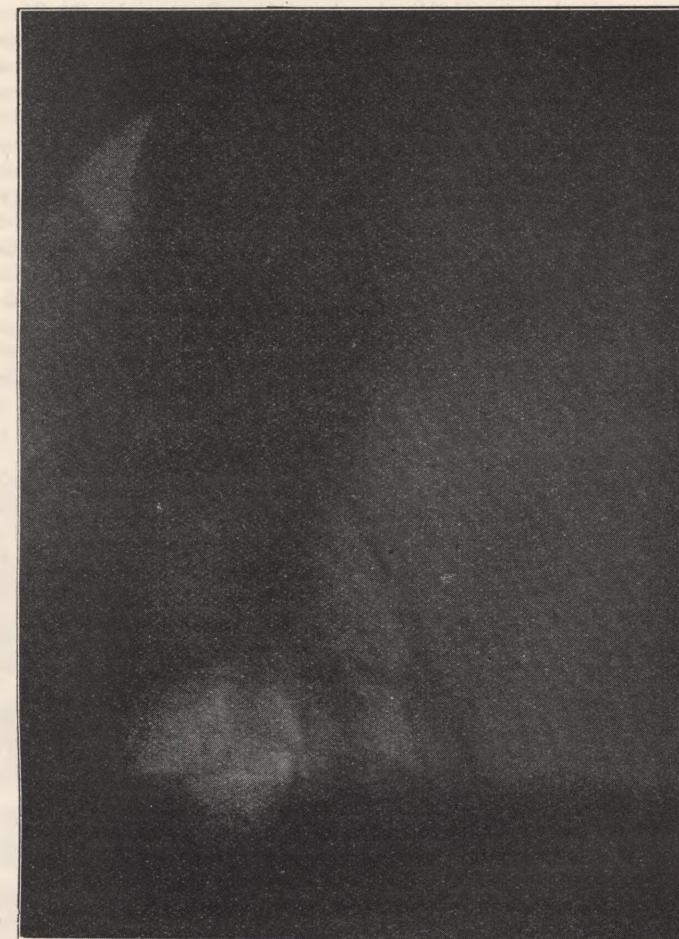
Figur 6.



Figur 7.



Figur 8.



7200 weisse Blutkörperchen mit 36 pCt. (28. IV.) und (3. V.) 32 pCt. Lymphocyten, 3 pCt. Eosinophile, 9 pCt. grosse Mononucleäre, 55 pCt. polyn. Leuk. zurückgegangen.

Libido und Hoden zunächst noch unverändert. Allgemeinbefinden jetzt sehr gut¹⁾.

Während des ganzen Krankheitsverlaufes haben nie Schmerzen oder Empfindlichkeit des Fettpolsters bestanden.

1) Nachtrag bei der Korrektur. Inzwischen trat im Anschluss an eine leichte Angina wieder eine mässige Schmerhaftigkeit der Schilddrüse, Gewichtszunahme (81,3 kg) und Anstieg der Lymphocyten auf 38 pCt. ein. In den letzten Tagen klang diese Schmerhaftigkeit der Thyreoidea wieder ab, das Gewicht sank wieder unter Schwanken auf 80,5 kg, die Lymphocytose beträgt nur noch 31 pCt., bei 5 pCt. eosinophilen Leukocyten.

Es handelt sich demnach um eine sich akut entwickelnde, symmetrische, partielle, hochgradige Fettsucht (25 Pfund Gewichtszunahme in etwa 7 Wochen). Myxödematose Veränderungen bestanden nicht; höchstens erinnerte die zuletzt auftretende etwas derbe Fettablagerung am Unterkinn entfernt an Myxödem. Während diese eigentümliche akute Fettsucht sich entwickelte, traten gleichzeitig Schmerhaftigkeit der Schilddrüse und Veränderungen des Blutbildes auf, wie wir sie bei Thyreotoxicosen und Hypothyreoidismus beobachteten. Diese Erscheinungen liessen uns die Fettsucht mit einer Hypofunktion der Schilddrüse in Zusammenhang bringen. Diese Vermutung findet ihre Bestätigung in dem Erfolg, den wir bisher mit der Thyreoidinbehandlung erzielt haben: Schwinden der Schmerhaftigkeit der Schilddrüse, Abnahme der Fettsucht, langsame Rückkehr des Blutbildes zu der Norm. Eine Erkrankung der Hypophyse war als Ursache bei dem Fehlen von Augenstörungen und dem normalen Röntgenbefund an der Schädelbasis auszuschliessen. Auch in diesem Falle waren aber die Geschlechtsdrüsen sekundär in Mitleidenschaft gezogen.

Eine ähnliche Beobachtung ist mir aus der Literatur nicht bekannt geworden. Jedenfalls unterscheidet sich dieses Krankheitsbild wesentlich von der sogenannten Lipomatosis dolorosa oder Dercum'schen Krankheit, die erstens vorwiegend Frauen befällt, und bei der zweitens eine sehr erhebliche Schmerhaftigkeit der meist mehr lipomatigen Fettwucherung besteht. Allerdings wird auch diese Krankheit in neuerer Zeit mit Veränderungen der Schilddrüse, in einzelnen Fällen auch mit Veränderungen der Hypophyse in Zusammenhang gebracht.

Von der symmetrischen Lipomatose, die vorwiegend bei Männern beobachtet wird, ist unser Fall durch die Akuität des Verlaufs und die diffuse Fettentwicklung gegenüber der dort auftretenden, symmetrischen Lipombildung unterschieden.

Entsprechend der Annahme einer Hypofunktion der Schilddrüse fiel auch in unserem Falle die Prüfung auf alimentäre Glykosurie negativ aus.

Erwähnt sei noch, dass für die plötzlichen Schwankungen des Gewichts — sowohl Zunahme, wie Abnahme — nicht etwa Änderungen der Ernährung maßgebend waren, die während des ganzen Aufenthaltes in der Klinik stets die gleiche geblieben war. Auch etwaige Fettsucht durch Alkoholmissbrauch ist deswegen auszuschliessen, weil Patient in der Klinik sicher viel weniger heimlich trinken konnte, als er früher ausserhalb der Klinik getrunken hat. Möglicherweise ist der frühere Alkoholismus an der akuten Erkrankung der Schilddrüse und ihrer Funktionsstörung ursächlich beteiligt. Die letzte Verschlechterung im Anschluss an eine Angina legt die Möglichkeit einer infektiösen Schilddrüsenschädigung nahe.

Die eigentümliche Schlafsucht, die die Erkrankung einleitete, ist vielleicht als erstes Zeichen der akuten Funktionsstörung der Schilddrüse zu betrachten.

IX.

Zur Frühdiagnose der primären Lungen-tumoren.

von

Dr. A. Ephraim-Breslau.

Dass die Erkennung von Lungengeschwülsten, welche früher *intra vitam* nur in seltenen Fällen gelang, durch das Röntgenverfahren sehr gefördert worden ist, kann nicht bestritten werden; ebensowenig aber, dass der hierdurch gemachte Fortschritt nicht befriedigt. Denn da das Röntgenbild nur über Form und Grösse der krankhaften Veränderung, nicht aber über deren Natur Auskunft gibt, kann es im einzelnen Fall erst durch das Zusammenhalten mit den anderen, meist gleichfalls zweideutigen Symptomen, eine Bedeutung erhalten, die nur unter besonders günstigen Umständen entscheidend ist. Besonders erschwert bleibt nach wie vor die Abgrenzung des häufigsten Lungentumors, des Carcinoms, von der Lungentuberkulose, weil beide Affektionen sowohl im klinischen Verlauf¹⁾ wie im Röntgenbilde die grösste Uebereinstimmung zeigen können, ganz abgesehen von den Fällen, in welchen sie, wie Sektionsbefunde ergeben haben, vereint vorkommen²⁾. Zwar sagt Otten in seiner Abhandlung über die Röntgendiagnose der Lungengeschwülste³⁾, dass er den Eindruck gewonnen habe, dass es wohl erlaubt sei, von einem typischen Röntgenbefund zu sprechen, bemerkt aber an einer anderen Stelle, dass begreiflicherweise nicht immer aus der Art des Schattens ohne weiteres auf die Natur der Erkrankung ein Schluss gezogen werden könne. Und in der Tat dürfte der unbefangene Betrachter seiner Bilder die vermeintlichen charakteristischen Eigenschaften vergeblich suchen.

Ferner — und das zeigen auch die Bilder Otten's — kommen für die Röntgendiagnose nur weit vorgeschrittene Fälle in Betracht, während aus verschiedenen Gründen die möglichst

1) Vgl. Pässler, Ueber das primäre Carcinom der Lunge. Virchow's Archiv, Bd. 145.

2) Nach Wolff (Fortschr. d. Med., 1895) unter 31 Fällen von Carcinom 13 mal; vgl. auch Karrenstein, Charité-Annalen, 1908, und Lenhartz in Ebstein-Schwalbe's Handbuch der prakt. Med., 2. Aufl., 1905, I, S. 355.

3) Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Bd. 15.

frühzeitige Erkennung angestrebt werden muss. Auch die Ansicht dieses Autors, dass in zweifelhaften Fällen vielfach nur auf Grund der Röntgenbilder eine Lungenneubildung mit grösster Sicherheit ausgeschlossen werden kann, ist, wie sich aus dem folgenden ergibt, unzutreffend. Aus allen diesen Gründen ist die Mitteilung Karrenstein's (1908 I. c.) verständlich, dass in weniger als dem vierten Teil der in der Charité sezierten Fälle von Lungentumor die Diagnose *intra vitam* gestellt war, obwohl es sich lediglich um Personen handelte, die vorher in klinischer Behandlung gestanden hatten. Dass in einer grösseren Serie von Lungentumoren die Diagnose regelmässig *intra vitam* gestellt werden kann, wie dies Müser¹⁾ berichtet, ist als eine seltene Ausnahme zu betrachten; die Praxis dürfte vielmehr Leube recht geben, der noch in der neuesten Auflage seines bekannten Buches²⁾ die Diagnose der primären Lungenneoplasmen als unter allen Umständen schwierig bezeichnet.

Dieser Uebelstand ist um so fühlbarer, als die Häufigkeit der Lungengeschwülste offenbar grösser ist, als gemeinhin angenommen wird, und in der letzten Zeit anscheinend im Steigen begriffen ist, wobei es dahingestellt bleiben mag, ob es sich um tatsächlich häufigeres Vorkommen oder nur um eine häufigere Erkennung auf dem Sektionstisch handelt. Während nach einer Statistik von Fuchs und Perutz in den Jahren 1854—1896 unter 21 084 Sektionen 17 primäre Lungenkrebs = 0,08 pCt. aller Sektionen und = 1,27 pCt. aller Krebssektionen beobachtet wurden, hat Otten auf 10 951 Sektionen in den Jahren 1902 bis 1907 39 solche Fälle = 0,35 pCt. aller Sektionen und = 3,3 pCt. aller Krebssektionen gezählt. Nach einer Aufstellung von Karrenstein (I. c.) kamen auf 24 747 Sektionen vor dem Jahre 1900 0,19 pCt. primäre Lungenkrebs, nach 1900 auf 10 272 Sektionen 0,31 pCt. Benda³⁾ beobachtete in den Jahren 1900—1904 Lungencarcinome sogar in 0,6 pCt. aller Sektionen. Unter 870 in den Jahren 1881—1894 im Breslauer pathologischen Institut sezierten Carcinomfällen fanden sich nach Pässler 1,83 pCt. Lungencarcinome, unter 934 sezierten Krebsfällen in den Jahren 1900—1907 (Charité) 3,42 pCt. Auch in der Praxis [Küttner⁴⁾, Sauerbruch⁴⁾, v. Schrötter⁵⁾] ist die zunehmende Häufigkeit des primären Lungencarcinoms empfunden worden.

Vor allem aber rücken die grossen therapeutischen Fortschritte der jüngsten Zeit die Frage von ihrer Nutzbarmachung auch für die Heilung von Lungentumoren immer näher, und man wird für die Mangelhaftigkeit der hier bisher zu verzeichnenden Erfolge vielleicht nicht mit Unrecht das Fehlen der Frühdiagnose mit verantwortlich machen.

1) Cit. nach Otten.

2) Spez. Diagnose der inn. Krankheiten, 1911.

3) Deutsche med. Wochenschr., 1904, S. 1454 (Verhandl. d. Komitees f. Krebsforsch.).

4) Chirurgenkongress 1908.

5) Klinik d. Bronchoskopie, 1906, S. 417.

Nun stimmen die Autoren darin überein, dass die überwiegende Mehrzahl der Lungentumoren, speziell der Lungentumoren, von den Bronchien ausgeht. Karrenstein zwar hat in seinem Material von 28 Fällen nur 12, Pässler dagegen unter 54 Fällen 47 primäre Bronchialkrebsen gefunden. Kaufmann¹⁾ gibt an, dass die Mehrzahl, Lenhartz, dass 90 pCt. dieser Tumoren von den Bronchien ausgeht, und Benda glaubt ebenso wie Birch-Hirschfeld, dies von allen annehmen zu müssen. Und zwar sprechen die Sektionsbefunde dafür, dass die Entwicklung des Bronchialcarcinoms nicht in den kleineren Zweigen, sondern meist, nach Wolff, ganz regelmässig in einem der beiden Hauptbronchen zu beginnen pflegt.

Daher darf man wohl, nachdem wir gelernt haben, den Bronchialbaum der Besichtigung zugänglich zu machen, die Ansicht vertreten, dass für die frühzeitige Diagnose der Lungengeschwülste die bronchoskopische Methode die aussichtsvollste ist, zumal sie nicht nur die Erkennung einer Geschwulst überhaupt, sondern auch ihrer Lage und vermittelst der Probeexzision auch ihrer Struktur ermöglicht. Trotzdem gelang sie bisher nur selten zur Verwendung. Wenn ich von den Trachealtumoren, die hier nicht in Betracht kommen, ebenso von Mediastinaltumoren und von denjenigen Fällen absehe, in denen die sonst schon feststehende Diagnose endoskopisch lediglich verifiziert wurde, so ist bisher die Bronchoskopie nur vereinzelt zur Stellung der Diagnose herangezogen worden.

In der Literatur finde ich nur folgende Angaben:

v. Eicken²⁾ stellte bei einer circumscripten Lungeneiterung, als deren Ursache ein Fremdkörper vermutet wurde, einen Bronchialtumor fest; die Exzision ergab ein Enchondrom. Gleichzeitig berichtet Nager³⁾ über ein Carcinom des rechten Bronchus, dessen Stenosierung auf Lues bezogen worden war; die Probeexzision vermittelte auch hier die Diagnose. Im selben Jahre sichtete und exzidierte Mann⁴⁾ bei einem 60jährigen Manne, der bei völlig negativem Auskultations-, Perkussions- und Röntgenbefund seit längerer Zeit an Husten litt, gleichfalls ein Carcinom des rechten Bronchus. 1910 entfernte Spiess⁵⁾ einen polypösen Tumor des rechten Bronchus, der starke Dyspnoe und ausgebreitete Dämpfung hervorgerufen hatte. Aus dem Jahre 1911 liegt eine Beobachtung von Guisez⁶⁾ vor, der bei einem an unerklärter Dyspnoe leidenden Manne ein Bronchialcarcinom feststellte. Kahler⁷⁾ berichtete 1911 über drei Fälle von Tumor des rechten Bronchus (zwei Carcinome, ein Myosarkom), die er sämtlich exzidierte; ob in diesen Fällen die Diagnose eines Tumors schon

1) Lehrb. d. spez. pathol. Anatomie, 5. Aufl., 1909.

2) Verhandl. d. Vereins süddeutscher Laryngologen, 1907.

3) Verhandl. d. Vereins süddeutscher Laryngologen, 1907.

4) Münchener med. Wochenschr., 1907, Nr. 23.

5) Münchener med. Wochenschr., 1910, Nr. 40.

6) Cit. nach Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. 63, S. 400.

7) Bronchoskopie und Oesophagoskopie. Referat für den 3. Internationalen Laryngologenkongress. Archiv f. Laryngol., Bd. 25.

vor der endoskopischen Untersuchung gestellt war oder erst durch diese ermöglicht wurde, ist aus dem Bericht nicht ersichtlich.

Aus dieser bisher sehr geringen Zahl von Beobachtungen darf jedoch nicht geschlossen werden, dass der Wert der Bronchoskopie für die Erkennung der Lungentumoren ein dementsprechend beschränkter ist. Dass vielmehr hieran lediglich die allzu seltene Anwendung der Methode die Schuld trägt, ergibt sich aus dem oben Gesagten und wird wohl auch dadurch bestätigt, dass ich im Laufe des vergangenen Jahres viermal in der Lage war, in ganz unklaren Fällen von Lungenaffektion das Vorhandensein eines Lungentumors und dessen Natur auf bronchoskopischem Wege festzustellen.

1. Otto H., 58 Jahre alt, Telegraphenbeamter. Aufgenommen 8. III. 1911. Ausser einer in der Jugend durchgemachten Lungenentzündung und bis auf einen chronischen Rachenkatarrh stets gesund. Weihnachten 1910 zuerst Blutstreifen im Auswurf; dies wiederholte sich öfter im Januar 1912. Dann auch zeitweise eine Art von Rasseln in der linken Brustseite. Leichte Kurzatmigkeit, häufige Nachschweiße. Heute stärkerer Blatauswurf. Perkussion normal. Links vorn oben, über und unter der Clavicula verschärftes Insprium. Im Sputum keine Tuberkelbacillen. Nase, Kehlkopf normal; leichte chronische Pharyngitis. Bronchoskopie: Trachea, Bifurkation, rechter Bronchus normal. Im linken Bronchus an der Abgangsstelle des Oberlappenastes, 31 cm von der Zahnröhre, graurötlicher lappiger Wulst, der nach vorn eine Auszackung zeigt. Da Pinzette nicht vorbereitet, wird der Tubus entfernt.

14. III. 1912. Nochmalige Bronchoskopie: Probeexzision eines linsengrossen Stückes aus dem Bronchialtumor.

17. III. Röntgenaufnahme (Dr. E. Brück): Links vom linken mittleren Herzbogenschatten, von diesem durch eine zwei Querfinger breite Zone normalen Gewebes getrennt, flockiger, ganz unscharf konturierter Schatten von der Grösse eines kindlichen Handtellers. Er ist durchaus nicht charakteristisch und lässt in erster Reihe an Tuberkulose denken. Histologischer Befund des exzidierten Stückes: Zottiges Plattenepithelcarcinom.

Weiterer Verlauf: Pat. fühlte sich nach dem Eingriff wohl; Blutungen traten zunächst gar nicht, später nur vereinzelt auf.

25. II. 1912. Bericht des Hausarztes: Das subjektive Befinden des Pat. ist dauernd ziemlich gut. Atmung leicht stridorös, beim Sprechen leichte Dyspnoe, keine deutliche Dämpfung, links oben vorn und hinten giemende Rhonchi.

Epikrise: Bei 58jährigem, sonst gesundem Manne besteht seit kurzem zeitweise leichte Hämoptysis, verschärftes Insprium über dem linken Oberlappen; der Röntgenbefund zeigt einen flockigen, für Tuberkulose sprechenden Schatten. Die bronchoskopische Probeexzision ergibt Bronchialcarcinom.

2. M. R., 64 jähriger Baumeister. Aufg. 9. V. 1911. Seit vielen Jahren rheumatische Beschwerden, seit Januar 1911 Husten, seit Mitte Februar häufiger Auswurf geringer Blutmengen. Das Blut war stets dunkel, niemals schaumig und wurde immer erst ausgehustet, nachdem es vorher auf der Brust etwas gerasselt hatte. Letzte Blutung vor 5 Tagen. Viel Nachschweiße. Seit 3 Wochen ist der Atem knapp und namentlich im Schlaf, beim Treppensteigen usw. auffallend laut. Neuerdings linksseitige Brustschmerzen, die als rheumatisch angesehen wurden.

Leichter in- und exspiratorischer Stridor. Links hinten unten Dämpfung, abgeschwächtes Atmen; im übrigen ist das Atemgeräusch stenotisch. Rechts vorne unten in sitzender Stellung inspiratorisches Reibegeräusch. Herz normal. Nasen und Rachen leicht katarrhalisch. Im Kehlkopfspiegel zeigt sich der Kehlkopf normal, die Trachea im oberen Drittel durch eine starke Vorwölbung ihrer rechten Wand sehr verengt. Sputum frei von Tuberkelbacillen und von anderen charakteristischen Elementen.

12. V. Röntgenaufnahme: Die Platte zeigt einen ziemlich grossen Schatten, der sich links an den Herzschatten anschliesst und ganz unscharf konturiert ist.

13. V. Bronchoskopie: Die Vorwölbung der rechten Trachealwand erweist sich bei dem Eingehen mit weitem Tubus als ganz weich und nachgiebig, sie lässt sich ohne Weiteres verdrängen. Die Bifurkation ist stark verbreitet und von grauweisser Farbe (Schwellung der intrabifurkalen Drüsen). Rechter Bronchus normal. An der medialen Wand des linken Bronchus, 34 cm von der Zahnröhre, rötlich violette, kuglig gewölbte Tumormasse, die in der Mitte durch den weissen Saum einer Carina geteilt ist. Ein Stück des sehr harten Tumors wird excidiert. Histologische Untersuchung: Plattenepithelcarcinom.

Nach dem bronchoskopischen Eingriff verschwand das stenotische Atmen und kehrte auch späterhin nicht wieder. Eine neuerliche bronchoskopische Untersuchung zeigt, dass die vorher bemerkte Vorwölbung der rechten Trachealwand verschwunden war. Im übrigen blieb das Befinden zunächst unverändert. Als Patient sich nach mehreren Wochen wieder vorstellte, hatte die linksseitige Dämpfung zugenommen, das Sputum einen ausgesprochen eitrigen Charakter, beginnender Kräfteverfall. Röntgenbestrahlungen der betreffenden Thoraxgegend ohne Erfolg. August 1911 Exitus in der Heimat, keine Sektion.

Epikrise: Bei einem 64jährigen Manne besteht seit einigen Monaten Husten und Hämoptysis, seit einigen Wochen leichter Stridor. Auskultation, Perkussion und Röntgenbefund sprechen für eine chronisch entzündliche oder tuberkulöse Affektion des linken Unterlappens. Die bronchoskopische Untersuchung ergibt Carcinom des linken Bronchus und Stenose der Trachea. Auffallend ist, dass letztere nach der Bronchoskopie dauernd verschwindet. Sie dürfte durch eine intumescierte Drüse verursacht gewesen sein, welche durch den Druck des Tubus bei Seite gedrängt und in dieser neuen Stellung — auf allerdings unbekannte Weise — festgehalten wurde.

3. X., 47jähriger Fabrikant. Aufg. 19. X. 1911. Seit 5 oder 6 Jahren viel Husten, seit einem Jahre andauernd. Vor 2½ Jahren zum 1. Male blutiger Auswurf, der sich später in grösseren Pausen, zuletzt aber häufiger, wiederholte. Der Auswurf ist seit etwa ¾ Jahren sehr reichlich, stark eitrig, gebalzt, nicht fötide, quält den Patienten außerordentlich, auch besteht seitdem ein wundes Gefühl in der Gegend des Proc. xiphoideus, das sich nach erfolgtem Blatauswurf zu vermindern pflegt. Der Patient stand in der letzten Zeit in der Behandlung eines bekannten Klinikers, der auf Grund des Fehlens von Tuberkelbacillen, des negativen Röntgenbildes und der sonstigen Erscheinungen eine verschleppte chronische Bronchitis, vielleicht mit Ektasie, annahm. Die Behandlung war bisher ohne Erfolg.

Befund 19. X. 1911. Diffuse grobe Rhonchi auf beiden Seiten, keine Dämpfung. Auswurf wie geschildert. Diagnose: chronische eitrige Bronchitis. Die Behandlung besteht in endobronchialen Einstäubungen von Terpentinöl-emulsion mit Novocain-Suprarenin. Der Auswurf wird bald lockerer und etwas geringer.

24. X. 1911. Keine Rhonchi mehr; Perkussion negativ, Atemgeräusch durchweg kräftig, vesikulär. Befinden subjektiv gebessert, indes noch reichlicher, eitriger Auswurf. Deshalb Annahme einer lokalisierten Eiterung. Wassermann negativ.

30. X. 1911. Röntgenaufnahme: Die Hiluszeichnung der rechten Seite ist gegen die der linken etwas vergrössert und vergröbert, kann aber kaum als krankhaft angesehen werden; im übrigen ist das Bild normal.

31. X. 1911. Bronchoskopie (durch völlig erhaltene Zahnröhre und Kleinheit der Mundpalte erschwert): Linker Bronchus normal, im rechten eitriges Sekret. In der Tiefe des letzteren (34 cm von der Zahnröhre) rötliche granulationsartige Masse. Exzision eines halberbsengrossen Stückes; die histologische Untersuchung zeigt, dass nur entzündete Schleimbaut gefasst war. Es wird an die Möglichkeit gedacht, dass es sich um einen tief sitzenden Fremdkörper handelt, um den herum sich Granulationen gebildet haben, und der zugleich die Eiterung verursacht. Daher

4. XI. nochmalige Bronchoskopie. Der Tubus wird unmittelbar auf die Geschwulst eingestellt (36 cm von der Zahnröhre), die Sonde durch ein kleines Lumen, welches sie zeigt, einige Zentimeter weit hindurchgeführt; indes lässt sich nichts von einem Fremdkörper nachweisen. Da ein solcher trotzdem nicht auszuschliessen, Exzision mehrerer erbsengrosser Stücke des Tumors, bis stärkere Blutung eintritt. Wiederholtes Auftrupfen von Adrenalin gegen letztere erfolglos; Aetzung mit Chromsonde, Nachtrupfen von KS-Lösung. Blutung steht vollkommen.

5. XI. Temperatur bis 38,5. Es entwickelt sich ein Infiltrat des Unterlappens, das jedoch ganz circumscript bleibt. Am 10. XI. ist die Temperatur, am 17. XI. Perkussion und Auskultation wieder normal.

Die histologische Untersuchung der excidierten Stücke ergibt Cylinderzellencarcinom. Der Auswurf hatte während der fiebigen Erkrankung etwas zugenommen, wurde aber dann erheblich geringer. Nachdem am 14. und 17. XI. noch eine endobronchiale Applikation von H_2O_2 und darauf Jodoformglycerin in den rechten Bronchus erfolgt war, verschwindet er bis auf einen geringen schleimigen Rest, so dass Patient fast frei von Beschwerden ist. Er reist am 20. XI. in seine Heimat, wo er sich einer Behandlung mit Röntgenstrahlen unterziehen soll.

2. I. 1912. Husten und Auswurf haben sich immer mehr verringert; völlig freies Gefühl auf der Brust; nur noch ganz geringe catarrhalische Erscheinungen.

23. III. 1912. Patient hat 7,5 kg zugenommen. Husten sehr gering, Auswurf selten. Einige Male wurde im Abstand von mehreren Wochen eine ganz geringe Menge (bis 1 Teelöffel) Blut ausgehustet; auch das nagende Gefühl am unteren Ende des Brustbeins besteht noch in geringem Grade. Rechts hinten unten leicht tympanitischer Schall, Insprium etwas verschärft, spärliche giemende Rhonchi.

Epikrise. Ein im übrigen gesunder, 47jähriger Mann leidet seit längerer Zeit an eiteriger Bronchitis, die der üblichen Behandlung widersteht. Durch endobronchiale Behandlung werden die catarrhalischen Erscheinungen bald beseitigt; jedoch bleibt bei normalem Perkussions-, Auskultations- und fast normalem Röntgenbefund eiterige Expektoration bestehen. Die bronchoskopische Untersuchung ergibt Carcinom in der Tiefe des rechten Bronchus. Nach Exzision der vorliegenden Geschwulstteile verschwindet allmählich der Auswurf fast völlig unter Besserung des Allgemein-

befindens. Es muss eine Bronchiektasie angenommen werden, die sich hinter dem stenosierenden Tumor gebildet hatte und nach Beseitigung der Stenose ausgeheilt ist.

4. Elfriede E.¹⁾, 23jährige Arbeiterin, 19. I. 1911. Seit Anfang Dezember 1910 leichter Husten; seit Weihachten wiederholter Auswurf von geringen Mengen reinen, niemals schaumigen Blutes. Geringe Dämpfung und Abschwächung des Atemgeräusches im Bereich der rechten Lungenspitze; unterhalb der Clavicula leicht zischendes Insprium. Familie gesund, Allgemeinbefinden gut. Die Röntgenplatte zeigt ein merkwürdiges Bild: einen horizontalen, bei der Atmung lebhaft bewegten linienförmigen Schatten, der, sich nach aussen verjüngend, vom Mittelschatten bis fast an die äussere Lungengrenze zieht. Bronchoskopie: Im rechten Bronchus, an der Abgangsstelle des Oberlappenastes, höckeriger, hochroter Tumor. Probeexzision, Chromäzung. Histologischer Befund: Grosszelliges Sarkom von alveolärem Bau.

Epikrise: 23jähriges, bisher gesundes Mädchen, leidet seit einigen Wochen an Husten und Hämoptysis. Die physikalische Untersuchung weist auf Tuberkulose der rechten Lungenspitze. Das Röntgenbild ist ganz aussergewöhnlich und nicht zu deuten. Bronchoskopie ergibt Sarkom des rechten Bronchus. Es handelt sich anscheinend um eine infiltrierende Form desselben²⁾.

In allen vier vorstehend angeführten Fällen von Lungentumor wäre ohne bronchoskopische Untersuchung eine Diagnose nicht möglich gewesen; vielmehr ist erst durch diese das Vorhandensein des Tumors und seine histologische Beschaffenheit festgestellt worden. In den Fällen 1 und 2, die in schon vorgeschriftenerem Stadium zur Untersuchung kamen, musste Tuberkulose als wahrscheinlich angenommen werden, zumal Röntgenbefund und Allgemeinerscheinungen (Nachschweiße) darauf hinwiesen. Auch im Fall 4 deutete manches auf Tuberkulose, während das Röntgenbild nicht dafür sprach, ohne aber nach anderer Richtung Klarheit zu schaffen. Besonders interessant ist Fall 3, in welchem es durch endobronchiale Therapie zunächst gelang, die bestehenden bronchitischen Erscheinungen zu beseitigen, die restierende bronchiale Eiterung als eine sekundäre, hinter einem Bronchialcarcinom etablierte Ektasie zu ermitteln und die von ihr ausgehenden Erscheinungen zum Schwinden zu bringen.

1) Ueber diesen Fall habe ich schon früher (Med. Klinik, 1911, Nr. 18) eingehend berichtet.

2) Ein Analogon zu diesem seltenen Fall wurde mir vor einem halben Jahr in der Person eines etwa 50jährigen Herrn zugeführt, welcher seit längerer Zeit an Hämoptoe litt, ohne dass Auskultation und Perkussion irgendeine Abnormalität erkennen liessen. Auch die oberen Luftwege waren normal. Bronchoskopie und Röntgenaufnahme wurden abgelehnt. Zur letzteren entschloss sich der Patient erst nach fünf Monaten. Das Bild hat mit dem des obigen Falles 4 eine grosse Ähnlichkeit: von einem kleinen rundlichen Schatten des linken Hilus geht eine dunkle schmale Linie nach oben aussen. Es erscheint mir nun bemerkenswert und als ein weiterer Beweis für den Wert der Bronchoskopie, dass in diesem Falle, in dem die letztere verweigert wird, bisher eine Diagnose nicht gestellt werden kann, während man nach der Lage des Schattens auf diesem Wege die Feststellung der vorliegenden Anomalie mit grösster Wahrscheinlichkeit erwarten darf.

Jedenfalls ergibt sich aus diesen Fällen, dass der Bronchoskopie für die Diagnose der Lungentumoren eine entscheidende Bedeutung nicht nur zu einer Zeit zukommt, in der die Erscheinungen noch geringfügig sind, sondern über sie hinaus sie noch für lange Zeit sehr geringfügig bleiben können; und es ergibt sich auch hieraus wieder die Forderung, die immer wieder mit Nachdruck betont werden muss, dass diese Methode in allen unklaren Fällen von intrathorakaler Erkrankung als eine den anderen klinischen Untersuchungsmethoden gleichstehende regelmässig zur Anwendung gelangen soll.

Dies kann umso mehr verlangt werden, als sie bei genügender Uebung des Arztes und bei sachgemässer Ausführung ein den Patienten relativ wenig belästigendes und völlig ungefährliches Verfahren¹⁾ darstellt, zumal wenn wir die Anästhesierung der Tracheobronchialschleimhaut nicht mehr mit giftigen Substanzen, die bisweilen unangenehme Zufälle herbeiführen, sondern mit dem völlig ungiftigen Chinin. bimuriat. carbamid. bewirken²⁾. Und auch die Probeexzision darf man als ungefährlich bezeichnen. Zwar hat sich in meinem Fall 3 nach dem Eingriff ein — allerdings sehr leichtes und schnell zur völligen Restitution führendes — pneumonisches Infiltrat eingestellt; indes scheint das ein ganz singuläres und weniger auf die Exzision als auf die nachfolgende energische Chromäzung zu beziehendes zu sein. Weder in meinen anderen Fällen, noch in den zahlreichen anderer Autoren ist etwas derartiges beobachtet worden, so dass aus diesem einen Fall ein allgemeiner Schluss wohl nicht gezogen werden darf.

Ob die bronchoskopische Methode nicht nur für die Diagnose, sondern auch für die Therapie der Lungentumoren wertvoll ist, ist eine weitere Frage. In einem gewissen beschränkten Sinne kann sie schon heute bejaht werden.

1) Vor kurzem hat W. Kümmel durch einen Bericht über vier eigene Beobachtungen (über schwere Komplikationen bei der Bronchoskopie und Oesophagoskopie, Deutsche med. Wochenschr., 1911, Nr. 46) den Eindruck hervorgerufen, als ob die Bronchoskopie gefährlicher sei, als gemeinhin angenommen wird. Doch ist hierzu zu bemerken, dass in drei von den hier angeführten Fällen die „schweren Komplikationen“ lediglich dadurch herbeigeführt wurden, dass K. die obere Bronchoskopie bei bestehender laryngealer Dyspnoe ausführte, obwohl eine solche von den Autoren teils als strikte Kontraindikation (Ingals, Guisez, Foucault, Killian), teils als bedenklich (v. Schrötter, Brünings) bezeichnet und wohl allgemein betrachtet wird. Im vierten Falle K.s bestand eine schwere Komplikation von vornherein, insofern als die 9jährige Patientin an auffallender Adipositas und an Mitralerkrankung litt; im übrigen ist hier die Schädlichkeit der Bronchoskopie nicht klar gestellt, wie aus dem weiteren Verlauf des Falles hervorgeht. — Kahler (l. c.) hat bei einem Material von mehr als tausend Tracheobronchoskopien niemals eine ernste Schädigung gesehen; nach meinen, wenn auch minder zahlreichen Beobachtungen muss ich dieses Verfahren gleichfalls als ungefährlich bezeichnen.

2) Ephraim, Ungiftige Schleimhautanästhesie. Monatsschrift für Ohrenheilk., 1911, S. 1033ff.

Zunächst bezüglich der gutartigen Tumoren. Solche sind ja schon einige Male (v. Eicken, Spiess) mit dauerndem Erfolg bronchoskopisch entfernt worden; ein Umstand, der um so höher zu bewerten ist, als die histologisch gutartigen Lungen- bzw. Bronchialtumoren klinisch recht bösartig verlaufen können. Abgesehen von der Stenose, die sie unmittelbar erzeugen, führen sie unter Umständen auch zu schweren sekundären Erscheinungen. Blecher¹⁾ berichtet über den Obduktionsbefund eines Mannes, bei dem eine Ekchondrose des linken Bronchus im Anschluss an eine Pneumonie zu Bronchiectasie und tödlicher Sekretstauung geführt hatte, und citiert zwei analoge Beobachtungen von Müller und von Radestock. Ganz ähnlich ist der oben angeführte Fall von v. Eicken, dem jedoch durch die bronchoskopische Entfernung des Tumors die Beseitigung der entzündlichen Erscheinungen und die völlige Heilung der Kranken gelang.

Indes ist auch für die Therapie der malignen Lungentumoren die bronchoskopische Methode von Wert. Zunächst schon deswegen, weil durch die frühzeitige Erkenntnis der Sachlage kostspielige und umständliche Verordnungen (Sanatorien, Reisen usw.) vermieden werden, deren Befolgerung dem Kranken oft schwerfällt. Ferner können wir durch endoskopische Behandlung palliativen Nutzen schaffen. In allen meinen vier Fällen sind die Blutungen, welche die Kranken sehr beunruhigten, nach der Exzision bzw. Aetzung der freiliegenden Partien nicht oder nur in geringem Grade wiederkehrt. Auch die Beseitigung der sekundären bronchiectatischen Erscheinungen in meinem Fall 3 hat, wie erwähnt, eine erhebliche Besserung des Allgemeinbefindens zur Folge gehabt.

Aber je früher die Diagnose gestellt wird, um so eher dürfen wir vielleicht auch wenigstens an die Möglichkeit einer radikalen Therapie denken. Zwar ist bisher nur ein Fall (Kahler l. c.) bekannt, in welchem ein Tumor des rechten Bronchus (papilläres Cylinderzellencarcinom) bronchoskopisch entfernt, der Grund galvanokaustisch verschorft wurde und der Kranke bisher (2½ Jahre) recidivfrei geblieben ist. Und wenn auch anzunehmen ist, dass so hervorragende Ergebnisse nur in besonders günstigen Fällen zu erreichen sind, so sollte man doch dort, wo die Röntgenplatte eine weitere Ausbreitung des Tumors nicht erkennen lässt, den Versuch dazu machen, eventuell nach vorausgesetzter Tracheotomie, die das Operationsfeld viel zugänglicher gestaltet.

Ferner ist man berechtigt, bei frühzeitiger Stellung der Diagnose von anderen Heilfaktoren eine grössere Wirkung zu erwarten, als diese bisher gezeigt haben. Dabei denke ich zunächst an die Röntgenbestrahlung, deren Wirksamkeit bei Mediastinaltumoren in einer Reihe von Fällen ja erwiesen zu sein scheint. Was die Radiumbehandlung betrifft, so würde es technisch keine Schwierigkeiten bereiten, das Radium in einem entsprechend geformten Behälter auf die kranke Stelle des Bronchus für längere

1) Mitteil. aus d. Grenzgeb. d. inn. Med. u. Chir., Bd. 21, S. 5.

Zeit zu applizieren¹⁾; indes ist vorbehaltlich spezieller Erfahrungen zu beachten, dass es in den oberen Luftwegen Oedem und entzündliche Reizungen hervorruft; ein Umstand, der bei der Verwendung im Gebiet der Bronchien zur allergrössten Vorsicht auffordert.

Am wichtigsten erscheint jedoch die Frühzeitigkeit der Diagnose mit Rücksicht auf die Möglichkeit der operativen Heilung. Denn die bisherigen Misserfolge des chirurgischen Eingriffs bei Lungentumoren sind, wie die Mitteilungen hervorragender Chirurgen zeigen, zum Teil der grossen Ausdehnung zuzuschreiben, die die Tumoren zur Zeit der Operation gewonnen hatten. Noch vor kurzem sagte Friedrich²⁾: „Die Diagnose der primären Lungengeschwülste ist meist erst zu stellen, wenn an operative Maassnahmen gar nicht mehr zu denken ist. Ihrer anatomischen Natur nach wird eine physikalische Diagnose in frühen Stadien nur selten gelingen.“ Wir sind zu der Erwartung berechtigt, dass diese Dinge sich durch die bronchoskopische Methode ändern werden und wir die Kranken dem Chirurgen nicht, wie bisher, in weit vorgeschriftenem Stadium, sondern im Beginn der Erkrankung zuführen können. So erscheint der obige Fall 3 wegen des peripheren Sitzes der Geschwulst für die Operation sehr geeignet. Allerdings dürfen wir uns nicht verhehlen, dass dies gerade von den bronchoskopisch nachweisbaren Tumoren im allgemeinen nicht gelten dürfte, weil sie meist in der Gegend des Hilus entstehen und deswegen dem Chirurgen eine besonders schwierige Aufgabe stellen³⁾. Die Indikation zur Operation wird also immer nach Maassgabe des vorliegenden Falles gestellt werden müssen, wobei noch der Umstand in Betracht zu ziehen ist, dass auch die malignen Bronchialtumoren sehr langsam verlaufen können, wie dies in meinen Fällen 1, 3 und 4 der Fall zu sein scheint. Der Umstand, dass bei Pneumotomien, die wegen Fremdkörper gemacht wurden, deren Auffindung nur ganz selten möglich gewesen ist, und dass auch auf dem Sektionstisch die Auffindung kleinerer Lungentumoren mit Schwierigkeiten verbunden ist (Benda), lässt die Mitwirkung der Bronchoskopie bei der Operation vielleicht wünschenswert erscheinen, wie sie sich in einem Falle als höchst segensreich bewährt hat⁴⁾.

So ist die Therapie der Lungentumoren trotz aller Fortschritte der letzten Zeit auch heute noch ein Problem. Sie wird aber um so eher gelingen, je früher sie einsetzen kann, d. h. je frühzeitiger die Diagnose gestellt wird.

1) Vgl. Albanus, Methodik der Radiumbestrahlung usw. Deutsche med. Wochenschr., 1912, Nr. 17.

2) Chirurgenkongress 1907.

3) Vgl. Körte, Der gegenwärtige Stand der Lungenchirurgie. Diese Wochenschr., 1912, S. 350 und Karczewski, ebenda, S. 318.

4) Scheffold, Ueber die Verwertung der Killian'schen Bronchoskopie bei Pneumonie. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 43.

X.

Die biologische Schwangerschaftsdiagnose nach Abderhalden und ihre klinische Bedeutung.

von

Dr. Erich Frank und Privatdozent Dr. Fritz Heimann.

Durch die umfassenden Arbeiten Abderhalden's und seiner Mitarbeiter aus den letzten Jahren ist die biologische Bedeutung des Begriffes der blutfremden Substanz dargetan worden. Der Organismus wahrt nicht nur — wie wir das schon länger wissen — die quantitative Zusammensetzung des Blutes und der Gewebssäfte, sondern er ist auch gegen qualitative Änderungen höchst empfindlich. Dringt ein Eiweisskörper, dessen Konstitution von derjenigen der Serumproteine auch nur wenig abweicht, ein Kohlenhydrat, Fett, Lipoid, das für gewöhnlich in der Blutflüssigkeit nicht vorkommt, in die Blutbahn ein, so macht der Körper alsbald Fermente mobil, die im Blute erscheinen und jene Stoffe in einfache Bausteine zerlegen. Abderhalden stellt sich vor, dass viele dieser im Blute nicht vertretenen Substanzen für manche oder alle Zellen schädlich sein können, dass die neu auftretenden Fermente demnach Schutzfermente seien, die jene Stoffe abbauen, bevor sie noch an die Zellen herantragen können.

Für gewöhnlich fehlen die Schutzfermente dem Plasma; die Zellen der Darmwand und der Leber sind also offenbar imstande, die mit der Nahrung einströmenden Stoffe in bluteigenes Material umzuwandeln. Dieser Schluss stimmt mit den Resultaten der Verdauungsphysiologischen Forschungen, denen zufolge die Nahrungsstoffe im Magendarmkanal weitgehend aufgespalten werden, gut überein. Ueberschwemmt man aber den Darm mit einem Nährstoff, z. B. mit Eiereiweiss, dann versagt die durch die Darmwand und die Leber gegebene Barriere, dann kann man auch auf enteralem Wege die Fermente erzeugen, die man sonst nur bei subcutaner oder intravenöser Zufuhr erhält.

Es ist schon angedeutet, sei aber noch einmal hervorgehoben, dass eine jede Kategorie von Nahrungsstoffen zum Anreiz für eine gegen sie gerichtete Fermentbildung werden kann. Injiziert man einem Tiere Eiweisslösung, so erlangt dessen

Plasma die Fähigkeit, Proteine, Peptone, ja selbst Peptide abzubauen; nach parenteraler Zufuhr von Rohrzucker findet sich im Blute ein invertierendes Ferment; durch Ueberfütterung mit Fett gelingt es, das Fettspaltungsvermögen des Plasmas beträchtlich zu erhöhen.

Im Gegensatz zu den aus der Immunitätslehre geläufigen Reaktionsprodukten, den Amboceptoren, Präcipitinen usw., sind die hier besprochenen Stoffe unspezifisch; wenn man z. B. Pferdeserum injiziert, so ruft das Plasma des Versuchstieres nach einiger Zeit nicht nur proteolytische Wirkungen im Pferdeserum hervor, sondern spaltet auch Eiereiweiss oder Seidenpepton; durch die Injektion von Rohrzuckerlösung wird das Plasma befähigt, auch Milchzucker zu zerlegen.

Es war zu vermuten, dass das Eiweiss jedes einzelnen Organes eine Struktur hat, die von der jedes anderen und von der des Bluteiweisses differiert. Es ist also das arteigene Organeiweiss als blutfremd zu betrachten und als Bildner von Blutfermenten zu denken. In der Tat lässt sich zeigen, dass ein Tier die Injektion von Presssäften, die einem seiner eigenen Organe entstammen, mit der Abgabe von Fermenten an das Blut beantwortet.

Abderhalden legte sich nun weiter die Frage vor, ob nicht gelegentlich die Natur selbst Experimente ähnlicher Art verwirklicht, d. h. ob nicht unter gewissen pathologischen oder wenigstens das Gleichmaass der physiologischen Norm überschreitenden Bedingungen spontan arteigenes Eiweiss in die Circulation gerät. Er wählte zum Objekt seiner Studien die Schwangerschaft im Hinblick darauf, dass von mehreren Seiten über Verschleppung von Chorionzotten in den mütterlichen Organismus berichtet worden ist. Es wurde zunächst aus der Placenta ein Pepton dargestellt und untersucht, ob dieses vom Serum der Schwangeren angegriffen werde. Zum Nachweis der Fermentwirkung bediente er sich wie in den früheren Fällen der optischen Methode, deren Wesen darin besteht, dass man im Polarisationsapparat das Drehungsvermögen des Gemisches von Plasma und Substrat feststellt und beobachtet, ob allmählich Änderungen der Anfangsdrehung auftreten. Diese sind nach den Untersuchungen Abderhalden's unzweifelhaft darauf zu beziehen, dass die bei der fermentativen Spaltung entstehenden Abbauprodukte ein anderes Drehungsvermögen haben als die ursprüngliche Lösung und daher während des Ablaufs des Fermentprozesses den Drehungswinkel bald verkleinern, bald vergrössern.

Es gelang auf diese Weise zu zeigen, dass dem Serum der Schwangeren Eigenschaften zukommen, die dem Serum der nicht graviden Frau fehlen. Für das Tier gilt das gleiche. Bei diesem liess sich noch zeigen, dass nach Injektion von Placentarextrakt oder Placentarpresssaft auch das Serum des Männchens befähigt wird, das Pepton abzubauen.

Die optische Methode hat ihre Schwierigkeiten und ist besonders im vorliegenden Falle für klinisch praktische Zwecke nicht recht brauchbar; abgesehen davon, dass sie den Besitz eines kost-

spieligen Präzisionsinstrumentes erfordert, führt die an sich nicht ganz einfache Darstellung des Peptons nicht immer zu einem verwendbaren Produkte. Es war daher sehr erfreulich, dass bei Anwendung des einfachen Verfahrens der Dialyse sich die unveränderte Placenta selbst zur Anstellung der Reaktion brauchbar erwies.

Bekanntlich sind die Eiweisskörper colloidal gelöst und diffundieren daher nicht durch tierische Membranen. Bei ihrem fermentativen Abbau aber treten allmählich Körper auf, die in die Aussenflüssigkeit übergehen. Diese reagieren mit Albumosenreagentien nicht mehr, wohl aber geben sie noch die Biuretreaktion, mit deren Hilfe sie leicht nachweisbar sind.

Nach Abderhalden lässt sich auf diesem einfachen Wege die Diagnose der Schwangerschaft ebenfalls mit grosser Sicherheit stellen.

Man stellt die Reaktion also in der Weise an, dass man in kleine Dialysierschläuche aus Fischblasenkondoms ein paar erbsengroße Placentarstückchen bringt und 2 ccm des fraglichen Serums hinzufügt; man lässt dann den Schlauch in einem kleinen Erlenmeyerkolben, der 20 ccm destilliertes Wasser enthält, 24 Stunden stehen und prüft nach dieser Zeit das Wasser auf biuretgebende Substanz. Zu diesem Zwecke versetzt man es mit etwa 1 ccm 30 proz. Natronlauge und lässt durch ein Filter am Rande des schräg gehaltenen Reagensglases etwa 10–15 Tropfen einer sehr verdünnten Kupfersulfatlösung herabfliessen, deren blaue Farbe kaum mehr erkennbar sein darf. Es bildet sich dann ein blauer Ring von ausfallendem Kupferhydroxyd; ist die Reaktion positiv, dann tritt sehr bald etwas unterhalb dieses Ringes, deutlich von ihm getrennt, ein zweiter rot-violetter Ring auf. Man hat sich jedesmal von der Biuretfreiheit der verwendeten Reagentien zu überzeugen. Zugleich dient die mit destilliertem Wasser allein angestellte Probe als Vergleich bei der nicht in jedem Falle leicht zu entscheidenden Frage, ob die Reaktion als positiv oder negativ zu bezeichnen ist.

Die Placentarstückchen halten sich im Chloroformwasser unter Toluol sehr lange, sie müssen, bevor man sie konserviert, etwa eine halbe Stunde im kochenden Wasser sich befunden haben und dann noch gründlich gewässert worden sein, um etwa präformierte biuretgebende Substanzen zu entfernen und Fermente, die in der Placenta vorhanden sein könnten, unwirksam zu machen.

Ist die Biuretreaktion sehr intensiv, so muss man an Unreinheit des Dialysierschlauches denken; dies ist der wunde Punkt der sonst so einfachen und ohne Schwierigkeit anzustellenden Reaktion. Die Fischblasenkondoms sind nach unserer Erfahrung zu einem nicht geringen Teile für das Serum eiweiss durchlässig; so haben wir einmal bei einer Serie von 36 Stück nur einige wenige brauchbar gefunden.

Um sich vor Täuschungen zu bewahren, hat man zwei Mittel; man fügt dem Inhalt des Dialysierschlauches einen Tropfen Lakmuslösung zu; da der Farbstoff kolloidal gelöst ist, muss die Aussenflüssigkeit vollkommen farblos bleiben. Zweitens prüft

man die letztere mit einem sehr scharfen Eiweisreagens. Wir bedienen uns des sauren sulfosalicylsäuren Natriums in 20 proz. Lösung, das zugleich sehr bequem und aussordentlich scharf ist und auch bei anderen Untersuchungen auf Eiweiss mehr angewendet werden sollte, als es wohl im allgemeinen geschieht. Einige Tropfen dieser Lösung erzeugen in eiweisshaltiger Flüssigkeit Trübung oder Niederschlag. Ist dieses in der Aussenflüssigkeit des Dialysierschlauches der Fall und verschwindet die Trübung beim Erwärmen nicht, so ist die Reaktion nicht verwertbar.

Es kann auffallen, dass Abderhalden Placentapepton oder Placentareiweiss zur Ausführung der Schwangerschaftsreaktion in Anwendung bringt; nach seinen früheren Untersuchungen handelt es sich ja im allgemeinen um unspezifische Fermentwirkungen des Plasmas, die den verschiedensten Eiweissen und Peptonen gegenüber hervortreten müssten. Möglicherweise zeigt aber gerade der Fall der Schwangerschaft, dass doch Reaktionsfermente vorkommen, die spezifisch auf ein bestimmtes Substrat eingestellt sind. In jedem Fall soll diese Frage den Gegenstand weiterer Untersuchungen bilden. Die Spezifität der Reaktion ist ja auch die Vorbedingung ihrer Uebertragung auf manche Gebiete der Pathologie, in denen sie praktisch fruchtbringend werden könnte.

Nachdem wir die theoretischen Grundlagen dieser neuen Schwangerschaftsreaktion auseinandergesetzt haben, wollen wir nun ihre klinische Bedeutung ins Auge fassen. Zunächst handelte es sich für uns um die Frage, ob wir die Resultate Abderhalden's bestätigen könnten, wir mussten also die Reaktion an sicher Graviden nachprüfen bzw. uns von dem negativen Ausfall bei Nichtgraviden überzeugen. Erstere standen uns in dem Material der Hausschwangeren sehr reichlich zur Verfügung; wir wählten mit Absicht Schwangere in höheren Monaten, um die theoretischen Voraussetzungen der Reaktion sicher zu erfüllen. Zu jeder Schwangeren wurden ein bis zwei Kontrollen, also Nichtgravid, zum Vergleich herangezogen, und zwar wurden mit Vorliebe, soweit sie auf Station oder in der Poliklinik zur Verfügung standen, Virgines und Nulliparae ausgewählt, Frauen, die gynäkologisch keinen besonderen Befund zeigten. Wir möchten hierbei ausdrücklich hervorheben — etwas was während unserer ganzen Versuche beachtet worden ist —, dass Frauen, die Tumoren hatten, oder an akuten Entzündungen litten, nicht in Betracht kamen. Namentlich bei ersteren könnte man sich ja nach den theoretischen Auseinandersetzungen denken, dass irgendwelche Stoffe im Blut störend auf die Reaktion einwirken könnten, was übrigens später Gegenstand unserer Studien werden soll. Schliesslich möchten wir noch erwähnen, dass auch Sera von Männern als Kontrollen benutzt wurden. Das Resultat dieser Untersuchungen ist, dass wir die Angaben Abderhalden's durchaus bestätigen können. Auch wir hatten hierbei nicht einen einzigen Versager. Das Serum der Schwangeren baute jedesmal die Placenta ab, so dass wir in dem destillierten Wasser eine deutliche Biuretreaktion beobachteten. Niemals war dies bei den

Sera der Nichtgraviden oder gar bei denen der Männer der Fall. Der negative Ausfall konnte hierbei nicht im geringsten bezweifelt werden. In der ersten Zeit unserer Untersuchungen haben wir bei positivem Ausfall mehrere Grade in der Stärke der Biuretreaktion unterschieden. Wir sind später wieder davon abgekommen, da graduelle Unterschiede keine Bedeutung haben, sondern es hauptsächlich darauf ankommt, ob sich überhaupt Peptone im destillierten Wasser vorfinden.

Nachdem wir uns also überzeugt hatten, dass die Angaben Abderhalden's völlig richtig seien, wenigstens für Schwangere in hohen Monaten, machten wir uns daran, systematisch auch zweifelhafte Graviditäten in den Kreis unserer Beobachtung zu ziehen. Erwies sich hierbei die Reaktion als zuverlässig, so würde dies praktisch von allerhöchster Bedeutung sein. Diejenigen Fälle mussten besonders untersucht werden, die klinisch eine sichere Schwangerschaftsdiagnose nicht stellen liessen; gleichzeitig konnte hierbei auch gesehen werden, wie jung die Gravidität sein dürfte, um noch den positiven Ausfall der Reaktion hervorzurufen. Theoretisch lässt es sich vollkommen erklären, dass eine Gravidität von z. B. 14 Tagen bereits nachweisbar ist. Das Chorion hat zu dieser Zeit bereits Zotten gebildet, wobei diejenigen der Decidua basalis schon stärker zu wuchern beginnen als die des übrigen Chorions. Die intervillösen Räume sind ebenfalls angelegt, und in ihre neugebildeten Capillaren tauchen die Zotten hinein. Aus diesem Grunde legten wir grossen Wert darauf, möglichst junge Graviditäten zur Untersuchung zu bekommen, wo vielleicht die Periode nur einmal ausgeblieben und klinisch die Gravidität noch keineswegs zu konstatieren war. Selbstverständlich mussten nun gerade diese Fälle einige Wochen später nachuntersucht werden, um den Ausfall der Reaktion zu kontrollieren. Auch dies ist geschehen, soweit man die Frauen zu einer Nachuntersuchung bekam. In späterer Zeit haben wir, um ganz unbeeinflusst an die Prüfung der Reaktion heranzugehen, den Kollegen der Poliklinik gebeten, uns wahllos Blut von zweifelhaft Graviden und sicher Nichtschwangeren zu entnehmen, um uns selbst erst nach Ausfall der Reaktion klinisch von dem Befund zu überzeugen. Von ersteren, also fraglich Schwangeren, haben wir 33 Frauen untersucht; die Anamnese war bei fast allen dieselbe. Die Periode, die sonst ziemlich regelmässig war, war einmal, höchstens zweimal ausgeblieben, eventuell auch nur schwächer als früher aufgetreten. Sie alle kamen, um zu erfahren, ob Schwangerschaft bei ihnen vorliege. Palpatorisch handelte es sich in diesen Fällen um einen vielleicht etwas vergrösserten Uterus, Hegar häufig angedeutet, livide Verfärbung nicht sicher ausgesprochen, Fälle, die man sonst nach vier Wochen wieder bestellt, um die eventuelle Vergrösserung des Uterus konstatieren zu können.

Unter diesen 33 Untersuchungen hatten wir zwei Fälle, wo das Ergebnis der Reaktion nicht mit dem nachträglich erhobenen klinischen Befund übereinstimmte. Ich möchte gleich vorausschicken und besonders darauf hinweisen, dass es sich

beide Male darum handelte, dass wir eine positive Reaktion erhalten, wo keine Gravidität vorlag; niemals war das Umgekehrte der Fall, dass wir bei sicherer Schwangerschaft einen negativen Ausfall bekamen. Bei dem einen Serum war die Rotviolettfärbung der Biuretreaktion so auffallend stark ausgesprochen, dass wir bald Kondomdurchlässigkeit vermuteten und auch notierten. Im zweiten Falle hat es sich um etwas ganz Ähnliches gehandelt. Es sei hier beiläufig erwähnt, dass zuweilen der positive oder negative Ausfall schwer zu entscheiden, jedoch unter Hinzuziehung einer sicher negativen Kontrolle möglich war.

Vier Wochen später wurden sämtliche Frauen zu einer Nachuntersuchung wiederbestellt, um unsere Befunde zu kontrollieren. Leider kamen nur 23 Frauen der Aufforderung nach; 10 Frauen liessen sich trotz dringlichster Mahnung in der Klinik nicht mehr sehen. Unter diesen 23 Frauen hatten wir also, wie bereits erwähnt, zweimal unrichtige Resultate bekommen, in den sämtlichen übrigen 21 Fällen gab die Reaktion völlig richtige Auskunft darüber, ob die Frauen gravid waren oder nicht. Von den letzteren hatten wir 6 Frauen, bei denen also die Reaktion negativ ausgefallen war. Zwei von diesen hatten ein halbes Jahr vorher geboren und stillten noch. Die Periode war schon einige Male aufgetreten, dann weggeblieben, und die Frauen glaubten schwanger zu sein. Bei den übrigen vier Patientinnen liess sich die Unregelmässigkeit der Periode nicht genügend erklären.

Bei allen 6 Frauen war in den vier Wochen zwischen den beiden Untersuchungen die Periode in der alten Stärke wiedergekommen. Die übrigen 15 Frauen wurden bei der Nachuntersuchung als manifest schwanger erkannt, so dass wir uns für berechtigt halten, die Zuverlässigkeit der Reaktion auch für die früheste Zeit der Schwangerschaft anzuerkennen.

Von weiterem, allerdings praktisch nicht so grossem Interesse war es, zu erfahren, wie lange sich die Reaktion im Wochenbett erhält. Auch hier wurden ausgedehnte Untersuchungen angestellt, deren Resultat folgendes ist: Bis zum 7. Tage haben wir stets positive Reaktion erhalten. Vom 8. Tage an wechselte der Ausfall, indem wir bald positive, bald negative Resultate bekamen. Vom 18. Tage an war bei uns die Reaktion stets negativ. Wir möchten hierbei nicht unerwähnt lassen, dass sich die Wochenbetten nach Aborten bezüglich des Ausfalls der Reaktion genau so verhielten wie diejenigen nach normalen Geburten.

Einige besonders interessante Fälle müssen noch etwas näher erörtert werden. Einmal handelte es sich um einen Fall, der klinisch der Extrauterin gravidität ausserordentlich verdächtig war. Das Blut wurde untersucht, und die Reaktion fiel positiv aus. Bei der bald darauf vorgenommenen Operation fand man einen grossen Uterus und starke Entzündung beider Adnexe, also keine Zeichen einer extrauterinen Schwangerschaft. Bei nochmaligem genauen Erheben der Anamnese stellte es sich heraus, dass die Frau wahrscheinlich vor Eintritt in die Klinik einen Abort durchgemacht hatte. Noch ein zweiter, ganz ähnlich

verlaufender Fall ist zu verzeichnen, und wir müssen uns auf Grund dieser Erfahrungen zugestehen, dass zur Klärung derartiger Fälle der positive oder negative Ausfall der Reaktion nicht herangezogen werden kann, jedenfalls nicht in der Weise, dass man von dem Resultat die Ausführung der Operation abhängig macht.

Schliesslich hatten wir noch Gelegenheit, zwei Eklampsiesera zu untersuchen. Bei beiden — es wurde während des Anfalls unter der Geburt das Blut abgenommen — fanden wir eine stark positive Reaktion. Wurde das Serum ohne Placenta in dem Dialysierschlauch belassen, so hatten wir einmal positive, einmal negative Reaktion zu verzeichnen. Die Anzahl dieser untersuchten Fälle ist zu klein, um daraus irgendwelche Schlüsse zu ziehen bezüglich der Frage, ob sich bei Eklampsie die Reaktion im Körper selbst bereits in solchem Ausmaasse vollzieht, dass Abbauprodukte im Serum nachweisbar werden.

Fassen wir also unsere gesamten Resultate noch einmal zusammen, um uns ein Bild von der klinischen Bedeutung der Abderhalden'schen Schwangerschaftsreaktion zu machen, so müssen wir sagen, dass die Reaktion zwar hohes theoretisches und praktisches Interesse hat, dass ihre Anwendung aber in der Praxis noch ihre Schwierigkeiten hat, eben wegen jener von uns oben auseinandergesetzten Unzuverlässigkeit der Dialysierschläuche¹⁾. Sobald dieser Uebelstand überwunden sein wird, dürfte die Reaktion ein ausgezeichnetes Schwangerschaftsdiagnosticum für die Praxis werden.

Literatur.

E. Abderhalden, Schutzfermente des tierischen Organismus. Berlin 1912, Springer. — E. Abderhalden und M. Kiutsi, Biologische Untersuchungen über Schwangerschaft. Zeitschr. f. physiol. Chemie, Bd. 77, H. 4. — E. Abderhalden, R. Freund und L. Pincussohn, Serologische Studien mit Hilfe der optischen Methode während der Schwangerschaft und speziell bei Eklampsie. Prakt. Ergebn. d. Geburtsh. u. Gynäkol., 2. Jahrg., II. Abt., 1910, S. 367. — E. Abderhalden, Diagnose der Schwangerschaft mit Hilfe der optischen Methode und des Dialysierverfahrens. Münchener med. Wochenschr., 1912, Nr. 24.

1) Neuerdings arbeiten wir mit den Diffusionshülsen von Schleicher und Schüll (Nr. 579), die gegen Eiweiss dicht sind, aber auch die Peptone sehr langsam diffundieren lassen (wenigstens die geringen Mengen, die sich bei Zimmertemperatur bilden).

$\frac{1}{2}$ —1 cem eingespritzt, um eventuell eine stärkere Lipoidresorption zu erzielen.

Bei der Ausführung der Wassermann'schen Reaktion wurde im inaktiven Versuch nach der alten Wassermann'schen Vorschrift mit ganzen Dosen gearbeitet. Als Antigen dienten alkoholische Leberextrakte von hereditär luetischen Föten aus verschiedenen Instituten, deren Wirksamkeit sich an einer grossen Zahl von Lues-Seren bewährt hatte. Komplement wurde stets in der Menge von 0,1 gebraucht. Das inaktivierte Serum der Versuchstiere wurde anfangs in Mengen von 0,2 zum Versuch verwendet, zeigte jedoch bei der zur Kontrolle nötigen Menge von 0,4 bisweilen mehr oder weniger starke Eigenhemmung. Die Verwendung geringerer Mengen (0,1 und 0,15 zum Versuch, 0,2 und 0,3 entsprechend zur Kontrolle) beseitigte diesen Uebelstand, und die Kontrollen lösten stets glatt. Als deutliche Hemmung der Hämolyse bezeichneten wir eine grosse Kuppe mit hellrosa bis schwach roter Flüssigkeit darüber, als fragliche Hemmung eine geringe Kuppe.

Von 12 Tieren, deren Gehirn partiell zerstört wurde, zeigten nun 4 Tiere eine sehr erhebliche, 4 Tiere eine deutliche, 2 eine fragliche Hemmung der Hämolyse. Bei 2 Tieren war das Ergebnis ganz negativ. Die stärksten Hemmungen waren schon nach 4—6 Stunden, aber auch noch nach 2 und 5 Tagen feststellbar.

Von 16 Tieren mit Zerstörung der Leber zeigten 2 Tiere sehr starke, 7 eine deutliche, 2 eine fragliche Hemmung der Hämolyse. Bei 5 Tieren wurde ein wohl als negativ zu bezeichnendes Resultat beobachtet.

Auch hier trat deutliche Reaktion schon nach 6—12 Stunden auf. Vom 3. Tage an dagegen wurden nur noch negative oder fragliche Reaktionen beobachtet.

Bei den mit Alkoholäther behandelten Tieren erhielten wir dieselben Resultate (vgl. Tabelle).

Jedenfalls geht aus diesen Versuchen mit Sicherheit hervor, dass eine Zerstörung lipoidreicher Organe geeignet ist, eine Hemmung der Hämolyse bei der Wassermann'schen Reaktion zu erzeugen. Darin liegt auch ihre praktische Bedeutung. Es kann danach als sicher gelten, dass auch unspezifische Schädigung gewisser Organe, wie wir sie zum klinischen Ausgang unserer Versuche nahmen, beim Lebenden eine mehr oder weniger deutliche Wassermann'sche Reaktion erzeugen kann.

Unsere Versuchsergebnisse werden gestützt und stellen ihrerseits eine Ergänzung von Untersuchungen Bruck's dar, der zeigte, dass ein einfaches Digerieren eines inaktiven normalen Serums mit normaler Meerschweinchenleber, -Herz, -Hirn das Serum so zu verändern vermag, dass es einwandsfrei positive Reaktion gibt.

Er schloss daraus, dass bei der Autolyse Substanzen frei würden, die komplementbindend wirken. Wir sehen jetzt daselbe bei unspezifischer Schädigung (mechanische Zertrümmerung)

XI.

Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Wassermann'schen Reaktion.

Von

Prof. A. Bittorf und Dr. H. Schidorsky.

Die Untersuchungen, über die wir heute kurz berichten möchten, gehen von praktischen Gesichtspunkten aus.

Der eine von uns hatte nämlich beobachtet, dass bei Carcinom der Leber durch das Blut oder die Ascitesflüssigkeit die Hämolyse bei der Wassermann'schen Reaktion komplett oder wenigstens stark gehemmt werden kann. Diese Beobachtungen wurden erweitert durch eine mündliche Mitteilung von Prof. Ed. Müller-Marburg, dass auch bei Glioma cerebri eine positive Wassermann'sche Reaktion im Lumbalpunktat auftreten kann, ohne dass in diesen Fällen Lues vorgelegen hat. Dieselbe Beobachtung am Lumbalpunktat machten wir selbst ganz neuerdings bei einem Fall von extramedullärem, nicht syphilitischem Tumor des Rückenmarks, der zu einer partiellen Zerstörung derselben geführt hatte.

Das Gemeinsame aller dieser Erkrankungen war, dass an Lipoiden reiche Organe durch einen unspezifischen Prozess zerstört wurden und dabei positive Wassermann'sche Reaktion auftrat. Ein Zusammenhang war bei der Bedeutung, die man schon seit langer Zeit den Lipoidsubstanzen für das Zustandekommen dieser Reaktion zuschreibt, möglich.

Wir haben daraufhin die Frage einer experimentellen Prüfung unterzogen, ob Zerstörung lipoidreicher Organe zu einer Hemmung der Hämolyse bei der Wassermann'schen Reaktion führen kann.

Bei Meerschweinchen wurde — ohne Narkose — ein Teil des Gehirns oder der Leber mechanisch zerstört und die Tiere nach verschiedenen Zeiten getötet. Die Versuche liessen sich leider nicht ganz gleichmäßig gestalten, indem bald mehr oder weniger ausgedehnte Zerstörungen erzeugt wurden und die Tiere sich nach der Operation recht verschieden verhielten, zum Teil aber sehr schwach blieben und erhebliche Circulationsstörungen zeigten. Damit hängt wohl auch der verschiedene Ausfall der einzelnen Versuche zusammen. In einigen wenigen Fällen wurde in die zerstörte Leber Aether resp. Aetheralkohol etwa

Art der Operation	Zeit der Blutentnahme nach der Operation								Sa.
	1—2 Std.	2—4 Std.	4—6 Std.	6—12 Std.	12—24 Std.	2 Tage	3 Tage	5 Tage	
Hirnzerstörung	1. ?	1. — (nicht erholt nach d. Oper.)	1. ++ 2. ++			1. ++ 2. +	1. + 2. +	1. ++	12 Tiere 4 ++ (sehr deutl.) 4 + (deut- lich) 2 ? (fragl.) 2 — (negati- v)
Leberzerstörung	1. —	1. (Al- kohol- äther) +	1. — 1. (Al- kohol- äther) ++ 2. —	1. + 2. + 3. ?	1. ++ 2. + 3. +	1. — 2. +	1. + 2. ?	16 Tiere 2: ++ 7: + 2: ? 5: —	

lipoidreicher Organe bei lebenden Tieren eintreten. Auch Bruck¹⁾ hatte nur lipoidreiche Organe verwendet.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass für das Auftreten einer positiven Wassermann'schen Reaktion eine spezifische syphilitische Komponente, die Bruck noch in geringem Grade anerkannt, nicht notwendig ist, dass vielmehr unspezifische Stoffe die Reaktion hervorrufen können (Weil und Braun). Nach unseren Untersuchungen möchten wir uns den Autoren anschliessen, die in der Lipoidvermehrung im Blute oder in Auftreten von Eiweisslipoidverbindungen die Ursache der positiven Reaktion sehen. Durch diese Lipoidvermehrung soll eine Lipoid-Amboceptorbindung erfolgen. Bei der Zerstörung lipoidreicher Organe ist durch Resorption das vermehrte Uebertreten von Lipoiden in das Blut wohl als sicher anzunehmen. Die Annahme Citron's, dass ein Toxolipoid die Reaktion hervorrufe, ist, abgesehen von anderen Gründen, auch nach unseren Versuchen unwahrscheinlich.

Dagegen sind die Untersuchungen von Wolfssohn, sowie Reicher, dass nach Narkose eine vorübergehende positive Wassermann'sche Reaktion auftritt, mit der Annahme vereinbar, dass die Lipoidvermehrung eine Rolle spielt. Wissen wir doch,

dass bei der Narkose eine Vermehrung der Lipide im Blut auftritt (Meyer und Overton).

Nun ist neuerdings von Bergel gelegentlich experimenteller Untersuchungen der Gedanke ausgesprochen worden, dass nicht sowohl die Lipoidvermehrung als vielmehr das dadurch bedingte sekundäre Auftreten einer Lipase die Ursache der positiven Wassermann'schen Reaktion sei. Es wäre darum denkbar, dass auch in unseren Versuchen der Uebertritt von Lipoiden in das Blut zu Lipasebildung Veranlassung gäbe, die ihrerseits die Lipoid-Amboceptorbindung verursacht.

Versuche, die feststellen sollen, ob Lipide oder Lipasen im Blute unserer Tiere auftreten, sind jetzt im Gange.

1) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. experiment. Therapie, 1910, Bd. 6, H. 4.

hältnis von freiem und gebundenem Cholesterin blieb aber unverändert, wenn man den Versuch nicht mit Gesamtblut, sondern mit Blutserum oder Oxalatplasma anstellte. (Tabelle 1.)

Tabelle 1.

In 100 ccm	Cholesterin		Freies Cholesterin in Prozenten des Gesamtchol.
	frei	insgesamt	
Pferdeblut frisch . . .	0,0338	0,1069	31,4
" nach 48 Std. . .	0,0675	0,1148	58,7
" 96 " . . .	0,0799	0,1012	78,9
Pferdeblut frisch . . .	0,0310	0,0840	36,6
" nach 48 Std. . .	0,0850	0,0970	88,2
" 96 " . . .	0,0862	0,0940	91,7
Pferdeblut frisch . . .	0,0492	0,1360	36,1
" nach 48 Std. . .	0,0816	0,1326	61,6
" 96 " . . .	0,0859	0,1214	70,8
Pferdeserum frisch . . .	0,0247	0,0798	31,0
" nach 48 Std. . .	0,0245	0,0766	31,9
" 96 " . . .	0,0249	0,0830	30,0

Dieser Unterschied hatte sich auch in Versuchen von J. H. Schultz¹⁾ gezeigt, in denen das Verhalten der Cholesterinester in Gemischen von Gesamtblut und Leberextrakten und Blutserum bzw. Blutplasma und Leberextrakten untersucht worden war. In ersteren wurden die Cholesterinester gespalten, in letzteren nicht. (Tabelle 2.)

Tabelle 2.

Gemisch von	Cholesterin		Freies Cholesterin in Prozenten des Gesamtchol.
	frei	insgesamt	
Blut und Leber frisch . . .	0,0440	0,0650	67,7
" " " nach 48 Std. . .	0,0620	0,0750	80,7
" " " frisch . . .	0,0415	0,0720	57,2
" " " nach 48 Std. . .	0,0715	0,0720	99,2
Plasma und Leber frisch . . .	0,033	0,080	42,1
" " " nach 48 Std. . .	0,032	0,082	38,6
Serum und Leber frisch . . .	0,039	0,110	35,9
" " " nach 48 Std. . .	0,035	0,096	36,0

Es scheint hiernach — wenigstens ist dies die am nächsten liegende Annahme —, dass in den roten Blutkörperchen, nicht im Blutplasma, ein Enzym enthalten ist, welches die Cholesterinester spaltet.

Für Physiologie und Pathologie ergeben sich aus diesen Beobachtungen weitere Folgerungen. Es wäre z. B. zu untersuchen, ob ausser in den Blutkörperchen auch in den Organen eine Cholesterase enthalten ist, und ob die Anhäufung von Cholesterinestern, welche Windaus in Amyloidnieren und atheromatösen Aorten gefunden hat, im Zusammenhang mit der Wirkung eines solchen Fermentes steht.

XII.

Ueber die Cholesterase der Blutkörperchen.

Von

F. Röhmann-Breslau.

Nach den Beobachtungen von C. Hürthle¹⁾ enthält bekanntlich das Blutserum Cholesterinester der Palmitin-, Stearin- und Oelsäure. Weitere Untersuchungen, die sich an diesen Befund anschlossen, habe ich im Einverständnis mit Herrn Prof. Hürthle zusammen mit einer Anzahl von Mitarbeitern durchgeführt.

Zunächst konnte die Methode zur Darstellung der Ester wesentlich vereinfacht und gezeigt werden, dass das Blutserum neben Cholesterinestern auch freies Cholesterin enthält. In den roten Blutkörperchen wurde von Hürthle wie von uns nur Cholesterin gefunden. Cholesterinester gelang es aber nicht aus ihnen darzustellen²⁾. Nach Versuchen, die in jüngster Zeit von Herrn cand. med. Cytronberg unter meiner Leitung ausgeführt wurden, enthalten aber auch diese neben freiem Cholesterin solches, das erst durch Verseifung in Freiheit gesetzt wird, also anscheinend esterartig gebunden ist. Bestimmt man nämlich im Gesamtblut und im Blutserum desselben Blutes die Gesamtmenge des Cholesterins und die Menge des freien Cholesterins — letzteres nach der Methode von Windaus — so lässt sich unter Berücksichtigung des Verhältnisses von Blutserum und Gesamtblut berechnen, wieviel von dem Cholesterin frei und wieviel gebunden ist. Auf diese Weise wurde gefunden, dass in den roten Blutkörperchen vom Pferde in einem Falle nur 49,5 pCt., im anderen gar nur 37,5 pCt. vom Gesamtcholesterin frei, d. h. durch Digitonin fällbar war.

Das Vorkommen von Cholesterin neben Cholesterinestern veranlasste uns, weiter zu untersuchen, ob im Blute ein Enzym vorhanden ist, welches die Cholesterinester nach Art einer Lipase spaltet, eine „Cholesterase“. Blut wurde unter Zusatz von Fluorwasserstoff aufgefangen und ein Teil sofort mit Alkohol gefällt, ein anderer für eine bestimmte Zeit in die Wärme gestellt. Der Vergleich beider Proben ergab nach den Versuchen von Cytronberg beim Pferde- und Hundeblood ausnahmslos eine Zunahme des freien Cholesterins auf Kosten des vorher gebundenen. Das Ver-

1) Zeitschr. f. physiol. Chemie, 1895, Bd. 21, S. 349.

2) E. Hepner, Archiv f. d. ges. Physiol., 1898, Bd. 73, S. 600.

1) Biochem. Zeitschr., 1912, Bd. 42, S. 255.

Auch für die Frage nach der Herkunft des Cholesterins in der Galle und den Gallensteinen scheint mir die Cholesterase der Blutkörperchen von Bedeutung zu sein. In einer Arbeit, welche Chosaburo Kusumoto¹⁾ unter meiner Leitung ausführte, wurde die Ansicht vertreten, dass das Cholesterin der Galle herstammt von dem freien Cholesterin der roten Blutkörperchen, welche in der Leber zugrunde gehen. Mit ihrem Farbstoff, der zu Gallenfarbstoff abgebaut wird, gelange das Cholesterin als eine für den Organismus mehr oder weniger wertlose Schlacke in der Galle zur Ausscheidung. Ch. Kusumoto versuchte hierfür den Beweis zu erbringen, indem er durch Einspritzung von Toluylendiamin den Zerfall von roten Blutkörperchen steigerte und untersuchte, ob mit einer Mehrproduktion von Galle auch eine Steigerung der Cholesterinausscheidung erfolgte. Die Ergebnisse schienen im grossen Ganzen zugunsten der aufgestellten Hypothese zu sprechen, bedürfen aber noch der Nachprüfung mit anderen Blutgiften.

Jetzt, wo wir ein cholesterinesterspaltendes Ferment in den roten Blutkörperchen gefunden haben, ist es wahrscheinlich, dass bei dem Zerfall der roten Blutkörperchen in der Leber auch die in ihr und im Blut vorhandenen Cholesterinester durch die gleichzeitig vorhandene Cholesterase in einer je nach den obwaltenden Bedingungen grösseren oder geringeren Stärke gespalten werden.

Noch bei einer anderen Erscheinung könnte die Cholesterase eine Rolle spielen. Nach gewissen Beobachtungen wird die Komplementableitung bei der Wassermann'schen Reaktion unter anderem auch durch Cholesterin begünstigt. Im Hinblick hierauf wurde von J. H. Schultz die Menge des Gesamtcholesterins und die Menge des freien Cholesterins im Serum, das positive Wassermann'sche Reaktion zeigte, und im Serum, das keine Reaktion gab, bestimmt. Die untersuchten Sera waren Mischsera, die von verschiedenen Personen stammten. Es wurden die folgenden Werte gefunden. (Tabelle 3.)

Tabelle 3.

100 ccm Blutserum	Cholesterin		Freies Cholesterin in Prozenten des Gesamtchol.
	insgesamt	frei	
Wassermann — aktiv	0,1372	0,0244	16
" + "	0,1389	0,0522	37
" — inaktiv	0,1199	0,0149	12
" + "	0,0781	0,0138	18

Es scheint also, als ob das Serum mit positiver Wassermann'scher Reaktion verhältnismässig mehr freies Cholesterin enthält als das negative. Es könnte dies auf einer stärkeren Wirkung der Cholesterase im positiven Serum beruhen. Diese und andere Fragen sollen Gegenstand weiterer Untersuchungen sein.

1) Biochem. Zeitschr., 1908, Bd. 13, S. 354.

XIII.

Der Geburtenrückgang und seine Bekämpfung.

Von

Professor Julius Wolf in Breslau,
Geheimer Regierungsrat.

I.

M. H.! Seit etwa einem Jahre ist bei uns in Deutschland der Geburtenrückgang ein aktuelles Thema. Früher mochte man darüber sagen und schreiben, was man wollte, es blieb verhältnismässig unbeachtet. Erst als eine offizielle Stelle, das preussische Ministerium des Innern, den ihm untergeordneten Behörden das Studium der Angelegenheit zur Pflicht machte, wurde man aufmerksam darauf, dass sich hier Entwicklungen vollziehen, die das Interesse weiter Kreise in der Tat verdienen. Freilich wäre es besser, hätten sie diese Aufmerksamkeit bereits vor einem Dezennium gefunden. Damals stand man aber noch im Banne der Malthus'schen Theorie, d. h. im Banne der Furcht vor den zuviel Menschen. Und doch hätte ein flüchtiger Blick auf Frankreich lehren dürfen, dass die Dinge eine ganz andere Entwicklung nehmen könnten als von jener Theorie vorausgesehen war. Seit über einem Jahrhundert macht sich das Zweikindersystem Frankreich in immer weiterem Umkreis untertan, und während aus der Zeit des ersten Kaiserreichs in die des zweiten das Land immerhin um 10 Millionen zunahm, was auf einen Geburtenüberschuss hinweist, der die 200 000 pro Jahr häufig überstieg, ist derselbe in unseren Tagen auf Null und „weniger als Null“ zusammengeschrumpft. Die Zahl der Sterbefälle beginnt im regelmässigen Verlauf der Dinge über die Zahl der Geburten hinauszuwachsen.

Es gibt keine grössere Sorge für den französischen Patrioten als die Unfruchtbarkeit des französischen Volkes. Das spiegelt sich in der ganzen volkswirtschaftlichen, sozialen und politischen Literatur des Landes wieder. In diesem Versiegen der französischen Nation wird mit Recht eine Katastrophe gesehen, ein Verhängnis, das im Laufe der Zeit Frankreich zu einer subalternen und inferioren Stellung im Rate der Völker herunterdrücken, es zu einer petite nation, einem Mittelstaate degradieren muss. Nach Paul Leroy-Beaulieu, dem führenden Volkswirt Frankreichs in unseren Tagen, wünscht heute die Hälfte seiner Leute zwei Kinder, die andere Hälfte gar nur ein Kind in der Ehe. Nehmen wir aber selbst an, dass sie sämtlich zwei Kinder,

ja zwei bis drei Kinder wünschten, so wäre damit dennoch der Niedergang Frankreichs besiegt. Denn rund 10 pCt. der Ehen sind steril, ihnen nützt der Wunsch nach Kindern überhaupt nichts, ein anderer Teil der fruchtbaren Ehen bringt es aus diesem oder jenem „Grunde“ nicht über ein Kind, und von den zwei bis drei Kindern der verbleibenden Ehen erreicht vermöge der allgemein hohen und auch in Frankreich nicht geringeren Kindersterblichkeit nur ein nicht überhoher Prozentsatz das Alter der geschlechtlichen Reife, schliesslich bleibt aber noch von diesen geschlechtlichen Reisen und voll Tauglichen ein grosser Teil unverheiratet und segnet also das Zeitliche, ohne Kinder gezeugt zu haben.

Frankreich ist vermöge seines Zweikinder-Standards zum Zusammenschrumpfen und Verfall, mindestens zum Ersatz französischen Blutes durch fremdes Blut verurteilt, ähnlich wie West-Rom in den letzten Jahrhunderten vor seinem Untergang. Lange haben wir Deutsche demgegenüber auf die Gesundheit unserer Zustände gepocht. Betrug schon 1841 bis 1850 unser Geburtenüberschuss auf Tausend der Bevölkerung 9,3 gegen 4,1 in Frankreich, war er 1861 bis 1870 auf 10,3 gegen 2,5 gestiegen und erreichte er 1891 bis 1900 sogar 13,9 gegen 0,6, so ist in unseren Tagen das Verhältnis noch günstiger geworden, da nunmehr einem Sterblichkeitsüberschuss in Frankreich oder — in besonders glücklichen Jahren — einem Geburtenüberschuss von doch nur wenigen Tausend ein deutscher Ueberschuss, der bis vor kurzem die 900 000 fast regelmässig erreichte, gegenübersteht.

Auch ich verschliesse mich den eben angeführten Ziffern in keiner Weise. Aber ich fasse neben ihnen einige andere ins Auge, und da verwandelt sich dann unter den Händen das Bild. Seit einigen Jahrzehnten hat sich auch in Deutschland ein Rückgang der Geburten eingestellt und ist seit kurzem zu ganz gewaltigen Dimensionen angeschwollen: 1876 bis 1880 zählte man auf 1000 Menschen 393 Geburten (exkl. Totgeburten) in Deutschland, 1910 nur mehr 298; also ein Minus von rund 100 oder verhältnismässig um 25 pCt. Dabei hat sich die Altersschichtung der Bevölkerung zugunsten einer höheren Fortpflanzungsziffer verschoben. Im natürlichen Verlauf der Dinge hätten wir also mehr Geburten haben müssen, nicht weniger. Wie beträchtlich das Minus ist, erhellt aber vielleicht noch besser als aus den relativen aus den absoluten Zahlen. Wir hatten 1910 rund 2 Millionen (1980 000) Neugeborene. Ohne Rückgang der Geburten (und der Sterblichkeit) wären es 2 700 000 gewesen. Dabei zeigt der Rückgang speziell in letzter Zeit eine fast seltsam zu nennende Beschleunigung. Er erreichte

1898—1901	5	auf 10 000 Menschen,
1901—1904	17	" 10 000
1904—1907	20	" 10 000
1907—1910	25	" 10 000

Die Jahre 1911 und 1912 haben, lokalen Daten zufolge weitere Rückgänge gebracht, und der Rückgang von 1910/11 ist

zweifellos wieder beträchtlicher gewesen als der der letztvorangegangenen Jahre.

Angesichts dieser Tatsachen tritt dem deutschen Patrioten das „Quousque tandem“ auf die Zunge. Die Optimisten der Bevölkerungsfrage trösten sich damit, dass die Zahl 2 Millionen Geburten, die wir bis vor kurzem reichlich hatten, noch nicht zu sehr unterboten sei. Das ist fürs erste vollständig richtig. Für die Zukunft ist dem aber nichts, schlechterdings nichts zu entnehmen. Wir verfügen nicht über die geringste Wahrscheinlichkeit, dass es bei diesen 2 Millionen bleibt, oder dass es selbst bei 1 900 000 oder 1 800 000 oder 1 700 000 sein Bewenden hat. Denn Deutschland wird immer mehr Stadt-Nation. Und das bedeutet, dass wir aller Voraussicht nach mit einem weiteren und rapiden Rückgang der Geburten zu rechnen haben.

Als das Reich gegründet wurde, lebte rund ein Drittel des deutschen Volkes in Städten, heute sind es zwei Drittel, und die Hälfte dieser zwei Drittel, also ein Drittel des Ganzen, ist Grossstadtbevölkerung. Der Rückgang der Geburten in den deutschen Städten ist aber sehr viel grösser als im Durchschnitt des Landes. Keine Grossstadt Europas und vielleicht der Welt hat von 1880 auf 1910 einen Geburtenrückgang gehabt wie Berlin. Die Geburtenfrequenz daselbst ging in diesen 30 Jahren von rund 400 (399) pro 10 000 auf 215, also fast auf die Hälfte zurück. Während in Berlin die Zahl der Geburten binnen 30 Jahren um 184 auf 10 000 Menschen abnahm, hat sie sich in Paris nur um 76 vermindert, der Rückgang war also in der deutschen Reichshauptstadt mehr als doppelt so gross wie in der Hauptstadt der französischen Republik. Einen ähnlich grossen Absturz der Geburtenziffer zeigt die zweitgrösste deutsche Stadt, Hamburg, mit einem Minus von 152 Geburten seit 1880, wo man noch 384 Geburten zählte, ebenso München mit einem Minus von 162 (auf 396), ebenso Dresden mit einem Minus von 135 (auf 351), weniger Breslau mit einem Minus von 101 (auf 376). Allüberall hier ist der Rückgang weit stärker als in dem „Babel an der Seine“ gewesen, auch relativ gemessen. Bornträger erklärt uns: „In Berlin besteht ja bekanntlich ein ausgebildetes Ein- bis Zweikindersystem, ein Zustand, dem sich auch andere Städte Deutschlands zu nähern scheinen, wie er ja in Frankreich längst eingebürgert ist.“ In der Tat ist von den anderen angeführten Städten nichts wesentlich anderes als von Berlin zu sagen. Wohl ist die Natalität Berlins heute noch etwas grösser als die von Paris, aber der Vorsprung Berlins vor Paris schmilzt sichtlich zusammen. War er 1880 143, so 1890 nur mehr 86, 1900 55, 1910 35 auf 10 000 Menschen. Ich halte für sehr wahrscheinlich, dass er 1920, also in sieben Jahren, nicht mehr 15 übersteigen und 1930, also in 17 Jahren, völlig verschwunden sein wird. Gewisse Aussengemeinden Berlins lassen Paris schon beute hinter sich, so Schöneberg, welches 1910 nur 164 Lebendgeburten auf 10 000 Menschen verzeichnete gegen die 180 in Paris. Kaum irgendwo tritt übrigens auch der Wandel der Verhältnisse so deutlich zutage, wie in diesen Gemeinden, welche den Westen

von Berlin einsäumen. In der zweiten Hälfte der siebziger Jahre erfreute sich Schöneberg noch einer überströmenden Fülle von Geburten, mit rund nicht weniger als 570 auf 10 000 Menschen, 1912 ist es glücklich bei mageren etwa 135 angelangt. Das bedeutet einen Geburtenrückgang um nicht weniger als 76 auf 100. 24 pCt. Geburten sind der „schäbige Rest“, der auf unsere Tage gekommen ist, und auch bei ihm wird es nicht sein Bewenden haben. Allerdings war Schöneberg in den siebziger Jahren kaum viel anderes als ein Dorf, und heute ist es der Exponent einer Weltstadt.

Wie man nun angesichts solcher Ziffern Sorglosigkeit predigen kann, ist mir unbegreiflich. Die Logik der Optimisten der Bevölkerungsbewegung sagt: Die Sterblichkeit ist gleichzeitig mit der Geburtlichkeit zurückgegangen. Das traf bis vor kurzem zu, und es gab eine Zeit, wo die Sterblichkeit sogar stärker zurückging als die Geburtlichkeit. Der Rückgang der Sterblichkeit hat aber seine Grenzen. Es liegt auf der Hand, dass die Ziffer der Geburten weit komprimierbarer ist als die der Sterbefälle, die Ziffer der Geburten lässt „physiologisch“ selbst eine Reduktion auf Null zu, während wir uns nicht vermessen können, jemals dem Tode zu entgehen. Dass aber aus dieser Verschiedenheit der Chancen in der Tat die entscheidenden Schlüsse zu ziehen sind, deutet die Entwicklung schon der letzten Zeit ganz unmissverständlich an. Denn während der Geburtenrückgang weiter lawinenartig anschwillt, verrät der Sterblichkeitsrückgang neuerdings eine auffällige „Mässigung“. Die Geburtenverminderung war in Deutschland 1906 auf 1910 33 auf 10 000, die Verminderung der Todesfälle 11, also ein Drittel. Aehnlich anderwärts. Der Geburtenrückgang beginnt also den Sterblichkeitsrückgang zu überflügeln, und dabei handelt es sich offenbar nicht um Zufall, sondern um eine elementare Erscheinung. Die Optimisten der Bevölkerungsbewegung verweisen speziell auf die hohe, noch einer starken Verminderung fähige Kindersterblichkeit bei uns. Sicher ist hier noch sehr viel zu tun. 1910 starben auf 1000 Lebendgeborene in Deutschland 162 im ersten Lebensjahre, dagegen in Schweden und Norwegen 1909 nur 72. Vielleicht gelingt es nun im Laufe der Jahrhunderte und Jahrzehnte, die deutsche Kindersterblichkeit auf die Hälfte ihres gegenwärtigen Standes herabzudrücken. Das wäre ein ungeheuerer Erfolg. Macht man aber eine Rechnung auf, wie gross der Menschengewinn daraus im Verhältnis zu den Geburten wäre, so ergibt sich, dass er einer Erhöhung der Geburtenziffer um 24 auf 10 000 Menschen gleichkommt. Um genau soviel ist die Geburtenziffer bei uns von 1907 auf 1910 zurückgegangen. Ein radikales Mittel gegen die Folgen des Geburtenrückgangs haben wir also auch in der erfolgreichsten Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit nicht zu sehen, und eine Rettung aus der Misere des Geburtenrückgangs lässt sich von jenem Sinken der Kindersterblichkeit nur dann versprechen, wenn man nicht den Rechenstift zur Hand nimmt, der uns da sagt, dass ziemlich die äusserste, in späteren Jahren etwa erreichbare Möglichkeit des Sinkens der Säuglingssterblichkeit in

Deutschland aufgewogen und aufgezehrt wird durch das normale Geburtendefizit bloss dreier Jahre wie der letzten.

Also auch hier findet der Optimismus für seine Saat und seine Ernte nur einen äusserst mageren Boden vor.

Bleibt ihm als letzter Rettungsanker nur die Hoffnung, dass die Entwicklung der Geburtenziffer „Kehrt macht“ und an Stelle des Geburtenrückgangs eine Geburtenzunahme tritt.

Jede eingehendere Untersuchung der Ursachen des Geburtenrückgangs lässt auch diese Hoffnung zunichte werden. Ich habe das oben schon angedeutet und habe es in meinem kürzlich erschienenen Buche „Der Geburtenrückgang, die Rationalisierung des Sexuallebens in unserer Zeit“ (Jena, Gustav Fischer) des näheren ausgeführt. Daselbst ist nachgewiesen, dass so viele Gründe in der heutigen Gesellschaft für den Geburtenrückgang tätig sind und so wenige dagegen wirken, dass die Hoffnung, dieser Rückgang werde demnächst einer entgegengesetzten Bewegung Platz machen, schlechterdings phantastisch erscheint. Das Bedachtsein der Eltern auf ihre Lebensbequemlichkeit und ihren Lebensgenuss, die durch Kinder eine Beeinträchtigung erfahren, die Furcht vor Sorge und Elend, die mit Kindern ins Haus einziehen, der Wunsch der Frau, der Schwangerschaft, der Geburt, der Pflege des Kindes mit allen ihren Mühsalen und Fährnissen aus dem Wege zu gehen, der Wunsch auch der erwerbenden Frau, keine Beeinträchtigung dieses ihres Erwerbs durch Kinder zu erfahren, bereits das ist eine solche Fülle von auch dem einfachsten Manne und der einfachsten Frau zugänglichen Erwägungen gegen eine irgend grössere Zahl Kinder, ja bei vielen gegen Kinder überhaupt, dass bei wachsender Urteilsfähigkeit, wachsender wirtschaftlicher Voraussicht, wachsendem Ordnungssinn, wachsenden Ansprüchen ans Leben, wachsender Zahl der Mittel, der Empfängnis zu steuern oder der Schwangerschaft ein vorzeitiges Ende zu bereiten, sich notwendig auch eine immer grössere Zahl Ehen dieser Mittel bedient. Dem stehen freilich als Gegenkräfte gegenüber das religiöse Gebot, innerhalb der katholischen Kirche auch die Erklärung der Prävention als Todsünde und die Kontrolle, die man durch das Mittel der Beichte daselbst übt, bei vielen der unmittelbare Wunsch nach Kindern, und beim Besitzenden der Wunsch, Nachkommen zu haben, auf welche er seinen Besitz und seinen Namen zu vererben vermag, auch Nachlässigkeit, mangelnder Wille oder mangelnde Energie, den Geschlechtsakt zu „kontrollieren“ und zu einem Mittel bloss des Genusses ohne Konsequenz zu machen. Die Motivationen und Voraussetzungen der zweiten Gruppe erweisen sich aber gegenüber denen der ersten Gruppe mit jedem Tage mehr als die schwächeren und danach unterliegenden.

Charakteristisch ist da, dass, von allen anderen Kultursymptomen abgesehen, bereits die Kenntnis des Lesens, Schreibens und Rechnens auf den Geburtenrückgang hinwirkt. Das zeigt uns die Statistik in nicht misszuverstehender Drastik.

Am grössten ist oder war doch bis vor kurzem die Zahl der Analphabeten in Russland, Rumänien und in den Ländern des

numehrigen Balkanbunds. Der schwedische Statistiker Sundbärg nennt (meistens aus den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts) für Russland 61,7 pCt. Analphabeten, für Rumänien 75, für Serbien 61,6, für Bulgarien 52,7 pCt. In diesen Ländern ist nun auch die Geburtenziffer am höchsten, sie erreicht in Russland fast 500 und in den Balkanstaaten 400 auf 10 000 Menschen im Vergleich zu nicht einmal mehr 300 bei uns. Allerdings gibt es eine ganz beträchtliche Zahl Analphabeten auch in Italien — 81,3 pCt. —, in Oesterreich-Ungarn — 25,7 pCt. —, sowie in Belgien mit 10,2 pCt., ohne dass die Ziffer der Geburten hier einen hohen Stand erreichte. Indes zeigt sich innerhalb der geographischen Abgrenzungen dieser Staaten doch wieder eine unverkennbare Abhängigkeit der Geburtenziffer von dem Maass der elementaren Bildung. So zeichneten sich in Oesterreich nach der amtlichen Statistik pro 1900 die Provinzen des äussersten Südens und Ostens, Dalmatien und Istrien, Galizien und die Bukowina, wo die Zahl der Analphabeten 1900 60—77 pCt. erreichte, durch eine Geburtenziffer — im gleichen Jahre — von 40 und über 40 pM., also ganz wie in den Ländern des Balkanbundes, aus, die Provinzen des äussersten Westens, Tirol und Vorarlberg dagegen, wo neben Nieder- und Oberösterreich die Zahl der Analphabeten am kleinsten war — 15 bis rund 17,5 pCt. — hatten die kleinste Zahl Geburten, im allgemeinen nicht über 30 pM., auch darunter. Und wie in die Provinzen, so lässt sich bis in die Bezirke einzelner Städte diese Koinzidenz verfolgen. Doch gehen sichtlich andere schwere Abhängigkeiten daneben her.

Von grösster Bedeutung ist, ob die Bevölkerung zur katholischen oder zur protestantischen Kirche gehört oder religionslos, atheistisch ist. Am widerstandsfähigsten gegen den Geburtenrückgang zeigen sich die Völker russisch-orthodoxen Glaubens, weniger wohl infolge der Glaubenssätze der Kirche als vermöge der Uebermacht der Tradition, hier ist die alte, fast darf man sagen, mittelalterliche Geburtenziffer noch intakt. In den Gebieten des katholischen Bekenntnisses ist, mit Ausnahme Frankreichs, wo die Kirche einem übermächtigen Volkswillen gegenüber sich nicht durchzusetzen vermag, die Geburtenzahl meist noch eine hohe. Das gilt auch für die katholischen Gegenden Deutschlands — und zwar hier für Arm und Reich — im Unterschied zu den protestantischen, die nicht in gleichem Grade durch hohe und höchste Geburtlichkeit ausgezeichnet sind. Die geringste Geburtlichkeit hat aber der Atheismus. In Deutschland sind es vor allem die Wahlkreise der Sozialdemokratie, bekanntlich einer Schermacherin des Atheismus, die sich durch niedrigste Geburtenziffern auszeichnen. Die meisten sozialdemokratischen Wähler haben Berlin, Hamburg und das Königreich Sachsen. Hier ist denn auch die Geburtenziffer weitaus am geringsten im ganzen Reich.

Schliesslich nimmt noch die Stadt als solche Mann und Frau in die Lehre. Die Ehe ist hier lockerer als auf dem Lande, wie die meisten Eheschliessungen finden sich hier auch die meisten Ehescheidungen — in Berlin werden im Verhältnis reichlich

viermal soviel Ehen als im übrigen Reich geschieden —, die Stadt, zumal die Grossstadt, fungiert weiter als Vermittlungszentrale der geschlechtlichen Infektion — Berlin hat viele Dutzende mal mehr Geschlechtskrankheiten als das offene Land —, die Stadt, zumal die Grossstadt, bietet schliesslich die meisten Gelegenheiten, die Prävention zu erlernen und zu üben. Die Stadt exzelliert nach alledem durch ihre geringe Geburtenzahl.

Man hat lange Zeit auch der Wohlhabenheit einen Anteil an der Beschränkung der Geburtlichkeit zugesprochen (zuletzt in Deutschland durch Mombert und Brentano), und es ist zweifellos, dass, insofern höherer Lohn und regelmässige Beschäftigung dem Menschen dazu helfen, ihn den rohen animalischen Instinkten eines noch halb tierischen Daseins zu entziehen, die Erhebung auf eine höhere Einkommensstufe auch eine kleinere Kinderzahl mit sich bringt. Aber die Wirksamkeit dieses Moments ist nur beschränkt. Heute ist die Erhebung des Arbeiters aus dem dumpfen Hinleben, bzw. aus jener Dürftigkeit, wo er in Ermangelung aller anderen Genüsse den geschlechtlichen vor allem sucht, in West-, wie Mitteleuropa fast vollendet. Mit jeder Stufe höher büsst aber die Wirkung des Wohlstandes als eines anticonceptionellen Arguments an Stärke ein. So sind auch die Lehrreihen (vor allem in der Stadt) und die der Beamten durch kleine Kinderzahl ausgezeichnet, sonderlicher Wohlstand ist aber hier, wie jedermann weiß, kaum zu Hause, vielmehr ist nur eben die Sicherung der Existenz erreicht. So kann also und wird auch auf den unteren Stufen des Einkommens die Kinderzahl beschränkt. Wenn trotzdem nach Ausweis der Statistik auch jenseits der Grenze der Dürftigkeit Wohlstand und geringe Kinderzahl parallel gehen, so unter anderem darum, weil geringe Kinderzahl die Möglichkeit reichlicherer Ersparnisse bietet, die geringe Kinderzahl also eine Ursache des Wohlstandes ist, nicht umgekehrt. Die Wohlstandstheorie ist nach alledem als Erklärungsversuch des Geburtenrückgangs nur für eine ganz beschränkte gesellschaftliche Zone haltbar, im übrigen aber zweifellos zu verwerfen.

Das Gewicht der in der Richtung einer Beschränkung der Kinderzahl wirkenden Momente erweist sich aber bei näherem Eingehen auf dieselben als so überwältigend, dass kein nüchtern Urteilender die Hoffnung, dass die Bewegung demnächst stillstehen werde, hegen wird. Unterliegt ja in unseren Tagen, nachdem es sich lange genug gewehrt hat, auch schon das offene Land der Verführung, und scheint es das Versäumte gründlich nachholen zu wollen. Im ersten Jahrzehnt des neuen Jahrhunderts ist der Rückgang der Fruchtbarkeit auf dem Lande in Preussen bereits fast ebenso gross wie in den Städten gewesen. In 1906/1910 gegen 1901/1905 auf 1000 weibliche Personen im Alter von 15—45 Jahren war der Rückgang auf dem Lande 9,8, in den Städten 10,4. Der Unterschied ist verschwindend zu nennen. Das Land ist also in die Fussstapfen der Stadt getreten, es ist längst nicht mehr der starke Damm gegen den Geburtenrückgang, der es früher war. Mag es hinter der Stadt aber noch in etwas zurückbleiben, so steht dem gegenüber, dass die Bevölkerung immer mehr

Stadtbevölkerung wird, was also das Land zu leisten unterlässt, in den Städten gründlichst „nachgeholt“ wird.

So ist also ein Ende dieser Bewegung kaum abzusehen, es liegt sicherlich in weitem Felde, und vermutlich wird das Herabgleiten auf der schiefen Ebene nicht einmal bei den französischen Ziffern von heute Halt machen. Denn auch in Frankreich geht die Geburtlichkeit immer noch weiter zurück. Das Departement Seine, das ist „Gross-Paris“, hatte 1910 eine Geburtlichkeit von 19,3, 1911 nur mehr eine solche von 17,9. Im Jahre 1912 ist aber, wie wir heute bereits wissen, die Geburtlichkeit wieder geringer gewesen. Der Rekord wird gegenwärtig von dem französischen Departement Gers, das im Südwesten des Landes, im Tale der Garonne, liegt, geschlagen wo der Geburtenstand 1911 126 auf 10 000 war, gegen die rund 300 (genau 298), die das Deutsche Reich im Jahre 1910 aufwies, wie gegen die 136, die das in Deutschland, wie es scheint, mit an der Spitze des Rückgangs marschierende Schöneberg in der ersten Hälfte 1912 aufgebracht hat. Schöneberg und jenes Departement Gers, von welchem Bertillon erzählt, dass ein zweites Kind hier nur gezeugt wird, wenn das erste gestorben ist, halten also ziemlich miteinander Schritt. Die Beziehung auf die Fruchtbarkeit statt auf die Geburtlichkeit schafft hier wie anderwärts kein wesentlich anderes Bild.

Leroy-Beaulieu sieht das Ende der Bewegung, das Ende des Sinkens der Geburtenzahl in Frankreich bei einer Ziffer rund ein Fünftel unter der heutigen; er ist sich gleichzeitig klar darüber, dass die Entvölkerung der Republik die notwendige Folge davon sein muss. Im Verlauf der Darstellung führt er sogar den Nachweis, dass die Bevölkerung Frankreichs pro Generation um ein Viertel abnehmen werde, so dass in 4 Generationen, spätestens in 200 Jahren, die Entvölkerung bzw. die Auswechselung der altfranzösischen Bevölkerung gegen eine neu zugewanderte ziemlich vollendet sein wird. Das sind die Aussichten, die jener sehr ernsthafte Volkswirt, ein Mann in hohen Jahren, der auf ein Leben reich an Erfahrung und wissenschaftlichen Erfolgen zurückblickt, seinen Landsleuten eröffnet. Die Rechnung, welche Leroy-Beaulieu aufmacht, ist an sich unanfechtbar. Bei einem halb Einkind-, halb Zweikindersystem, wie es Leroy-Beaulieu für Frankreich annimmt, muss die alte Bevölkerung des Landes in zwei Jahrhunderten auf 5 oder 4 Millionen reduziert sein. Die Hoffnung kann also nur dahin gehen, dass der Ansatz der Rechnung, demzufolge die Hälfte der Ehen Zweikinder-, die Hälfte Einkindchen ist, irrig sei. Möglicherweise malt hier Leroy-Beaulieu zu schwarz und führt ihm zu sehr die Besorgnis des Patrioten die Feder. Mag dem aber wie immer sein, jedenfalls hält Frankreich mit seiner Entwicklung uns den Spiegel vor, es zeigt uns den Weg, in den nach Ausweis der letzten Ziffern auch wir einlenken.

Noch aus anderen Gründen komme ich zu einem Ausblick, der entfernt nicht befriedigend genannt werden kann.

Wir hatten 1910 298 Geburten auf 10 000 Menschen. 1907 war die Ziffer noch 323. Das ist ein Rückgang binnen dreier Jahre um 25. Alles, was wir an Daten nach 1910 besitzen, spricht dafür, dass die Entwicklung sich nicht „staut“, im Gegenteil trotz einzelner günstigerer Jahre sich beschleunigt fortsetzt. Würde sie aber auch nur in dem Tempo der letzten Jahre anhalten, so hätten wir 1920 rund 100 Geburten (auf 10000 Menschen) weniger als 1910, wir wären dann bei 198 angelangt. Die französische Geburtenziffer des Jahres 1910 war fast genau die gleiche, nämlich 197. Es stellt nach dem Gesagten keine Unmöglichkeit dar, dass wir das Frankreich von heute in 10 Jahren „eingeholt“ haben werden. Dennoch wage ich diese Annahme nicht zu setzen. Ich will zugunsten einer optimistischeren Auffassung damit rechnen, dass die französische Geburtenziffer von 1910 uns erst im Jahre 1930 statt 1920 beschieden sein wird. Das ist eine sehr weitgehende, meiner Ueberzeugung nach fast „unerlaubt“ weitgehende Einräumung an die „Optimisten“, jedenfalls eine Einräumung, die die Möglichkeit von Rückschlägen auf dem Wege des Geburtenrückgangs reichlich in Rechnung setzt. Was aber die Sterblichkeit betrifft, so ist sie in jener Zeit von 1907 auf 1910 von 190 auf 171 zurückgegangen. Ein weiterer Rückgang der Sterblichkeit in diesem Ausmaasse ist nach Aussage aller medizinischen Autoritäten auf längere Zeit hin ausgeschlossen. Würde der Rückgang sich im Tempo der letzten Zeit auch nur bis 1920 fortsetzen, so hätten wir in diesem Jahre eine Sterblichkeit von insgesamt 94 auf 10 000. Ich wiederhole: ein Unding! Nach Aussage aller, die mit dem Gegenstand irgend vertraut sind, werden wir uns auf sehr lange hinaus bestenfalls mit einer Sterblichkeit von 130 bis 150 gegenüber den 171 des Jahres 1910 bescheiden müssen.

Bereits aus diesen Daten ergibt sich, dass die Geburtenziffer in Eilmärschen auf die niedrigste mögliche Ziffer der Sterblichkeit hin begriffen ist, und dass der hohe Geburtenüberschuss unserer Tage keinerlei Garantien enthält für einen hohen, ja auch nur halbwegs befriedigenden Ueberschuss der folgenden Zeit.

Sie sehen, die Voraussetzungen der Bevölkerungsoptimisten geraten bei näherer Prüfung in bedenkliches Wanken. Ich erblicke in dem Geburtenrückgang eine Gefahr aber darum, weil uns mit dem Verlust der Familie, der Kinder in der Familie, sittliche Werte von hohem Rang zweifellos verloren gehen, und zweitens weil die Fruchtbarkeit unserer — uns nicht notwendig immer freundschaftlich gesinnten — Nachbarn im Osten noch unangebrochen ist. Einschliesslich der Gebiete jenseits des Urals beträgt der Bevölkerungsvorsprung Russlands vor Deutschland heute schon glücklich 100 Millionen. Ich suche in meinem Buche „Geburtenrückgang“ zu begründen, dass er um die Mitte dieses Jahrhunderts, also in nicht mehr als 37 Jahren, etwa 150 Millionen sein wird. Ich füge hier hinzu, dass ich diese Schätzung als ein Minimum ansehe und es für durchaus möglich, ja wahrscheinlich halte, dass jener Vorsprung bis zur Mitte dieses Jahrhunderts noch über die 150 Millionen hinaus gediehen sein wird, so dass der Verbündete Frankreichs alsdann

etwa (da wir es zu jener Zeit auf eine Bevölkerung von etwa 75 bis 80 Millionen gebracht haben dürften) dreimal so viel Menschen zählen wird wie Deutschland. Es gibt allerdings Volkswirte, die uns dann bereits 100 Millionen zusprechen, in welchem Falle der Vorsprung Russlands „nur“ 150 pCt. sein würde, wahrlich auch gewaltig genug, um im Falle eines Konfliktes uns leicht zu Unterliegenden zu machen! Schliesslich ist es aber — ganz abgesehen von den Vermehrungswahrscheinlichkeiten unserer Nachbarn im Osten — auch sonst ein national nichts weniger als erhebender Gedanke, Deutschland allmählich auf den französischen Standard sich einrichten zu sehen, mit den dann auch hier unvermeidlichen Folgen, die in Frankreich — von anderen als mir — gezeichnet worden sind.

Ist hier die nationale Seite der Geburtenfrage nachdrücklich berührt, hoffentlich mit dem Erfolge, eine Resonanz aus ihrem vaterländischen Empfinden heraus zu finden, und ist weiter darauf zu verweisen, dass der Gesamtreichtum eines Kulturvolks, wie meinem Buche des genaueren zu entnehmen ist, mit seiner Bevölkerungszahl steigt und fällt, so ergibt sich also weiter, dass mit der Frage der Geburtlichkeit nicht weniger als die Frage der nationalen Selbstbehauptung gestellt ist. Der natürliche Weg des Unterganges der Völker ist kein anderer als der des Sinkens der Geburtlichkeit. West-Rom ist auf diese Weise zugrunde gegangen, und neben unzähligen anderen Völkern und Stämmen, die dieses Los im Laufe der Zeiten ereilt hat, droht in unseren Tagen das gleiche Schicksal den Juden einer Anzahl Länder, so auch Deutschlands, bei denen das Uebermaass rechnerischer Erwägung heute schon Ziffern einer Geburtlichkeit zeitigt, die leiderweise einen Ueberschuss der Sterbefälle über die Geburten bedingt. Für die bayerischen Juden ist konstatiert, dass, während noch 1876 der Ueberschuss der Geburten 801 und 1880 noch 688 betrug, er schon 1909 auf 32 zusammengezrumpft war, womit auch ungefähr der Punkt erreicht ist, jenseits dessen das Aussterben beginnt. Bei den preussischen Juden dürften die Verhältnisse nicht sehr viel anders liegen. Kommentiert werden diese Ziffern von Theilhaber in seinem Buche „Der Untergang der deutschen Juden“ 1911, mit den Worten: Früher war „der Jude seinem Gotte und seinem Volke gegenüber angehalten, auf Nachkommenschaft bedacht zu sein. Mit der Befreiung vom Nationalen und Religiösen fielen alle Schranken. Der moderne Lebenskünstler brauchte hierin auf nichts acht zu haben. Er ist aller Pflichten enthoben.“ Die Juden haben immerhin eine Einwanderung von aussen, die Gesamtheit des deutschen Volkes hat auf ähnliche Hilfe nicht zu rechnen.

So stellen sich also die Aspekte für die deutsche Nation in der Tat nicht als erfreulich dar, und sie enthalten die Forderung an den Staatsmann wie an jeden Patrioten, die aufgeworfene Lebensfrage des ernstesten zu bedenken.

Kinder aufzwingen kann man natürlich niemandem. Dass das Volk je aus patriotischen Erwägungen heraus Kinder aufziehen werde, bezeichnet Levasseur bereits für Frankreich, wo

man des patriotischen Sinnes im allgemeinen doch auch nicht ermangelt, als Absurdität. Wir befinden uns in dem Geburtenrückgang auch zweifellos einer elementaren Bewegung gegenüber, die aus rationalistischen Erwägungen geboren, nur mit diesen dahinfallen kann, ein Fall, der für den nüchternen Beurteiler von Volkspsyche und Geschichte keineswegs in Betracht kommt. Heisst es also trotz allen Widerstrebens die Hände resigniert in den Schoss legen? Dr. v. Heerenbergh hat in der „Allgemeinen Rundschau“ (26. Juni 1909) den Neomalthusianismus als den „grossen Tod des 20. Jahrhunderts“ behandelt. Dass wir, wenn auch die Bewegung nicht aufhalten, sie doch verlangsamten und in ihren Resultaten weniger verhängnisvoll gestalten können, soll im zweiten Teile dieses Vortrages bewiesen werden.

II.

Insgesamt scheinen mir für den Feldzug gegen den Geburtenrückgang drei Gruppen von Maassnahmen in Betracht zu kommen, mit einem militärischen Bild: drei Armeekorps dagegen aufgestellt werden zu können. Die Aufgabe des ersten würde sein, auf einen Umschwung der „öffentlichen Meinung“ in Hinsicht der Fragen der Kinderzeugung, zumal auch bei den berufenen Führern des Volkes in diesen Dingen, den Aerzten, hinzuarbeiten. Die Aufgabe des zweiten wäre, den wirtschaftlichen Druck, welchen eine zahlreiche Familie für den Familienvater zweifellos bedeutet, durch eine Reihe von Maassnahmen auszugleichen. Die Aufgabe des dritten ist durch die Tatsache gegeben, dass unsere Geburtlichkeit nicht zuletzt durch die Verbreitung der Geschlechtskrankheiten beeinträchtigt ist und der Kampf gegen diese also geeignet ist, auch die Geburtenzahl zu heben.

Ist es der Rationalismus und Materialismus unserer Zeit, was die Bewegung zum Zweikinder- und Einkindsystem hin entschieden hat, so sollte in thesi schon von den auf Erneuerung, auf Wiedererweckung der Tradition gerichteten Bestrebungen eine Neubelebung auch des Familien- und Kindersinnes und danach der Fortpflanzungstätigkeit in der Ehe zu erwarten sein. In praxi ist hier aber, wie jedermann erkennt, der sich nicht Illusionen hingibt, bis auf weiteres nicht viel zu leisten. Von katholischer Seite wird darauf hingewiesen, dass die katholischen Missionen oft Wunder gewirkt hätten, und wir haben keinen Grund, den Berichten zu misstrauen, wonach hier und dort abgehaltenen Missionspredigten eine Zunahme der Kinderzahl gefolgt ist. Aus Münster i. W. wird geschrieben (der „Allg. Rundschau“ v. 15. Juni 1912): „Im März d. J. wurde hier in allen Kirchen eine 14 tägige Volksmission von Ordensgeistlichen abgehalten. Bei dieser Gelegenheit wurde auch die Verwerflichkeit des Neomalthusianismus in ausdrücklichster Weise betont. Vielleicht hegt man Zweifel, dass derartige Mahnungen zur christlichen Sittlichkeit einen allgemeinen Eindruck machen würden. Diese Zweifel verschwinden aber vor

dem Faktum, das kürzlich zu meiner persönlichen Kenntnis gelangte. Ein hiesiger Bandagist (Drogist) betrieb früher einen schwungvollen Handel mit sogenannten „Pariser Artikeln“, eben aus dem Grunde, weil der Mann eine bedeutende Einnahme aus diesem Teile seines Geschäftes hatte, die er nicht missen wollte. Der sonst solide Geschäftsmann erzählte mir nun unlängst, dass er seit Abhaltung der Volksmission fast gar nichts mehr mit diesen „Schutzmitteln“ verdiene. Unmittelbar nach der Mission sei ein rapider Sturz in der Nachfrage erfolgt, der noch fast unvermindert anhält.“ Aehnlich lautende Stimmen liegen in grösserer Zahl vor. Hier sei nur noch eine wiedergegeben. In der „Zeitschrift für Medizinalbeamte“ (1911, Nr. 23) lässt sich J. Berger, Kreisarzt in Orefeld, wie folgt vernehmen: „Bei meinen Studien über den Rückgang der Geburten ist es mir aufgefallen, dass das gleichmässige Dunkel des Geburtenrückgangs in dieser oder jener Gemeinde, ja sogar in diesem oder jenem Stadtteil durch eine plötzliche Geburtenzunahme unterbrochen wird. Ermittlungen ergaben, dass im Jahre vorher in dem betreffenden Orte die katholischen Missionen ihren segensreichen Einfluss ausgeübt hatten. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass dies die alleinige Ursache war; meine Beobachtung wurde mir von erfahrenen Männern bestätigt. Die Hebammen erzählten mir auf Befragen, dass sie die gleiche Beobachtung schon seit langer Zeit gemacht hätten.“ Der Kausalnexus liegt auf der Hand: die katholische Kirche bezeichnet Prävention als Todsünde, und auf diese Qualifikation jener Uebung wird in den Missionspredigten mit besonderem Nachdruck hingewiesen. Trotzdem dürfte von Veranstaltungen dieser Art nicht zu viel mehr zu hoffen sein. Das katholische Deutschland mit einem Netz von Missionen zu überziehen, geht sicherlich nicht an. Uebrigens wird auch von diesen geneigter Seite ausgesprochen, dass ihre Wirkung regelmässig in kurzem, „in 3—5 Jahren“ erloschen ist. Es wäre also eine Erneuerung der Missionstätigkeit in solchen Intervallen nötig, um die Wirkung sicherzustellen!

Eine viel allgemeinere Einwirkung auf den Zeugungswillen der Eheleute ist von einer „Umwertung“ der hier in Frage stehenden Werte in der Oeffentlichkeit und zumal in der Aerzteschaft zu erwarten. Die Gebildeten unserer Tage sind in neomalthusianischer Atmosphäre gross geworden. Vor allem sind aber unsere Aerzte, die Berater der Familie nicht bloss in kranken Tagen, in den Ideenkreis des Neomalthusianismus gezogen. Sie huldigen ihm heute — bei aller Idealität in der Auffassung ihres Berufes und gerade aus dieser heraus, worin der deutsche Arzt wohl unübertroffen dasteht, — vermutlich in der Mehrheit. „Die alte ärztliche Schule“, so wird von einem Arzt konstatiert, „hat sich um die Verhütung der Konzeption wenig gekümmert; noch heute sind manche Universitätslehrer und Aerzte der Ansicht, die ärztliche Tätigkeit habe im allgemeinen mit derartigen Maassnahmen nichts zu schaffen. Daneben wollen andere Mediziner die Anwendung solcher Maassnahmen zwar gelten lassen, jedoch nur bei wirklichen ärztlichen Indikationen

und in dringlichen Fällen.“ Eine dritte Gruppe, „wohl fortgesetzt sich vermehrend, zahlreich aus Frauenärzten bestehend, hält sich, wie es scheinen will, schon für berechtigt, auch den eigenen Wünschen der Klienten in gewisser Weise Rechnung zu tragen“. Dabei sind die Gründe, aus denen die Unterstützung des Arztes angerufen wird, häufig genug direkt frivol. Eine Badereise, der Wunsch, eine gesellschaftliche Saison nicht zu versäumen und ähnliches, wie zuverlässig berichtet wird.

Hier ist nun eine Umkehr und Einkehr möglich. Selbstverständlich denke ich nur an eine solche, die nichts Gewaltsames hat. Es handelt sich einzig darum, den Arzt mehr als das bisher der Fall war, mit der „Kehrseite der Medaille“ bekannt zu machen, um es dann seinem Gewissen zu überlassen, im einzelnen Falle seine Unterstützung zu gewähren oder zu versagen. Gegenwärtig ist er solche Unterstützung oft genug seinem prinzipiellen Standpunkt schuldig, demzufolge ein Weniger an Kindern unter allen Umständen ein Segen ist. Eine Einflussnahme, die ihn auch die andere Seite kennen lehrt, ist da zweifellos geboten. Zunächst und hauptsächlich dürfte sie in den Jahren der Lehre, den Universitätsjahren, zu versuchen sein. Die alte Generation lernt selten mehr um. Von ärztlicher Seite wird ausgesprochen, heute sei in den Kollegien über Hygiene, in der Klinik für Frauenkrankheiten, in jenen für Haut- und Geschlechtskrankheiten, ja möglicherweise selbst in den Vorlesungen über die gerichtliche Medizin der Neomalthusianismus stiller Gast. Ich habe keine Kontrolle darüber. Ist er es aber wirklich, so ist die Frage aufzuwerfen, ob er diese Rolle verdient, ob sie ihm zu belassen ist.

Nicht nur das „Für“, sondern ebenso das „Wider“ des Neomalthusianismus ist aber, wie schon gesagt, auch der breiteren Oeffentlichkeit zur Kenntnis zu bringen. In wie weiten Kreisen er gegenwärtig zu Hause ist und selbst in solchen, wo man ihn am allerwenigsten vermuten sollte, ergibt sich, wie schon aus der Tatsache des Geburtenrückgangs, so auch unmittelbar aus Aeusserungen, die gelegentlich an die Oeffentlichkeit dringen. Im deutschen Pfarrerblatt klagt ein evangelischer Landpfarrer: „Als ich fünf Kinder hatte, sagten mir zwei meiner Landräte, die ich natürlich kurze Zeit nacheinander bekam: „O, soviel Kinder haben Sie!“ Und wie oft habe ich das wieder gehört von allen möglichen Menschen! Das sagten mir Geschäftsleute, Handwerker und selbst Bauern!“ Ein Fall sicher für tausende, ja hunderttausende! Dass die öffentliche Meinung in diesen Dingen nun auf etwaige Vorstellungen hin „einschwenken“ werde, ist selbstverständlich nicht zu erwarten. Die Bewegung auf eine Verminderung der Geburten hin wird durch den Versuch einer Einflussnahme auf die öffentliche Meinung nicht „auf den Kopf zu stellen“ sein. Als völlig wirkungslos mögen solche Vorstellungen trotzdem nicht zu erachten sein. Und was möglich ist, ist eine Verlangsamung der Bewegung und eine gewisse Eindämmung des Stromes, der heute die Ufer weithin überflutet.

Indes wird es nicht bei der Einwirkung auf a) die öffentliche Meinung und b) die Aerzte sein Bewenden haben. Auch c) Ver-

waltung und d) Gesetzgebung sind hier aufzubieten. Im besonderen die Frage der Stellungnahme zur Uebung der Kindesabtreibung und zur Prävention im engeren Sinne wird von ihnen zu diskutieren und zu lösen sein.

Die Mittel, mit denen heute das Zweikinder- und Einkind-, oder selbst Keinkindsystem verwirklicht wird, sind dreierlei: erstens die Prävention im engeren Sinne, d. h. die Verhinderung der Konzeption — in ungeheurem Umfange praktiziert —, zweitens die Abtreibung, über die ich Ihnen Ziffern bieten werde, drittens, als eine ganz moderne Erscheinung, aber wieder mit steigender Frequenz, die dauernde Unfruchtbarmachung der Frau. Ich habe darüber in meinem mehrfach erwähnten Buche eingehender referiert.

Ueber statistisches Material, wenn auch nicht von ganz einwandfreier Beschaffenheit, verfügen wir für das Kapitel der Abtreibung. Die Abtreibung ist internationaler Brauch und von ungeheurem Alter, bereits die Urzeit scheint sie gekannt zu haben; heute wird sie nach allgemeiner Annahme besonders stark in der amerikanischen Union, in den englischen Kolonien, sowie in Frankreich geübt, in welchen Gebieten wir ja auch die verhältnismässig geringste Kinderzahl finden. Max v. Oettingen berichtet aus der Union, dass „Tausende und Abertausende amerikanischer Frauen die Fruchtabtreibung als eine ebenso einfache Sache betrachten und praktizieren, wie das Ausziehen eines hohlen Zahnes“, und für New York geht seit längerer Zeit eine Schätzung um, wonach die Zahl der Abtreibungen daselbst pro Jahr 80 000 sein soll, während für Frankreich eine Mindestschätzung von 60 000 vorliegt, die Ziffer in Wahrheit aber bei 100 000 oder darüber liegen dürfte. Für Deutschland wäre auf Grund von Angaben von vertrauenswürdiger Seite, nämlich von seiten führender Gynäkologen, die Zahl der jährlichen Abtreibungen gleichfalls auf allermindestens 100 000 im Jahre anzuschlagen. So rechnet Hegar eine Abtreibung auf jede achtte bis zehnte Geburt, Seitz auf jede fünfte bis sechste. Das wären auf 2 000 000 jährlicher Geburten zwischen 200 000 und 400 000 Aborte. 200 000 wären danach Mindestziffer, ich will, um nicht der Uebertriebung gezielen zu werden, auch sie halbieren. Dabei ist aber die Zahl der Abtreibungen nach allgemeiner Annahme im Wachsen. Ein Soziologe, der Berliner Arzt Goldstein, ein Schüler Brentano's, von letzterem häufig citiert, meint sogar aussprechen zu dürfen, „dass beinahe alle Frauen dieses Vergehens schuldig sind“. Ich bin entfernt nicht geneigt, mich dieser Annahme anzuschliessen. Dass aber dieser Ausspruch überhaupt gewagt werden kann, besagt genug.

Bevor ich die Mittel, die gegen eine zu weitgehende Förderung der Abtreibung in Frage kommen, zur Diskussion stelle, will ich jedoch noch der Prävention im engeren Sinne ein Wort widmen.

Für die antikonzeptionellen Mittel wird heute eine ungeheure Reklame, im Wesen kaufmännischen Charakters, ins Werk gesetzt. Fast als ob es den Vertrieb eines harmlosen Wassers, einer Art Odol, gelte! Und diese Reklame wendet sich schon an die grosse Masse, nicht mehr bloss an die dünnere

Oberschicht. Kaum bekommt heute jemand ein Kind, so wird er mit Ratschlägen zur Verhütung des zweiten Kindes überschüttet. „Ein einfacher Eisenbahnarbeiter in einer kleinen Stadt Westfalens erhielt,“ so erzählt der „Volkswart“, Organ des Verbandes der Männervereine zur Bekämpfung der öffentlichen Unsittlichkeit in Köln, „unmittelbar nach der Geburt seines ersten Kindes nicht weniger als 23 Prospekte betreffend Kinderverhütung.“ Die standesamtliche Nachricht hatte den Fabrikanten und Händlern die Adresse des Mannes in die Hand gespielt.

Auch auf dem Lande, das man vielleicht unberührt meint, hat sich diese Propaganda ungeheuer ausgebreitet. Hier steht der Hausierer, der gewerbsmässige und der unbefugte, in ihrem Dienst.

Es ziehen, so sagt ein Bericht, allerlei Leute, heimlich oder mit einem Wandergewerbeschein für Fliegenfallen, Regenschirme, Leinen, Wachs- und Ledertüche, Baumwollen-, Kram- und Spielwaren u. dgl. m., im Auftrage centraler Geschäftshäuser umher, benutzen besonders die Zeit, wo die Ehemänner nicht zu Hause sind, und bringen das Volk, zumal die Frauen, auf Dinge, von denen sie bisher noch nichts wussten; die Gerichtsverhandlungen ergeben das. Im übrigen gehen, sagt der Bericht weiter, Prospekte, zum Teil mit unglaublichen Abbildungen, oft verblümten Inhalts, in die ganze Welt hinaus, werden manchmal mit grösstem Raffinement an die Leute gebracht, so z. B. auf Grund der Standesamtsnotizen an junge Eheleute oder nach der Geburt des ersten Kindes. Da wird erst gratuliert, dann auf die „Hygiene“ der Ehe hingewiesen, die Einforderung näherer Ratschläge anheimgestellt und, sofern eine solche Einforderung erfolgt, irgendein Mittel gegen die Conception zu hohem Preise nebst Prospekt und Anpreisung übersandt. Diese Art des Vorgehens hat ihre guten Gründe. Denn da ein Rat erbeten ist, kann die Erteilung des selben nicht als Beleidigung, öffentliche Anpreisung u. dgl. betrachtet werden, die den Urheber in Strafe fallen lassen würden.

Es ist klar, dass auch hier überall einzusetzen sein wird. Kriminell verfolgt werden gegenwärtig in Deutschland meiner Berechnung nach vielleicht 5 Abtreibungen auf 1000, dabei ist diese Quote aber gegenüber anderen Ländern, wie Sie meinem Buche entnehmen können, überaus hoch. Anderwärts ist das Auge des Gesetzes nicht so wachsam wie in Deutschland. Ist die Ziffer auch bei uns erstaunlich niedrig, so bin ich trotzdem nicht geneigt, strengerer strafrechtlicher Verfolgung der Abtreibung, soweit die Person der Abtreibenden selbst in Frage kommt, das Wort zu reden; ich fürchte vielmehr, dass dabei mehr geschadet als genutzt wird. Dagegen dürfte es allerdings angebracht sein, wie auch von anderer Seite bereits mehrfach vorgeschlagen, jede direkte und indirekte Anreizung oder Anlockung zur Abtreibung unter Strafe zu stellen. Leicht wird die Durchführung auch einer solchen Bestimmung nicht sein. Denn über diese Dinge wird heute ganz harmlos zwischen Frau und Frau gesprochen, und was da Anreizung und Anlockung ist, das festzustellen ist auch für den Kriminalisten keine leichte Aufgabe. Und wovor

wir uns hüten müssen, ist eine moderne Inquisition auch auf diesem heikelsten aller Gebiete.

Erwägung verdienen dagegen sicher strengere Anweisungen an die Hebammen — ich dachte gelegentlich sogar an die „Verstaatlichung des Hebammenberufs“, an die Zuteilung des Beamtencharakters an dieselben im Interesse von vielerlei Dienstleistungen der Volkshygiene, die ihnen zugeteilt werden könnten, habe mich dann aber Bedenken gefügt, die eine solche Verstaatlichung wecken müsste —, wie vor allem auch eine Einschränkung der maasslosen Propaganda für die Mittel der Prävention. Die Vorrathaltung dieser Mittel auf Apotheken zu beschränken und die Abgabe vom ärztlichen Rezept abhängig zu machen, hat leider wieder auch eine bedenkliche Seite, denn sie leistet der Volksgesundheit weit schädlicheren Abtreibung Vorschub. Jedenfalls wird darüber hinaus meines Erachtens nicht zu geben sein. Insbesondere erscheinen mir die bekannten Winckel'chen Vorschläge zur Verhütung der Abtreibung eine gröbliche Verkennung dessen, was unserer Zeit zugemutet werden kann. Wer für strengere Maassnahmen eintritt, sollte nicht übersehen, dass sie doch nicht durchzusetzen sein oder, wie schon erwähnt, mehr Unheil als Wohlthat stiften würden. Bereits ist ja auch ein Anfang gemacht, nämlich in einzelnen Regierungsbezirken Preussens begonnen worden, der Präventivpropaganda in der Ehe, die ja nicht den Zweck hat, die Uebertragung von Geschlechtskrankheiten, sondern einzig und allein die Konzeption zu verhindern, durch Erschwerung der Erlangung der standesamtlichen Nachrichten für die in Frage kommenden Präventivmittelfirmen zu steuern. Auch wird die den Präventivverkehr empfehlende Literatur bin und wieder schärfer überwacht. Bezirksweise werden Broschüren, in deren Inhalt auch eine Vorschubleistung an die Unzucht zu erblicken ist, konfisziert. Mit Bezug auf zweideutige Annoncen ist sogar eine internationale Verständigung vorgeschlagen worden. Indess sollte genügen, wenn jeder Staat für sich ein wachsames Auge darauf hat. Speziell in Deutschland dürfte aber eine Ergänzung der vorhandenen Strafmittel bei der Reform des Strafgesetzbuchs trotz aller, von mir nicht übersehener, Schwierigkeiten ernstlich ins Auge zu fassen sein.

Soviel über die Möglichkeiten, durch Einwirkung auf die „öffentliche Meinung“ in diesen Dingen, der dann auch die Aerzte untertan sind, und durch die Bekämpfung der „Auswüchse“ der Prävention usw. etwas zu erreichen. Das ist, wie ich vorhin sagte, das eine gegen den Geburtenrückgang aufzubietende „Armeekorps“.

Die Aufgabe des zweiten ist ganz anders bezeichnet. Hier handelt es sich darum, in die materiellen Erwägungen, die den Entschluss der Eltern bedingen, einen Faktor einzuführen, der die Rechnung sich zugunsten einer grösseren statt einer kleineren Kinderzahl verschieben lässt. Also Förderung des Kindersegens durch Verminderung der für die Eltern aus den Kindern erwachsenden materiellen Last, durch direkte Unterstützung kinderreicher Eltern und, als Gegenstück, auch befuß Aufbringung der Mittel dazu, verstärkte Heranziehung der

Personen, die sei es der Ehe, sei es den Kindern aus dem Wege gehen. Auch hier sind bisher nicht mehr als ganz schüchterne Ansätze zu verzeichnen. Auch hier lässt sich aber, wenn schon sicher nicht alles — ich gebe mich darüber keinen Illusionen hin —, so doch vieles leisten!

Die Staffelung der Maassnahmen, um die es sich handeln kann, ist folgende: 1. Heiratsförderung durch a) Junggesellensteuern, b) Steuerbegünstigung und, soweit das Interesse des Dienstes es gestattet, c) weitere Bevorzugung von Familienvätern im Staats- wie überhaupt im öffentlichen Dienste, womöglich auch in dem privater Unternehmungen; 2. Förderung des Kindersegens, d. h. grösserer Kinderzahl, durch Ausbau des Kinderprivilegs bei steigender Zahl Kinder im Rahmen der Einkommen, vielleicht auch der Vermögenssteuer, wie durch Gewährung von Kinderzulagen und von Erziehungsbeiträgen für Kinder, wenn eine bestimmte Zahl erreicht wird. Zu stärkerer Wirkung wäre innerhalb dieser Gruppe von Maassnahmen die direkte Aufziehung von Kindern durch Staat oder Gemeinde berufen. Hier wäre dann auch eine Berücksichtigung der eigentlichen Stiefkinder unserer Gesellschaft, nämlich der unehelichen, die ihrerseits eine Schuld daran, dass sie unehelich sind, sicherlich nicht tragen, möglich und dringend erwünscht.

Um auf das Nähere einzugehen!

Die Zahl der Eheschliessungen ist in jüngerer Zeit im Sinken. 1908 hatten wir 82 Eheschliessungen auf 100 Einwohner des Deutschen Reiches, 1907 hatten wir deren 81, 1908 80, 1909 78, 1910 77. Insgesamt ist die Ziffer für ein Land alter Kultur aber nicht als niedrig zu bezeichnen, denn Frankreich hatte bei einer grösseren Zahl heiratsfähiger Menschen auch nur 79 Eheschliessungen im Jahre 1910, Oesterreich sogar nur 75, England 74, die amerikanische Union freilich 90 und darüber, bis an (beispielsweise im Staate Michigan 1907) 110. Was die Zahl der Junggesellen betrifft, so zählten wir solcher 1900 4 300 000 im Alter von 20 bis 50 Jahren, also jenen Jahren, die für die Eheschliessungen und Fortpflanzung in Betracht kommen. Heute wird die Zahl rund fünf Millionen sein. An Unverheirateten fehlt es also nicht. Freilich schreiten unter diesen Unverheirateten viele zur Heirat, solange sie es aber nicht tun, sind sie, mit Ausnahme der sogenannten geistigen Arbeiter, die eine längere Vorbereitung brauchen, und mit Ausnahme jener, die für Angehörige zu sorgen haben, zweifellos durchschnittlich von grösserer steuerlicher Leistungsfähigkeit als die Verheirateten, mindestens insoweit sich bei diesen die Ehefrau nicht dem Erwerb, vielmehr dem Hausstand widmet. Die Junggesellen sind von grösserer Leistungsfähigkeit nicht nur vermöge des Umstandes, dass sie nicht für Frau und Kinder zu sorgen haben, sondern schon vermöge des für die Steuer vor allen anderen in Betracht kommenden Moments, dass sie bei dem Mangel solcher Zugehöriger viel weniger indirekte Steuer zahlen — ein Gesichtspunkt, der bisher, soviel ich sehe, unberücksichtigt geblieben ist, während gerade er die ernsteste Berücksichtigung verdient. Für uns kommt

allerdings des speziellen seine Anwendung für den Zweck der Geburtenförderung in Betracht. Mag der einzelne bis in höhere Jahre ehelos bleiben, gut — nicht nur zur Liebe und zu Kindern, auch zur Ehe kann man niemand zwingen —, aber, soweit er nicht für Angehörige zu sorgen hat und dadurch eine Ausnahmestellung begründet, ist er vermöge seiner höheren Leistungsfähigkeit zu höherer Steuer zu verhalten. Der Ertrag dieser Steuer kann ja dann direkt der Aufziehung von Kindern, die etwa des Versorgers entbehren oder die besonders kinderreichen Familien entstammen, dienstbar gemacht werden, zumal auch die Frage eine Erwägung verdient, ob wir in der Tat gut tun, unsere Sozialpolitik vor allem den unproduktiven Elementen der Volksgemeinschaft, den Invaliden und den Greisen, dienstbar zu machen und nicht mindestens gleichmässig jenen, von deren Produktivität die Volksgemeinschaft noch etwas zu erwarten hat.

Bisher ist über Junggesellensteuern wohl des öfteren geredet worden, geschehen ist fast nichts. In Deutschland hat das Fürstentum Reuss einen schüchternen Anfang damit gemacht. Ausserhalb Deutschlands soll Argentinien eine wohl ausgebildete Junggesellensteuer besitzen, die für Männer von 20 bis 30 Jahren etwa 25 Mark, für solche von 30 bis 35 Jahren 50 Mark und für höhere Alter 120 Mark beträgt. In deutschen Staaten würde die Steuer selbstverständlich an die ja fast allgemein vorhandene Einkommensteuer anzulehnen sein. Reuss, das, wie Sie wissen, noch lange kein Prozent der deutschen Bevölkerung zählt, erhebt sie in dieser Weise mit 5 pCt. Zuschlag bei Einkommen von 300 bis 6000 Mark, mit 10 pCt. Zuschlag bei Einkommen in höherem Betrage. Zuschläge gleich diesen sind immer noch so gering, dass, wo immer sie zur Erhebung gelangen, sie kaum die Gefahr in sich schliessen, kranke, etwa geschlechtlich verseuchte oder tuberkulöse Junggesellen zur Heirat zu verführen. Für hohe Junggesellensteuern kann ich aus dem eben angedeuteten Grunde allerdings nicht sein.

Das also über Mittel der Heiratsförderung.

Was die Förderung grösserer Kinderzahl in einmal geschlossener Ehe betrifft, so schweben bekanntlich auch über das „Kinderprivileg“ unter der Einkommensteuer gegenwärtig in Preussen Verhandlungen. Bisher war und ist das Kinderprivileg als unzureichend zu bezeichnen, wenn auch der Fortschritt zunächst von 1906 auf 1909 unverkennbar ist. Es muss mit der Zeit nach Möglichkeit zu einem Betrage erwachsen, um eine wirkliche Beihilfe an die Eltern grösserer Familien zu sein, zumal auch hier wieder in Betracht kommt, dass bei grösserer Kinderzahl vom Familienvater mehr indirekte Steuer entrichtet wird als in kinderarmen und kinderlosen Ehen, so dass das Minus der dem kinderreichen Vater auferlegten direkten Steuer nicht viel anderes als ein ungefährer Ausgleich für das Mehr indirekter Steuer, welches er zu zahlen hat, ist.

Wie das sogenannte Kinderprivileg, kommen für den Zweck der Förderung grösserer Kinderzahl Gehaltszulagen in Frage, ge-

währt an die Väter kinderreicher Familien, d. h. ein Aufbau der Be- soldungen, wie er staatlicherseits gegenwärtig von Ungarn in Anwendung gebracht wird, anderwärts aber, wie in Frankreich, auch von seiten grosser Privatunternehmungen, hauptsächlich der Eisen- bahngesellschaften, ins Werk gesetzt wird.

Schliesslich — last not least — wäre noch die Uebernahme der Erziehung jedes dritten, vierten Sohnes, vielleicht überhaupt jedes Kindes über das vierte oder fünfte hinaus, wenn sie den Eltern schwer fällt, durch Staat oder Gemeinde der Erwägung wert.

Aber auch der unehelich Geborenen wird man sich ganz anders, sehr viel entschiedener und humaner, annehmen haben als bisher. Wir haben in Deutschland jährlich fast 200 000 uneheliche Geburten, und ihre Zahl ist gerade in den Gegenden besonders gross, wo die Fruchtbarkeit gering ist. So hatte 1910 bei einem Durchschnittsstand in Deutschland von 9 (genau 9,1) pCt. unehelicher Geburten die Reichshauptstadt die doppelte Verhältniszahl, nämlich 20,9 pCt., ferner das durch seine niedrige Geburtenziffer ausgezeichnete Königreich Sachsen rund 15 (genau 14,9) pCt., auch Hamburg, das wieder durch eine besonders niedrige Geburtenziffer exzelliert, 14,1 pCt. usw.

Die Sterblichkeit der unehelichen Kinder ist als eine ganz besonders grosse seit langem bekannt. Sie erreicht nicht weniger als die doppelte Höhe jener der ehelich Geborenen. Fordert die Säuglingssterblichkeit überhaupt die energischste Bekämpfung, so sollten — ich wage diesen Ausspruch! — nicht zuletzt diese bisherigen Stieftöchter der Gesellschaft weiterhin ihre Schoss- kinder werden! Der Erfolg wäre nicht zuletzt ein Sinken der Kriminalität und der Kosten, die diese bedingt.

Das sind also in weitem Rahmen die Umrisse einer Geburten- politik, wie sie mit den Mitteln des modernen Staates und ohne dem modernen Empfinden zu widerstreben, also mit der Aussicht auf Billigung auch der öffentlichen Meinung, wie der Parlamente, zweifellos in Frage kommt. Ich habe blass einiges Näherliegende ausgehoben, indem ich für weiteres auf meine grössere Publikation verweise.

Nahe mag die Frage liegen, ob nicht auch die physiologische Fruchtbarkeit einer Hebung fähig sei. Im Durchschnitt ist sie freilich gross genug. Es ist aber nicht unbekannt, erstens, dass vielfach ursprüngliche Unfruchtbarkeit bei Mann oder Frau zu verzeichnen ist mit dem Erfolg, die Ehe kinderlos zu machen, und zweitens, dass ursprünglich vorhandene Fruchtbarkeit beider Teile verloren gehen kann. An solchem Verluste tragen hauptsächlich Geschlechtskrankheiten die Schuld. Jede Verminderung der Geschlechtskrankheiten ist darum geeignet, die Geburtenziffer der Nation zu erhöhen. Gegen die Geschlechtskrankheiten ist also das „dritte Korps“ der zum Kampf für eine höhere Geburtlichkeit aufzubietenden Armee mobil zu machen.

Ob die Verbreitung der Geschlechtskrankheiten in Deutschland in Zunahme oder in Abnahme begriffen ist, darüber sind die Meinungen geteilt. Die in meinem Buche „Der Geburtenrück-

gang“ mitgeteilten Daten sind zum Teil geeignet, der pessimistischen, zum anderen der optimistischen Auffassung Recht zu geben. Ich entschied mich schliesslich dahin, dass eine Vermehrung der Krankheitsfrequenz nicht behauptet werden könne. Gegen eine solche Zunahme spricht der vermehrte Gebrauch von Präventivmitteln jeder Art. Ich bin bei weiterer Beschäftigung mit dem Gegenstande jedoch nicht in der Lage, diese Annahme aufrechtzubalten. Denn die Abwanderung in die Städte, die „Urbansierung“ der Nation bedeutet ihre Zugänglichmachung für Geschlechtskrankheiten in ganz anderem Maassstabe als bisher. In den Städten wuchern die Geschlechtskrankheiten in zunächst unvermutetem Maasse.

Eine in Preussen 1900 vorgenommene Zählung hat festgestellt, dass an einem bestimmten Tage dieses Jahres, am 1. April, wegen Geschlechtskrankheiten in ärztlicher Behandlung waren: auf je 100 000 Einwohner

in Berlin	1870
„ Städten mit über 100 000 Einwohnern . .	1280
„ von 30—100 000 „ . .	750
„ mit unter 30 000 „ . .	620
„ Kleinstädten und Landgemeinden	96

Auf dem Lande Geschlechtskrankheiten also eine Seltenheit, in der Gross- und gar in der „Grösstadt“ fast die Regel! Diese preussischen Ziffern stehen in keiner Weise vereinzelt da. Sie scheinen vielmehr ein internationales Phänomen wiederzugeben, hängen mit gewissen Unterschieden des Sexualverkehrs in Stadt und Land zusammen. So ist auch für Dänemark auf Grund zehnjähriger Beobachtung konstatiert, dass Kopenhagen etwa 53 mal stärker von Geschlechtskrankheiten heimgesucht ist als das platte Land. Blaschko, der zweifellos beste Kenner der Frage bei uns, äussert die Vermutung, dass, würde man in unserer Statistik das flache Land nach dänischem Muster ganz von den Städten trennen, sich für die geschlechtliche Ansteckung in Preussen in Stadt und Land ziemlich das gleiche Verhältnis ergeben würde wie in Dänemark! Also auf rund einen auf dem Lande geschlechtskranken Menschen nicht weniger als 50 in der Hauptstadt!

Bedingt ist dieses ungeheure Ueberwiegen der Städte in Hinsicht der Geschlechtskrankheiten 1. durch die Ermöglichung eines rascheren Wechsels der Person, zu welcher geschlechtliche Beziehungen angeknüpft werden — auf dem Lande und in der Kleinstadt ist die Verbindung beider Geschlechter eine ungleich stetigere, der in der Stadt die Regel bildende Wechsel der Person trägt eine etwa vorhandene Infektion aber immer weiter. Daneben spielt in der Stadt natürlich 2. der durch die Prostitution repräsentierte Krankheitsherd — auf dem Lande ist dieses Institut fast unbekannt — und endlich etwa 3. die in der Stadt, dank ihrer vielfachen Reizungen und Gelegenheiten wohl viel eifrigere geschlechtliche Betätigung eine Rolle. Freilich mag in der Stadt auch die Registrierung der Geschlechtskrankheiten, die Inanspruchnahme des Arztes dafür die vollständigere sein und sich dadurch die Ziffer als eine höhere berechnen.

Insgesamt übersteigt aber die zahlenmässige Vertretung der Geschlechtskrankheiten in den Städten dem Lande gegenüber jede Vorstellung. Nun ist, wie schon erwähnt, gleich den anderen Nationen auch die deutsche im Laufe der letzten Jahrzehnte immer mehr Stadtnation geworden. Dieser Umstand wird den Schluss auf eine Zunahme der Geschlechtskrankheiten im Reichs- oder Landesdurchschnitt nicht nur gestatten, ihn vielmehr aufdrängen. Er wird denn auch von Sachkennern nicht abgewiesen.

Für's erste scheinen die mitgeteilten Ziffern allerdings auszusprechen, dass trotz des ungeheuren Ueberwiegens der Geschlechtskrankheiten in den Städten insgesamt der geschlechtlich zeitweilig kranke Teil des Volkes gering ist, selbst in Berlin noch nicht 2 Personen auf 100 und in ganz Preussen — ich folge hier immer den offiziellen Ziffern — noch nicht ganz eine Person (genau 0,96) auf 1000. Wenn man dem dann gegenüberstellt die Tatsache, dass es in Russland, welches uns populationistisch am meisten bedrängt, Kreise gibt, wo die Syphilis endemisch auftritt und bis 95 pCt. der Bevölkerung verseucht hat, so möchte man über die verhältnismässige Gesundheit unseres Volkes frohlocken. Doch geben jene Ziffern in Hinsicht der Verbreitung der Geschlechtskrankheiten bei uns ein ganz falsches Bild. Dass sich an der fraglichen Enquête, die allen an dem vorgenannten Tage in Behandlung stehenden über 15 Jahre alten Geschlechtskranken galt, nur 63 pCt. der Aerzte beteiligt haben, fällt minder stark ins Gewicht, dieses Faktum würde eine Erhöhung der gefundenen Ziffern nur um etwa die Hälfte (37 pCt. sind etwas über die Hälfte von 63 pCt.) bedingen. Wesentlich anders präsentieren sich die Daten dagegen, wenn man bedenkt, dass für die Heilanstalten erwiesenermaassen die jährliche Erkrankungsziffer etwa das Zwölffache der Ziffer ihres jeweiligen Krankenstandes beträgt, für die ambulante Behandlung vielleicht das Sechsfache oder etwas mehr, ferner, dass nach Aussage erster dermatologischer Autoritäten in Berlin jährlich 60—190 pro Tausend der männlichen Bevölkerung an Gonorrhöe erkranken und 24 pro Tausend an Lues. Das ergibt eine jährliche Erkrankungsziffer in Berlin schon von 10 bis 20 pCt. der Männer — die Frequenz schwankt, wir haben bekanntlich eine merkwürdige Periodizität in dem Auftreten der Geschlechtskrankheiten, ein regelmässiges Auf und Ab in zehn- bis zwölfjährigem Cyklus —, also das Fünf- bis Zehnfache der zunächst genannten Ziffer. Die Periode der Infektionsgefahr ist natürlich, je nach der sozialen Lage der einzelnen, von verschiedener Dauer. Sie ist für den früh heiratenden Arbeiter geringer als für den Angehörigen der sogenannten besseren Kreise, der im allgemeinen kaum vor dem 30. Lebensjahr heiraten kann. In diesen 10 Jahren infiziert sich aber durchschnittlich jeder einmal, verschiedene mehrfach mit Gonorrhöe. Mit Lues wird durchschnittlich eine von fünf bis sechs Personen infiziert. Angenommen wird nun aber weiter, dass die absolute und Einkindsterilität zu beinahe 50 pCt. auf früherer Tripperinfektion beruht. Man kann danach beurteilen, in welchem Aus-

massen Geschlechtskrankheiten bzw. die Agglomeration der Bevölkerung in den Städten auch unter diesem Titel die Schuld daran trägt, dass die Geburtenziffer nicht höher ist. Kompetente Beurteiler glauben auf Rechnung der Geschlechtskrankheiten einen jährlichen Ausfall an Geburten in Deutschland von 200 000 setzen zu sollen, und alles spricht dafür, dass diese Schätzung nicht daneben geht, vielmehr ziemlich das Richtige trifft. Es ergibt sich daraus als Fazit dieses Teils der Untersuchung, dass der Kampf gegen die Ausbreitung der Geschlechtskrankheiten wieder auch ein Kampf für Erhöhung der Geburtenziffer ist. Als ein radikales Mittel in diesem Kampf ist die Einführung einer unentgeltlichen Behandlung der Geschlechtskranken vorgeschlagen worden. Ich habe kein abschliessendes Urteil darüber, ob dieselbe möglich ist. Ich verkenne in keiner Weise die Schattenseiten einer solchen Maassregel. In weitem Umfange haben wir sie heute schon. Trotzdem halte ich ihre Ausdehnung für in hohem Grade erwägenswert (schon um den hier viel benutzten Kurpfuschern ihre Kundschaft zu nehmen). Auf diese Weise rückte man den Seuchen wirklich erfolgreich an den Leib und könnte man mit Sicherheit auf eine allmähliche Einschränkung, einen allmählichen Rückzug dieses fürchterlichen Volksfeinds rechnen, so dass die mit der irregulären geschlechtlichen Vereinigung heute noch verbundene Gefahr der Infizierung und danach die Inanspruchnahme ärztlicher Behandlung aus diesem Anlass immer geringer würde. Auch hier würde es sich also, was für mich hauptsächlich in Betracht kommt, um eine Maassnahme moderner Geburtenpolitik, und zwar um eine solche von erheblicher Bedeutung handeln, weil sie sozusagen automatisch und mit zahlenmässiger Sicherheit uns allmählich ein wesentliches Mehr an Geburten — abgesehen von allen Vorteilen — brächte.

* * *

So sehen wir denn, m. D. u. H., dass es nicht an Mitteln fehlt, den Geburtenrückgang unserer Zeit einzudämmen und den Zeitpunkt hinauszuschieben, wo wir so wie heute Frankreich beim Bevölkerungsstillstand angekommen sind. Zeit gewonnen heißt hier aber, wenn auch nicht alles, so doch vieles gewonnen!

Der Italiener Mortara meinte vor kurzem: „Ein halbes Jahrhundert Verzögerung des Geburtenrückgangs kann einer Nation die Weltherrschaft sichern.“ Wir Deutsche streben die Weltherrschaft nicht an, wollen aber die Sicherheit der Selbstbehauptung. Ein halbes Jahrhundert den Geburtenrückgang „hinauszuschieben“, können wir uns ja auch darum keinesfalls vermessen, weil wir in diesem Geburtenrückgang bereits „mitten drinnen“ stehen. Aber das nationale Interesse weist uns darauf hin, alles zu tun, und zwar alles so früh als möglich zu tun, was den Augenblick des Bevölkerungsstillstandes hinauszögern vermag. Es ist nicht zu übersehen, dass in diesen Dingen gerade genug bereits versäumt worden ist. Wolle sonach dem Verzicht auf jedes Eingreifen, dieser „Vogelstraußpolitik“, diesem Nichtsehenwollen und der sich daran knüpfenden Taktik

der verschränkten Arme, des „Laissez faire, laissez passer“, endlich ein Ende gemacht sein. Zuviel steht auf dem Spiele. Die Frage, welche Mittel wir besitzen, dem Geburtenrückgang zu steuern, verdient die ernsteste Erwägung jedes Patrioten. Dass wir solche Mittel besitzen, reichlich besitzen, hoffe ich Ihnen, ursprünglichen Zweifeln gegenüber, auch dann dargetan zu haben, wenn dieser oder jener Weg sich als nicht gangbar erweist. Anspruch auf Unfehlbarkeit mache ich so wenig als andere. Nur das Eine glaube ich: Es gilt zu handeln! In grossen Dingen genügt es nicht, gewollt zu haben. Grosses Dinge fordern, dass man das Mögliche an ihnen leiste!

XIV.

Zum Gallensteinileus.

Von

Alexander Tietze.

M. H.! Unter der grossen, fast unübersehbaren Literatur des Ileus nehmen meines Erachtens die Arbeiten von v. Wahl und seinen Schülern v. Zoegel-Mantefel und Kader mit die allererste Stelle ein. Zum ersten Male wurde hier der erfolgreiche Versuch gemacht, die Diagnose über den allgemeinen Begriff Ileus hinauszuführen und Art und Sitz des Hindernisses vor der Operation oder noch zu Lebzeiten des Patienten zu bestimmen. Seitdem haben wir in jedem Falle denselben Gedankengängen nachzugehen. Natürlich soll keinesfalls verkannt werden, welch grosses Verdienst auch zahlreiche andere Forscher, vor allen Dingen Leichtenstern, Naunyn und seine Schule, Kocher, Schlange, Reichel, Wilms u. a. sich nach dieser Richtung hin erworben haben, aber doch möchte ich glauben, dass die Wahl'sche Lehre das Fundament geworden ist, auf dem wir weiter zu bauen haben. Ich habe in den letzten sieben Jahren über 100 Ileusoperationen teils auf meiner Hospitalabteilung, teils in meiner Privatpraxis gehabt. Wir haben uns in allen Fällen Mühe gegeben, eine topische Diagnose zu stellen, und ich muss sagen, dass wir allerdings einige höchst bemerkenswerte Ausnahmen von den Wahl'schen Regeln beobachtet, dass wir ferner in einer Anzahl von Fällen die Symptome falsch bewertet haben und die Diagnose verfehlten, dass wir aber in grossen Zügen das Wahl'sche Gesetz bestätigt gefunden haben. Der Gallensteinileus, über den ich heute kurz sprechen will, ist ein Schulbeispiel dieser Art. Ich gedenke keine klinische Studie über diesen Gegenstand zu geben, sondern ich möchte nur die Frage der Diagnostik mit einigen Worten streifen.

Wahl hat bekanntlich zwischen Obturationsileus und Strangulationsileus streng geschieden. Bei der Obturation wird das Darmlumen nur an einer Stelle unterbrochen, eine Circulationsstörung, eine Lähmung der Nerven findet durch den Akt des Verschlusses nicht statt, die Peristaltik ist infolgedessen nicht gelähmt, sondern im Gegenteil kämpft der Darm gegen das Hindernis an, die Peristaltik ist vermehrt, es erscheinen Darmstieffungen, es werden lebhafte Darmgeräusche wahrgenommen. Um so lebhafter wird die Szene, als der Verschluss sich häufig aus einer Stenose ent-

wickelt, welche der Darmmuskulatur oberhalb des Hindernisses Gelegenheit gegeben hat, an Mass und Kraft zuzunehmen. Demgegenüber bedingt die Strangulation, welche das Darmlumen an zwei Stellen unterbricht, gleichzeitig eine Unterbrechung der Blutzufuhr oder jedenfalls eine schwere Schädigung derselben, sie bedingt ferner eine erhebliche Beeinträchtigung des nervösen Apparates teils direkt durch Kompression, teils durch indirekte Beeinflussung im Sinne einer herabgesetzten Speisung mit Blut — die Folge sind schwere Ernährungsstörungen der strangulierten Schlinge, Blähung derselben (lokaler Meteorismus) und vor allen Dingen aufgehobene Peristaltik zunächst an der strangulierten Schlinge, aber in weiterer Folge zunächst reflektorisch auch am übrigen Darm. Sind in pathologisch-anatomischer Beziehung noch zahlreiche Details zu beobachten, so spielt klinisch für die Differentialdiagnose doch das gegensätzliche Verhalten der Peristaltik in beiden Abarten des Ileus die Hauptrolle. Allerdings erfährt die Verwertung dieser Erscheinung insofern eine erhebliche Einschränkung, als eine Peritonitis gleichfalls die Peristaltik lähmt, so dass also in späteren Stadien einer Obturation von einer Vermehrung der Peristaltik keine Rede mehr ist, sondern auch hier eine vollkommene Darmruhe Platz greift.

Gegenüber diesen beiden Arten von Darmverschluss gibt es nun aber bekanntlich eine dritte Art von Ileus, den dynamischen, paralytischen, die Darmlähmung, wie sie entweder toxisch oder reflektorisch erzeugt sein kann und sich in letzterer Form an die verschiedensten Unterleibsaffektionen, Gallen- und Nierenkolik, Stieldrehungen verschiedener Bauchorgane, Hodentorsion usw. anschliessen kann. Auch hier also Darmruhe und daher nicht selten eine erhebliche Schwierigkeit, den dynamischen Ileus von dem durch Strangulation bedingten zu unterscheiden. In vielen Fällen gibt außer der Anamnese die Art vorhandener Schmerzen einen gewissen Anhaltspunkt für die Diagnose. Auch bei der Strangulation kann im Anfang sehr heftiger Schmerz auftreten, der die Patienten in schwerstem Shock zu Boden wirft, er pflegt aber doch nicht so anhaltend zu sein und sich so lange und lebhaft zu wiederholen, wie z. B. bei einer Nieren- oder Gallensteinkolik und dem dadurch bedingten Ileus. Auch spielt bei letzteren Affektionen eine lokale Muskelspannung, eine lokale Druckempfindlichkeit eine grosse Rolle. Ferner ist wichtig das Erbrechen. Initiales Erbrechen findet sich bei allen Arten des Ileus, es ist aber besonders stürmisch und anhaltend bei den Formen der reflektorischen Darmlähmung, wie sie auf Nieren- oder Gallensteinkoliken zurückzuführen sind. Hier scheint der Reiz des eingeklemmten Steines immer wieder das ihn umklammert haltende Rohr zur Zusammenziehung anzuregen und dadurch einen Einfluss auf den nervösen Apparat des Darms zu gewinnen. Das Erbrechen besteht dabei in diesen Fällen in der Regel nur aus Mageninhalt.

So stehen also auch für die Abgrenzung einer reinen Darmlähmung von einem Strangulationsileus mannigfaltige Symptome zur Verfügung, wenn auch durchaus zugegeben werden muss, dass

diese Scheidung nicht immer gelingen wird, namentlich nicht immer die Lösung der Frage: Ileus oder Peritonitis?

Ich kann auf die mannigfaltigen anderen Gesichtspunkte, die hier noch in Frage kommen: Meteorismus, Form des Abdomens, Palpationsbefund, Röntgenuntersuchung im Rahmen einer kurzen Demonstration, nicht näher eingehen, ich möchte nur noch einmal auf das Erbrechen zurückkommen. Schon v. Wahl hat darauf hingewiesen, dass es Fälle von Dickdarmverschluss gibt, bei denen der Darm ganz kolossal, stärker als ein Arm gebläht sein kann und wo nicht ein einziges Mal Erbrechen aufgetreten ist. Ich habe einen solchen Fall, wo nach initialem Erbrechen dasselbe bis zu der nach acht Tagen erfolgenden Operation — es handelte sich um ein Flexurcarcinom — überhaupt nicht mehr eintrat, vor wenigen Tagen operiert. Bei einem Verschluss des Dünndarmes ist das nicht der Fall, hier tritt das Erbrechen frühzeitig ein und nimmt frühzeitig einen fäkulanten Charakter an. Wenn also nach anfänglichem Erbrechen nach kurzer Pause, d. h. mehreren Stunden, einem halben oder ganzen Tage wieder Erbrechen eintritt, und zwar reichlich, so halte ich mich für berechtigt, einen Dünndarmverschluss anzunehmen und stütze mich dabei auf die von uns gemachten Beobachtungen. Die Frage, ob Strangulations- oder Obturationsileus, wird dadurch nicht berührt, wohl aber die Entscheidung der anderen: Wo sitzt das Hindernis?

Ein Schulbeispiel für die entwickelten Anschauungen bieten nun die Fälle von Gallensteinileus. Ich beginne mit der Schilderung des zuletzt beobachteten Falles.

Eine 55 Jahre alte Frau wird vor einiger Zeit in meine Privatklinik eingeliefert; es war an einem Donnerstag. Am Dienstag früh hatte sie den letzten Stuhlgang, in der Nacht von Dienstag zu Mittwoch wurde ihr schlecht, sie hatte Schmerzen im Leibe und musste heftig Galle erbrechen. Danach wurde ihr besser, aber am Mittwoch und Donnerstag hatte sie noch mehrfach sehr heftiges Erbrechen, das teils galligen, teils angeblich kotigen Charakter trug. Stuhl und Blähungen seit Dienstag früh nicht mehr vorhanden. Schmerzen im Leibe mässig. Pat. war früher immer gesund, hat drei Kinder gehabt, litt viel an Magenschmerzen und konnte Kaltes nicht vertragen. Gelbsucht hat sie nie gehabt, niemals Gallensteinkoliken, keinen „sogenannten Magenkrampf“.

Pat. von mittlerem Kräfte- und Ernährungszustand. Temperatur bei der Aufnahme am Abend 37,6, Puls 92, etwas weich, Pat. leicht cyanotisch. Abdomen leicht meteoristisch, namentlich in den unteren Partien, keine Reliefs von Darmschlingen, nicht druckempfindlich, keine abnorme Muskelspannung, keine Resistenz, überall gleichmässig tympanitischer Klang. Bruchpfosten frei, per rectum und per vaginam kein Befund. Bei der Auskultation des Abdomens deutliche Darmgeräusche zu hören, keine Darmstieffungen zu sehen. Urin enthält Eiweiss, Gallenfarbstoff, Indikan.

Es war also vorhanden: deutliche Peristaltik, frühzeitiges, anhaltendes und sich in kurzen Pausen wiederholendes Erbrechen. Ich diagnostizierte daraufhin einen Obturationsileus im Dünndarm. Ferner figurierten in der Anamnese eigentümliche Magenbeschwerden, die mir, namentlich bezüglich der Intoleranz gegen kalte Getränke, sehr charakteristisch für eine Gallensteinanamnese

erschienen, wenn auch Gallensteinkoliken und Magenkrampf direkt abgeleugnet wurden. Daraufhin nahm ich also einen Gallensteinileus im Dünndarm (der Gallensteinileus sitzt meist im Dünndarm) an. Die Operation bestätigte die Diagnose. Nach wenigen Minuten hatte ich den Stein in der Hand. Nun trat allerdings etwas Unangenehmes ein. Die Pat., die eine sehr schlechte Narkose von Anfang an hatte, fing an zu würgen und zu pressen, die Eingeweide quollen heraus, und wir hatten grosse Mühe, die Operation zu beenden. Der von uns extrahierte Stein zeigte eine Länge von 4 cm, einen Querdurchmesser von 2 cm, er zeigte eine breite Facette, es musste also noch ein zweiter Stein vorhanden sein. Ich suchte den Darm noch nach einem solchen ab, konnte aber nichts finden und wurde im übrigen in der Orientierung durch die eben geschilderten Schwierigkeiten in der Narkose sehr behindert. Nach der Operation hielt das Erbrechen unverändert an. Ich fürchtete, dass doch noch ein zweiter Stein im Darm stecken könnte und eröffnete nach 36 Stunden noch einmal das Abdomen. Es bestand frische Peritonitis, ein Stein war im Darm nicht mehr vorhanden. In der Gallenblasengegend bestand ein grosser derber Tumor, der aber nicht klargelegt werden konnte. Es handelte sich um ein Konglomerat von Verwachsungen zwischen Gallenblase, Duodenum, Magen. Am nächsten Tage, Sonntag, starb die Patientin. Bei der Obduktion fand sich noch ein dem ersten fast gleich grosser Stein in der Gallenblase, der in eine grosse Perforation zwischen Gallenblase und oberem Abschnitt des Duodenums dicht unter dem Pylorus hineinragte. Die Gallenblase war brandig, perforiert, von hier aus war die Peritonitis ausgegangen. Die Darmnaht war intakt. (Demonstration des Präparates.)

Der vorgestellte Fall ist zunächst in diagnostischer Beziehung sehr interessant, und das war der Grund der Vorstellung. Er stützt glänzend die Wahl'sche Lehre. In der Regel wird es auch bei anderen Fällen von Gallensteinileus gelingen, die Diagnose vor der Operation mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu stellen. In zwei anderen Fällen, über die früher schon in dieser Gesellschaft berichtet wurde, gelang es uns gleichfalls, und bei den neueren Fällen aus der Literatur treffen wir dasselbe Verhältnis.

Interessant trotz des unangenehmen Ausgangs sind auch andere Einzelheiten der Beobachtung.

Nach der Arbeit von Leske¹⁾ haben nur sehr wenige Autoren (Schüller, Rehn, Brentano) den Rat gegeben, prinzipiell bei einem Gallensteinileus die Gallenblase und Gallenwege zu inspizieren. Das ist in gewisser Beziehung auch verständlich. Der Zustand der Patienten ist, wenn sie zur Operation kommen, meist derart, dass man nicht allzuviel Zeit mehr zu verlieren hat; alle überflüssigen Manipulationen sollen vermieden werden, das Absuchen der Gallenwege erfordert aber nicht nur Zeit und Mühe, sondern es erscheint auch in vielen Fällen wenig aussichtsreich, ja gefährlich. Man muss bedenken, dass der Stein in das Duodenum — das ist der gewöhnliche Ort der Durchwanderung — nur durch Vermittlung eines entzündlichen Prozesses eintreten kann, der sich gewöhnlich jahrelang vorbereitet hat. Wir haben also — wie es auch bei unserem Falle war — einen derben, schwartigen, entzündlichen Tumor zu erwarten, in dessen Tiefe die Gallenblase versteckt liegt, ohne dass es gelingen könnte, bei

1) Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 94.

einer Operation die Verhältnisse leicht und übersichtlich freizulegen. Ja, man wird bei einem solchen Versuch leicht insofern Schaden anrichten, als man vielleicht vorhandene Abscesse eröffnen, unversehens in das Darmlumen hineingeraten wird usw. Auf jeden Fall bleibt nach Extraktion eines noch in den Gallenwegen liegenden Steines die Schwierigkeit der Versorgung des Darms, dessen Lichtung in diesem Falle ja gleichzeitig mit Eröffnung der Gallenwege breit miteröffnet ist. Auch bei uns würde — ganz abgesehen von der Schwierigkeit der Orientierung — der Verschluss des mit der nekrotischen Gallenblase kommunizierenden Darms ein recht unangenehmes Problem gewesen sein. Also man kann den ablehnenden Standpunkt der meisten Chirurgen verstehen, und ich habe in den drei von uns operierten Fällen auch auf Grund derselben Abneigung eine Revision der Gallenblasengegend nicht vorgenommen. In einem Falle heilte der Patient, in einem Falle starb die Patientin 14 Tage später bei geheilter Wunde an einer Pneumonie, die Unterlassung einer lokalen Untersuchung der Gallenwege hatte sich — an sich — nicht gerächt. Indessen zeigt doch der letzte Fall, dass die Forderung der obengenannten Autoren richtig ist — es ist doch ein recht unbehagliches Gefühl, gar nicht zu wissen, was an der Durchtrittsstelle des Steines noch etwa vor sich geht; nach einer Operation soll man ungeklärte Verhältnisse nicht zurücklassen, das ist im allgemeinen leichtsinnig und unwissenschaftlich —, und so würde ich in jedem neuen Falle, der sich etwa bieten sollte, doch etwas gründlicher in dieser Beziehung vorgehen; sollte sich die Unmöglichkeit ergeben, das Terrain zu klären, so wird man sich allerdings mit dem Versuch bescheiden müssen, es erscheint mir dies aber immer noch richtiger, als diesen Versuch gar nicht zu wagen. Besonders notwendig erscheint dies in dem Falle, wenn der gefundene Stein Facetten zeigt, also ein Solitärstein nicht sein kann.

Dann noch eine Frage: Soll man einen Gallensteinileus, falls man ihn erkennt, sofort operieren, oder darf man hoffen, dass der Stein ohne Operation per vias naturales abgeht? Ziebt man die Statistik zu Rate, so müsste man sich unbedingt auf den letzteren Standpunkt stellen, denn die Sache ist so, dass die Mortalität bei den operierten Fällen etwa 50 pCt., die bei expectativem Verhalten 30 pCt. ausmacht. Trotzdem ist meiner Ansicht nach ein abwartendes Verhalten zu verwerfen. Die Statistik kann über solche Fragen keinesfalls entscheiden. Die Fälle sind in den beiden Kategorien an Schwere durchaus nicht gleichwertig. Es ist ja klar, dass die operierten Fälle durchschnittlich diejenigen waren, bei denen schon eine Zeitlang vergeblich abgewartet worden war. Nur in sehr wenigen Ileusfällen wird sofort der Chirurg zu Rate gezogen. Also auf statistischem Wege ist das Problem nicht zu lösen. Dagegen muss man doch zugeben: erstens, dass die operative Entfernung eines im Darm eingekelten Gallensteines bei dem Fehlen von Komplikationen eine ziemlich ungefährliche Sache ist, und zweitens, dass das Abwarten an sich Gefahren bringt, die, abgesehen von allem

anderen, in der Gefahr der Druckusur des incarcerateden Steines auf die Darmwand beruhen. Diese Läsionen sind bei grossen Steinen an sich zu verstehen, aber auch kleinere werden bekanntlich oft so fest von der Darmwand umschlossen — man hat ja über dieses Phänomen bekanntlich ausgiebig diskutiert —, dass auch sie leicht die Darmwand zu schädigen vermögen. Ich rate deshalb — in Parathese gesetzt — auch bei der Entbindung des Steines nicht an der umklammernden Stelle einzuschneiden, sondern den Stein nach oben zu schieben und zu extrahieren. Die Darmnaht muss in gesundem Gewebe liegen. Diese Überlegungen also führen mich zu der unbedingten Empfehlung der Operation trotz der gegenteiligen Statistik. Etwas anderes wäre es, wenn man aus klinischen Zeichen erkennen würde, dass der Stein im Darm weiterwandert. Aber dies zu erkennen vermögen wir nicht. Es würde allerdings dieser Schluss z. B. erlaubt sein, wenn das Erbrechen aufhört. Dann könnte man annehmen, dass der Stein in den Dickdarm eingetreten ist. Aber wer will das Risiko dieses Abwartens tragen? Ein Patient, der, an Gallensteinileus leidend, unoperiert stirbt, bedeutet auf alle Fälle einen schweren Vorwurf gegen die behandelnden Aerzte. Gelang es auch durch eine Operation nicht, den Patienten zu retten, so scheidet aus der Schuldfrage doch wenigstens das eine Moment aus, dass man eine naheliegende und natürliche Hilfe erst gar nicht versucht hat.

XV.

Experimentelle Chemotherapie der bakteriellen Infektion.

Von

Dr. Richard Levy.

Morgenroth und R. Levy¹⁾ konnten mit ihren gemeinschaftlichen Untersuchungen über die Chemotherapie der Pneumokokkeninfektion zum ersten Male den Nachweis dafür erbringen, dass es in der Tat möglich ist, eine fortschreitende bakterielle Infektion im Tierkörper selber durch chemische Agentien zu bekämpfen. Es war uns in diesen Versuchen gelungen, die experimentelle Pneumokokkeninfektion der Mäuse, die bekanntlich in Form einer foudroyanten Septikämie bzw. Bakteriämie verläuft, nicht nur durch prophylaktische Anwendung von Aethylhydrocuprein zu hemmen, sondern sie auch noch in eigentlichem Heilversuchen während ihres Verlaufs aufzuhalten. Ein grosser Prozentsatz der behandelten Tiere überlebte dauernd die Infektion und hatte einen hohen Grad aktiver Immunität erworben, bei den übrigen war eine zum Teil ganz erhebliche Verzögerung des Infektionsverlaufs eingetreten.

Das Aethylhydrocuprein war das einzige Alkaloid der Chininreihe, mit dem wir zuverlässige Erfolge zu erzielen vermochten. Versuche mit wässrigen Lösungen der Salze des Chinins und Hydrochinins führten teils zu völlig negativen Ergebnissen, teils war die zutage tretende Wirkung eine unzuverlässige und verhältnismässig geringe zu nennen. Auch Fütterungsversuche mit Hydrochlorisochinin verliefen absolut negativ.

Nachdem das Aethylhydrocuprein gegenüber seinem nächst niederen Homologon, dem Hydrochinin, eine so wesentlich höhere chemotherapeutische Wirksamkeit gezeigt hatte, war es die Frage, ob durch diese Veränderung des Chininmoleküls schon die optimale Heilwirkung erzielt war, ob und wie sie sich bei Verwendung höherer Homologe verhält. Nach den Untersuchungen von Morgenroth und Kaufmann²⁾ scheint das Propylhydro-

1) Chemotherapie der Pneumokokkeninfektion. Diese Wochenschr., 1911, Nr. 34 u. 44.

2) Morgenroth und Kaufmann, Zur Chemotherapie der experimentellen Pneumokokkeninfektion. 6. Mikrobiologen-Tagung, Berlin 1912. Centralbl. f. Bakteriol., Bd. 54, Beiheft S. 69.

cuprein um weniges toxischer zu sein, auch ihm kommt eine erhebliche Wirkung gegenüber der Pneumokokkeninfektion zu, die aber diejenige des Aethylhydrocupreins zum mindesten nicht übertrifft. Das Studium weiterer Homologe ist in Aussicht gestellt.

Die Technik der Versuche hat seit den ersten Mitteilungen von Morgenroth und Levy eine wesentliche Verbesserung, und die Ergebnisse damit haben eine sicherere Stabilisierung erfahren. Während wir damals mit wässrigen Lösungen des schwefelsauren und salzauren Salzes des Aethylhydrocupreins gearbeitet hatten, vermochten Morgenroth und Halberstädter durch Verwendung von ölichen Lösungen der freien Alkaloidbasen eine derartig zweckmässige Modifikation zu finden, dass im prophylaktischen Versuch mit Sicherheit 80—100 pCt. der Tiere die Pneumokokkeninfektion dauernd überlebten. Auch unter diesen veränderten Bedingungen hat das Aethylhydrocuprein seine überlegene Stellung gegenüber den anderen Chininderivaten gewahrt.

Diese überaus ermutigenden Ergebnisse in der Chemotherapie der experimentellen Pneumokokkeninfektion der Mäuse mit dem Aethylhydrocuprein legten natürlich den Gedanken nahe, die Wirkung des Präparats auch bei anderen bakteriellen Infektionen zu studieren, speziell den dem Pneumococcus am meisten verwandten Kokkenarten.

Versuche, die ich gemeinsam mit Morgenroth in dessen Laboratorium und auch in der hiesigen Klinik mit dem *Streptococcus longus* angestellt hatte, zeigten lediglich negative Resultate.

Dagegen erschien es mir aussichtsvoll, das Verhalten des *Streptococcus mucosus* einer genaueren Prüfung zu unterziehen.

In unseren ersten Mitteilungen war hervorgehoben, dass wir besonders durch eine „Eigentümlichkeit der Pneumokokken, welche sie von den übrigen Bakterien, selbst von den morphologisch und biologisch nahestehenden Kokkenarten, unterscheidet und auf der anderen Seite ihr Verhalten dem gewisser Protozoen nähert“, uns zum Studium der Chemotherapie dieser Bakterienart veranlasst gesehen hatten. Diese Eigentümlichkeit ist das zuerst von Neufeld¹⁾ gefundene Phänomen der Auflösung der Pneumokokken durch Galle und gallensaure Salze. Im Anschluss an diese Beobachtung habe ich vor längerer Zeit eine Methode der Differenzierung der pathogenen Kokkenarten²⁾ ausgearbeitet, die sich in der Folge bewährt hat. Bei diesen Untersuchungen konnte ich auch feststellen, dass neben dem Pneumococcus nur der *Streptococcus mucosus* durch gallensaure Salze aufgelöst wird. Auch aus seinen übrigen Eigenschaften durfte auf eine nahe Verwandtschaft mit dem Pneumococcus geschlossen werden.

Der Stamm, mit dem die folgenden Versuche unternommen

1) Zeitschr. f. Hygiene, 1900, Bd. 34, S. 454.

2) R. Levy, Differentialdiagnostische Studien über Pneumokokken und Streptokokken. Virchow's Archiv, Bd. 187.

sind, wurde mir von Herrn Privatdozent Dr. Oettinger vom Breslauer hygienischen Universitätsinstitut freundlichst überlassen; er war aus dem Lumbalpunktat einer Meningitis gezüchtet und zeigte Schleimbildung auf festen Nährböden, Ketten in einer Kapsel, keine Lanzettform bei Diploanordnung.

Bei der Schwierigkeit, den Mucus in Kulturen dauernd fortzuzüchten — es gelingt meist nur in wenigen Generationen — bediente ich mich der Übertragung der Infektion von Tier zu Tier. Auf diese Weise wurde der Stamm über viele Wochen und mehr als 50 Generationen hindurch erhalten und in seiner Virulenz wesentlich gesteigert.

Von prophylaktischen, chemotherapeutischen Versuchen habe ich Abstand genommen, sondern alsbald Heilversuche an Mäusen angestellt, die mit 1 ccm des in 8 ccm Nährbouillon aufgeschwemmt Herzmutes von zwei an Mucusinfektion gestorbenen Mäusen intraperitoneal infiziert waren. Die Behandlung bestand in der subcutanen Injektion einer 2prozentigen heiß bereiteten Lösung der reinen Aethylhydrocupreinbase¹⁾ in Olivenöl an vier aufeinanderfolgenden Tagen, und zwar je 0,4 ccm pro 20 g Maus. Bei dieser Dosierung sind auch von mir keinerlei toxische Erscheinungen an den Tieren beobachtet worden (Tabelle 1).

Tabelle 1.

Infektion mit Bouillonaufschwemmung zweier Mäuseherzen (Mäuse † an Streptococcus mucosus), 1 ccm intraperitoneal. Behandlung mit 0,4 ccm pro 20 g Maus einer 2proz. Lösung von Aethylhydrocupreinbase in Ol. olivarum, zum ersten Male 2 Stunden nach der Infektion. Gleiche Dosis innerhalb der folgenden 3 Tage je einmal, stets subcutan am Rücken.

	Behandelte Tiere				Unbehandelte Kontrolltiere				Bemerkungen	
	Nummer				Nummer					
	1	2	3	4	5	6	7	8		
	16 g	17 g	20 g	16 g						
1. Tag	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.		
2. "	0	0	0	0	†	†	†	0		
3. "	0	0	0	0	†	†	†	†	Kontrolltier Nr. 8 tot nach 40 Stunden	
4. "	0	0	0	0						
5. "	0	0	0	0						
6. "	0	0	0	0						
7. "	0	0	0	0						
8. "	0	0	0	0						

Die Tabelle 1 gibt den ersten Versuch der Heilung einer Mucusinfektion wieder, und sie zeigt, dass alle behandelten Tiere dauernd die Infektion überlebten, während sämtliche Kontrolltiere innerhalb 24 bis 40 Stunden starben.

1) Das Präparat hatten die Vereinigten Chininfabriken Zimmer & Co. in Frankfurt a. M. freundlichst zur Verfügung gestellt.

Tabelle 2.
Versuchsanordnung wie in Tabelle 1, also Heilversuch 2 Stunden nach der Infektion.

	Behandelte Tiere				Unbehandelte Kontrolltiere				Bemerkungen	
	Nummer				Nummer					
	11	12	13	14	15	16	17	18		
	20 g	18 g	15 g	19 g						
1. Tag	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.		
2. "	0	0	0	0	0	†	†	†	Alle Kontrolltiere waren nach 18 Stunden tot.	
3. "	0	0	0	0	0					
4. "	0	0	0	0	0					
5. "	0	0	0	0	0					
6. "	0	0	0	0	0					
7. "	†	0	0	0	0					
8. "	0	0	0	0						

Aus Tabelle 2 geht hervor, dass die Virulenz des Stammes bereits hier eine sehr hohe war, indem die Kontrolltiere der Infektion schon nach 18 Stunden erlagen, und so dürfte es zu erklären sein, dass Tier Nr. 11 doch noch am 7. Tage an der Infektion zugrunde gegangen ist. Diese Steigerung der Virulenz machte sich in den späteren Versuchen in noch viel höherem Grade durch Misserfolge bemerkbar, indem hier nur eine allerdings recht beträchtliche Verzögerung des Infektionsverlaufes, aber keine dauernde Heilung zu konstatieren war.

Tabelle 3.
Heilversuch 6 Stunden nach Infektion mit der mehr als 2000 fach tödlichen Dosis von Streptococcus mucosus.

	Behandelte Tiere				Unbehandelte Kontrolltiere	
	Nummer				Nummer	
	36	37	38	39	40	41
	20 g	16 g	20 g	12 g		
1. Tag	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.
2. "	0	0	0	0	†	†
3. "	0	0	0	0	0	0
4. "	0	0	0	0	† abends	
5. "	† abends	† abends				
6. "			†			

Immerhin beweisen auch diese Versuche (vgl. Tabelle 3), dass selbst bei einer Infektion mit einer mehr als 2000 fach tödlichen Dosis noch eine wesentliche Hemmung des Infektions-

verlaufes möglich ist. Besonders muss hervorgehoben werden, dass bei diesem Infektionsmodus schon 4 Stunden nach der Impfung in einem feinen, aus der Schwanzspitze der Tiere entnommenen Blutstropfen der *Streptococcus mucosus* im Ausstrichpräparat nachgewiesen werden konnte, während die Behandlung erst nach 6 Stunden, also noch 2 Stunden später einsetzte. Der Nachweis der Bakterien im Ausstrichpräparat spricht bekanntlich für eine bereits in höchster Entwicklung begriffene Allgemeininfektion.

Morgenroth und Kaufmann (l. c.) lieferten durch Züchtung aus dem Blut der infizierten Tiere den Beweis, dass bei einer Infektion mit 10—1000 fach tödlicher Dosis nach 6 Stunden eine Bakteriämie vorhanden ist.

Dass es aber immerhin gelingt, noch nach 6 Stunden die Mucosusinfektion mit einer mehr als 10 fach tödlichen Dosis durch die Behandlung mit Aethylhydrocuprein zu coupieren, beweist der Versuch in Tabelle 4.

Tabelle 4.
Heilversuch 6 Stunden nach Infektion mit der mehr als zehnfach tödlichen Dosis von *Streptococcus mucosus*.

	Behandelte Tiere				Unbehandelte Kontrolltiere			
	Nummer				Nummer			
	70 15 g	71 17 g	72 15 g	73 16 g	74	75	76	77
1. Tag	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.	inf.
2. "	0	0	0	0	†	†	0	0
3. "	0	0	0	0			†	†
4. "	0	0	0	0				
5. "	0	0	0	0				
6. "	0	0	0	0				
7. "	0	†	0	0				
8. "	0	0	0	0				

Die überlebenden Tiere aus allen Versuchsserien wurden nach Ablauf von 8 bis 9 Tagen durch Reinfektion auf Immunität geprüft. Die meisten überlebten die Kontrolltiere um einen oder mehrere Tage, hatten also eine erkennbare aktive Immunität erworben. Dass die Tiere, wenn auch verspätet, nach der Reinfektion starben, mag entweder auf zu hohe Dosierung der Bakterienaufschwemmung (s. o.) oder auf bereits eingetretene Festigkeit vielleicht zurückgeführt werden. Möglich wäre aber auch, dass im Zustandekommen einer aktiven Immunität wesentliche quantitative Unterschiede zwischen dem Pneumococcus und *Streptococcus mucosus* bestehen.

Jedenfalls ist durch die hier mitgeteilten Erfolge des Aethylhydrocupreins gegen *Streptococcus mucosus* ein neues Glied in die

Kette der Beweise gefügt, die schon früher¹⁾ für die nahe Verwandtschaft dieser Kokkenart mit dem Pneumococcus vorgebracht waren.

Die Heilversuche haben gezeigt, dass es in der Tat gelingt, auch die in voller Entwicklung begriffene Infektion mit *Streptococcus mucosus* durch Aethylhydrocuprein zu hemmen und die Versuchstiere dauernd zu heilen, während die unbehandelten Kontrollmäuse ausnahmslos in typischer Weise an einer Bakteriämie zugrunde gingen. Diese Heilerfolge können noch erzielt werden, wenn die Behandlung einsetzt zu einer Zeit, wo nach Morgenroth und Kaufmann schon mit einer ausgesprochenen Bakteriämie zu rechnen ist.

1) R. Levy, l. c.

XVI.

Das Ehrmann'sche Froschaugenphänomen im Blutserum von Psoriasiskranken.

Von

Arthur Sommer, Medizinalpraktikant.

Trotz zahlreicher Versuche, einiges Licht in die immer noch dunkle Psoriasisätiologie zu bringen, liegen einwandfreie Resultate bisher noch nicht vor.

Deswegen sind Beobachtungen interessant, die ich bei der Einwirkung von Blutserum an Psoriasis leidender Menschen auf Froschaugenpupillen gemacht habe.

Gleich die ersten drei Versuche zeigten, dass die Froschaugenpupillen in dem Serum normaler Menschen sich bald erweiterten, während die Pupillen im Serum an Psoriasis Leidender eng blieben. Ich habe die Zahl meiner Versuche auf 21 gebracht, und alle 21 Fälle haben diese Reaktion einwandfrei und eindeutig ergeben; die meisten Versuche habe ich den Herren in der Klinik gezeigt; sie haben, ohne vorher zu wissen, welches Auge im Normalserum und welches im Psoriatikerserum lag, stets das Auge im Normalserum grösser gefunden. Als Kontrollsera verwertete ich das Blutserum teils vollkommen gesunder Menschen, teils von Patienten, die an Gonorrhöe, Lues, Ulcera mollia und Lupus litten. Interessant ist es, dass diese Reaktion für Psoriasis spezifisch zu sein scheint; denn das Blutserum von Patienten, die an Dermatitis herpetiformis, Lichen chronicus Vidal, Lichen ruber planus, Prurigo, Ekzem litten, ergab diese Reaktion nicht.

Die Ausbreitung der Psoriasis scheint auf die Reaktion einen quantitativen Einfluss zu haben; denn das Serum von Patienten, die fast vollkommen mit Psoriasiseffloreszenzen bedeckt waren, ergab gar keine Erweiterung der Pupille, während die Froschaugenpupille in dem Serum von Kranken, die nur an wenig ausgeprägter Psoriasis litten, im Verhältnis zu den Froschaugenpupillen im Normalserum zwar deutlich kleiner blieben, aber doch auch eine gewisse Vergrösserung aufwiesen.

Die Technik der Herstellung dieser Reaktion ist eine äusserst einfache:

Dem Frosch werden nach Durchschneiden der Wirbelsäule und Zerstörung des Rückenmarks beide Augen enucleiert und in physiologische Kochsalzlösung gelegt. Die Pupillen, die im lebenden Frosch weit waren, werden sofort eng. Man legt nun das eine Auge in das Serum normaler Menschen, das andere in

das Serum an Psoriasis Leidender. Schon nach ungefähr 5 bis 10 Minuten tritt an der Pupille des Auges im Normalserum eine deutliche Erweiterung ein, während die Pupille des Auges im Psoriatikerserum vollkommen eng bleibt. Erst nach ungefähr einer halben Stunde erweitert sich auch die Pupille im Psoriatikerserum, wenn die Psoriasiseffloreszenzen nicht allzu sehr ausgebreitet sind. Nach ungefähr 1—1½ Stunden kann man die Reaktion als abgeschlossen betrachten.

Ist dieses Phänomen nun ein begleitendes Symptom der Psoriasis, solange klinische Erscheinungen vorhanden sind, oder aber bleibt diese Reaktion auch erhalten, wenn von Psoriasiseffloreszenzen nichts mehr zu sehen ist? Ich hatte Gelegenheit, das Blutserum eines Patienten, bei dem vor 6 Jahren von einem hiesigen Arzte eine Psoriasis festgestellt worden war, auf diese Reaktion hin zu untersuchen. Auch bei diesem Patienten, der in der Folgezeit nur einmal noch einzelne Psoriasiseffloreszenzen bemerkte, fiel die Reaktion vollkommen einwandfrei aus.

Ich möchte annehmen, dass diese Alteration im Blutserum, die diese Reaktion hervorruft, nicht etwas Sekundäres der Psoriasis darstellt, sondern möglicherweise mit der Aetiologie der Psoriasis in Zusammenhang gebracht werden könnte. Dafür spricht auch, dass die Reaktion durch das Abheilen der Psoriasiseffloreszenzen nicht beeinflusst wird.

Welcher Art ist nun diese Alteration im Blutserum? Bekanntermaassen vermag Adrenalin selbst in Verdünnungen von 1 bis zu 20 Millionen diese Reaktion auszulösen. Adrenallösungen sind aber dem Sauerstoff gegenüber überaus empfindlich. Ich habe daher versucht, den Adrenalingehalt des Blutserums durch Sauerstoffzufuhr zu zerstören und habe trotzdem dieselbe Reaktion an der Froschaugenpupille auftreten sehen. Diese Untersuchungen stimmen mit den Feststellungen von Embden, Fürth und O'Connor überein, nach denen trotz Zerstörung des Adrenalins die Wirkung des Serums auf das Froschgefäßpräparat fast vollständig erhalten blieb. Es müssen also, wie schon auch andere Autoren nachgewiesen haben, im Blutserum adrenalinähnliche Substanzen vorhanden sein, über deren chemische Natur man allerdings noch nichts aussagen kann. Jedenfalls müssen diese adrenalinähnlichen Substanzen nach meinen Versuchen in dem Blutserum an Psoriasis leidender Menschen in einer Minderwertigkeit vorhanden sein, wodurch eine Erweiterung der Froschaugenpupille ausbleibt.

Ich glaube somit, einen neuen Fingerzeig für die Symptomatologie und vielleicht auch für die Aetiologie der Psoriasis gegeben zu haben.

Über weitere Versuche betreffend andere Hauterkrankungen als Psoriasis, Stärke der Reaktion im Vergleich zur Ausbreitung der Psoriasis, Erhaltenbleiben der adrenalinartigen Substanzen im Blutserum bei Kälte und Wärme, eventuelle Verwertung dieses Phänomens in therapeutischer Beziehung usw. hoffe ich später einmal ausführlich berichten zu können.

XVII.

Ueber Mammaplastik.

Von

Dr. Max Weichert.

M. H.! Der augenblickliche Standpunkt in der Chirurgie der Mammatumoren ist besonders bei den malignen fast unbestritten der, dass man so radikal wie irgend möglich operativ vorgehen muss.

Der Grund, warum man so ausserordentlich radikal bei den malignen Tumoren vorgeht, beruht in der Erfahrung, dass, wenn auch die Tumoren zunächst klein und die regionären Lymphdrüsen nicht sämtlich beteiligt waren, eine unvollkommene Operation bald von einem schweren Recidiv gefolgt ist.

In seltenen Fällen stellt sich zunächst eine anscheinende Heilung ein, und die Metastasen zeigen sich erst nach einer Reihe von Jahren, am häufigsten in den Knochen.

Wir exstirpieren also bei malignem Mammatumor, gleichgültig, ob wir bereits Metastasen in den regionären Lymphdrüsen fühlen oder nicht, stets die ganze Brustdrüse ohne Schonung der Haut und die sternale Portion des *Musculus pectoralis major*; der *Pectoralis minor* wird gespalten und in den verdächtigen Fällen gleich mitentfernt und die Drüsen und das ganze, die Achselhöhle füllende und die Drüsen umbühlende Fett als einheitlicher Klumpen im Zusammenhang mit der Brustdrüse selbst bis unter die Clavicula in der Mohrenheim'schen Grube ausgelöst. Wir vermeiden peinlich ein Hindurchgehen durch den Tumor, weil wir uns vor einer Keimverimpfung fürchten. Die obere Schlüsselbeingrube haben wir nur dann ausgeräumt, wenn wir verhürtete Drüsen fühlten.

Da wir aber wiederholt Fälle beobachtet haben, in denen bei sonst recidivloser Heilung der Mammaamputation nach zwei, drei Jahren latente Herde in den Supraclaviculargruben sich entwickelten und diese Lokalisation gerade sehr häufig höchst unangenehme Circulationsstörungen zur Folge hat, so ist es wohl richtiger, auch prinzipiell die Supraclaviculargruben bei der Amputation der krebsigen Mamma auszuräumen.

Wir verhalten uns bei schwerer Tuberkulose ebenso wie bei den malignen Geschwülsten, schonen aber etwas mehr die Haut. Zwischen den einzelnen bösartigen Geschwülsten selbst machen wir keinen Unterschied.

Um auch äusserlichen Gründen gerecht zu werden, lehnen wir uns in unseren Operationsmethoden an die bereits früher und auch in der Jetzzeit sehr zahlreich veröffentlichten Plastiken an. Den einfachen Ovalärschnitt mit medialer Weiterführung in die Achselhöhle haben wir völlig verlassen, da er mit seiner Narbe so unglücklich fällt, dass er durch direkte Verwachsungen oft schwere Circulationsstörungen macht.

Der von uns angewandte Schnitt umgibt die zu entfernende Mamma in einem Oval und zieht dann in leichtem Bogen nach oben innen, um etwa in der Mitte der Clavicula zu enden. Es ist dies ein ähnlicher Schnitt wie der in der Literatur gewöhnlich unter dem Namen des Kocher'schen Schnittes geführte. Wir legen das Oval nicht quer, sondern schräggestellt (etwa Fall 3). Derselbe bietet in der Tat einen sehr guten Ueberblick namentlich in den letzten Stadien der Operation bei Ausräumung der Infraclaviculargrube und vermeidet so die spannende und störende Narbe in der Achselhöhle.

Als Begrenzungslinien für den inneren Teil unserer Operation nehmen wir: Sternum, Clavicula, Serratus ant., Latissimus dorsi. Nerven suchen wir nach Möglichkeit zu schonen, vor allen Dingen den *Thoracalis longus* für den *M. serratus* und den *Thoracodorsalis* für den *M. latissimus dorsi*.

Als Schnittführungen kommen im wesentlichen sonst noch in Betracht: 1. die ovaläre Umschneidung am inneren Rande des *Pectoralis major*, 2. Kocher's, 3. Warren's, 4. Meyer's, 5. Beck und Pels-Leusden's, 6. Tansini's Methode u. a. m.

Die letztere bildet gleichzeitig einen Uebergang auf die mehr direkt plastischen Methoden, wogegen die anderen nur den einfachen Schluss der durch die Operation gesetzten Hautwunde erzielen wollen. Ist nämlich der gesetzte Defekt so gross, dass eine direkte Nahtvereinigung der Wundränder nicht möglich erscheint, so wird voraussichtlich kein Chirurg mehr den ungenähnten Teil der Heilung durch Granulationsbildung überlassen, sondern er wird ihn entweder durch Thier'sche Transplantationen decken oder bei zu grosser Ausdehnung durch Lappenplastik zu verschliessen suchen. Tansini verwertet einen gestielten Lappen vom Rücken mit einem Teil des *Latissimus dorsi*. Payr versuchte sich plastisch dadurch zu helfen, dass er gesunde Haut an der Operationsstelle sparte, und zwar so, dass er eine kleine Hautfettpyramide bilden konnte, die einer Mamma ähnlich sah.

Andere Autoren wiederum verwendeten, und das lag ja wohl am nächsten, die zweite, gesunde Brustdrüse für die Deckung des Defektes; einerseits schälten sie die Haut und Fett der gesunden Brust von dem Drüsengewebe ab und versetzten es auf die andere Seite, so dass auf diese Weise eine Art der Zweiseitigkeit gewahrt wurde. Andere wieder teilten die gesunde Mamma in zwei Teile und versuchten so ein kosmetisches doppelseitiges Resultat.

Wir haben mehrfach Gelegenheit gehabt, solche Mammaplastiken auszuführen, und zwar ergab es die Eigenart der Fälle,

dass verschiedene Methoden in Anwendung kamen. Der eine Fall betraf eine Sternum- und Thoraxresektion bei Carcinomrecidiv. Die linke Mamma wurde über die rechts freigelegte Lunge als Lappen aufgenäht. Die übrigen Fälle waren nur Mammaamputationen. Von diesen wurde einer (Demonstration) in derselben typischen Weise so operiert, dass die anderseitige Mamma als gestielter Lappen in den Defekt eingesetzt wurde. Diese Form gibt entschieden kosmetisch die besten Resultate, hat aber vielleicht den Nachteil, dass die Ernährung des Lappens manchmal etwas gefährdet erscheint. Deshalb kann man sich in anderen Fällen durch Entspannungsschnitte helfen, welche eine Lappenverziehung gestatten. Allerdings muss man dabei unter Umständen, wie auch wir in einem Falle, die Form der Cyklopermamma mit in Kauf nehmen, bei welcher die Brustwarze auf die Mitte des Sternum geraten ist.

In einem Falle machten wir eine Plastik aus der Bauchhaut nach Heidenhain mit breitgestieltem Lappen, weil die nicht sehr grosse, wenig fettreiche, andere Mamma für die Deckung des mächtigen Defektes nicht ausgereicht hätte.

Wir haben die erwähnten Arten der Defektdeckung deshalb lieber angewandt, weil es uns bequemer war, an nur einer, wenn auch grösseren, Partie des Körpers zu arbeiten, als zwecks Transplantation noch auf eine andere entferntere Körperstelle übergehen zu müssen. Ausserdem äusserten diejenigen Fälle, die mit einfachen Plastiken behandelt waren, und wo wegen eines grösseren Defektes die Transplantation nach Thiersch vorgenommen wurde, bei ihrer Entlassung ständig Schmerzen an der betreffenden Stelle, verbunden mit Druckgefühl und Atmungsbebindeung wegen Narbenzuges. Diese naturgemäss sehr dünne Haut war ferner leicht lädierbar und musste ständig unter Schutzverbänden gehalten werden.

Auch bei solchen Fällen, deren Defekt nur mit grösserer Spannung gedeckt werden konnte, zeigten sich nach der Vernarbung meist gröbere Beschwerden, die den vorher erwähnten sehr ähnlich waren.

Durch die plastischen Methoden werden gerade diese Uebelstände am besten vermieden.

Als Vorbedingung freilich für das Gelingen aller Plastiken mussten wir die primäre oder nahezu primäre Heilung verlangen.

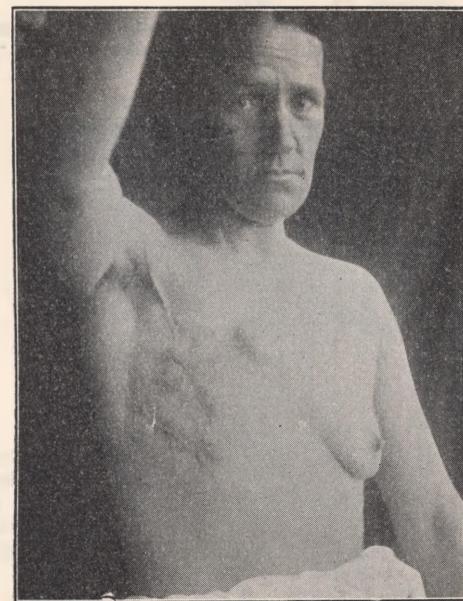
Ich möchte Ihnen in Kürze nur einige Fälle zeigen, die unsere Schnittführungen und deren Resultate demonstrieren sollen:

Von den bestellten Kranken ist nur eine erschienen, die anderen bin ich leider genötigt an stereoskopischen Bildern und schematischen Zeichnungen zu erläutern:

Die erste Zeichnung zeigt immer die Schnittführung um den Tumor selbst, die zweite die endgültige Naht.

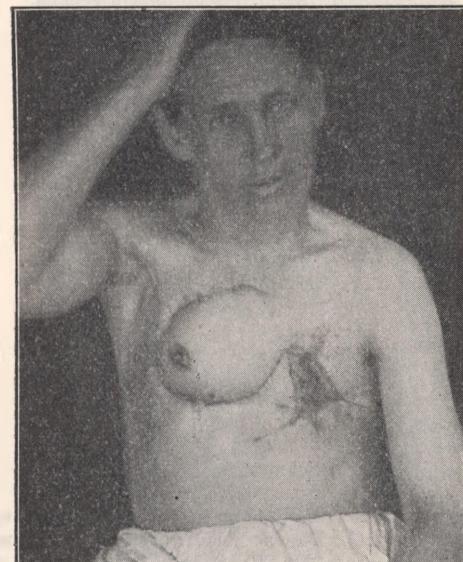
Die vier Fälle, die ich beschreibe, sind herausgegriffen aus der ganzen Menge und bezeichnen sozusagen den Typus für vier verschiedene Formen:

Figur 1.



Vor der Operation.

Figur 2.

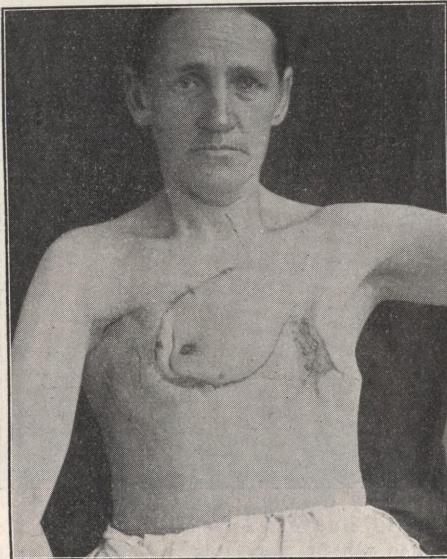


Nach der Operation. Bei Hustenstoss.

Fall 1. J. S., 43 Jahre. Ca. mammae dext. recid. Aufgenommen 12. IX. 1908, entlassen 25. X. 1908.

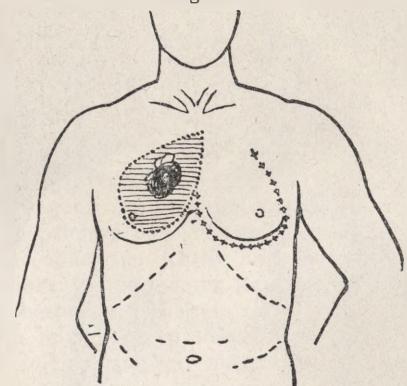
Anfang vor etwa zwei Jahren. Ursache unbekannt. Juni 1908 auswärts Mammaamputation rechts wegen Carcinom. Kommt jetzt wieder

Figur 3.



Nach der Operation. Bei ruhigem Atmen.

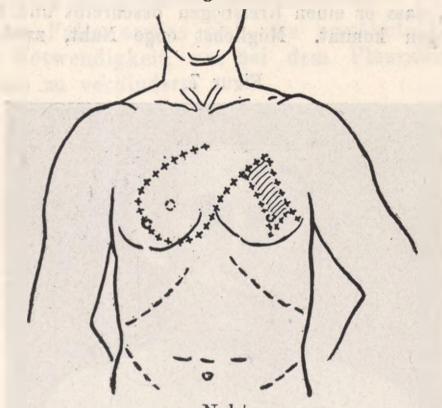
Figur 4.



Schnittführung.

wegen Recidivs. Operation im Ueberdruckapparat nach Tiegel-Henle (Operateur: Prof. Tietze). Da das Recidiv etwa in der Höhe der vierten Rippe sitzt und fest mit der Haut und der dritten, vierten und fünften Rippe verwachsen ist, werden diese Rippen mit der Pleura

Figur 5.



Naht.

costalis reseziert, so dass ein über handtellergrosser Knochendefekt entsteht. Die Haut muss ebenfalls sehr weit umschnitten werden. Zur Plastik wird die linke Mamma durch Umschneidung von drei Seiten in etwa Viereckform mit abgerundeten Ecken verwendet. Die freie Viereckseite liegt als breiter Stiel nach oben rechts. Der breitgestielte Lappen

Figur 6.



Vor der Operation.

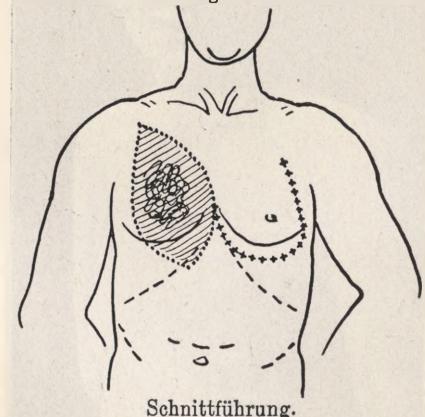
wird gelöst, sein Stiel unterminiert und er so um den Stiel als Mittelpunkt gedreht, dass er einen Kreisbogen beschreibt und rechts auf den Defekt zu liegen kommt. Möglichst enge Naht, zwei Drains. Die

Figur 7.



Nach der Operation.

Figur 8.



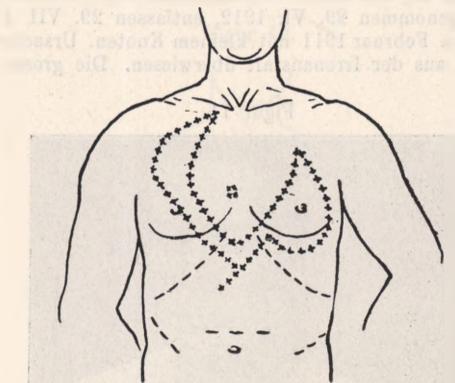
Schnittführung.

Spannung ist nur gering. Bei Nachlassen des Ueberdruckes nach vollendeter Naht mässiges Einsinken der Haut und Mitbewegung bei der Atmung. Art der Schnittführung, Zustand vor und nach der Operation

zeigen die Figuren 1 bis 5 am deutlichsten. Die Kranke wurde aus unserer Behandlung völlig beschwerdefrei entlassen.

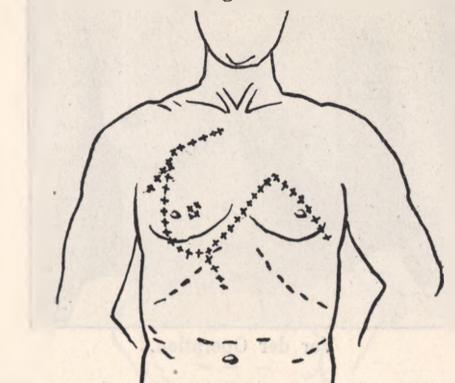
Bei diesem Falle erwies sich die erwähnte Plastik direkt als absolute Notwendigkeit, um bei dem Pleuradefekt Lungenkomplikationen zu verhindern.

Figur 9.



Zwischenakt.

Figur 10.



Zwischenakt.

Fall 2. E. H., 38 Jahre. Sa. mammae dext. Aufgenommen 1. VI. 1912, entlassen 19. VI. 1912.

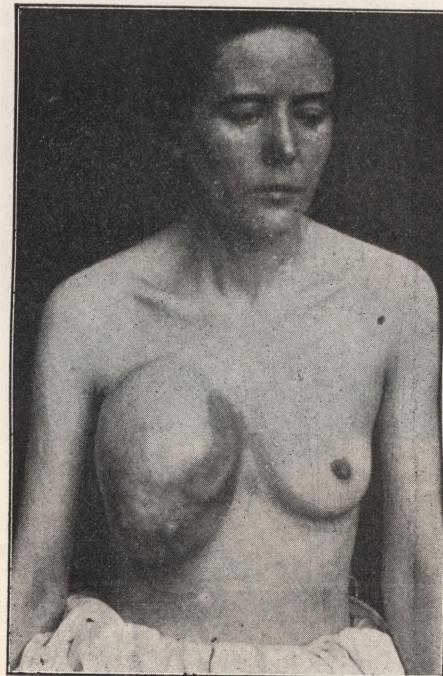
Anfang vor etwa einem Jahre, angeblich nach Stoss mit der Tür. Es zeigt sich ein grosser, höckriger Tumor, der auf der Unterlage nur mässig beweglich ist und einen Hautsaum ringsherum bereits infiltriert hat. Mikroskopisch: Sarkom. 5. VI. Operation mit weiter Umschneidung und typischer Exstirpation nach den oben erwähnten Gesichtspunkten. Defekt etwa 30:40 cm, Schnittführung nach unserer gewöhnlich geübten Art. Die linke Brust wird zur Deckung ähnlich umschnitten wie Fall 1

(s. Figur 6 bis 10) und mit breitgestieltem Lappen, der median rechts liegt, auf den Defekt gesetzt. Es mussten noch einige Entspannungsschnitte angelegt und die Umgebung, besonders nach dem Bauch hin, ziemlich weit unterminiert werden. Ein Zwischenakt der Transposition ist zum leichteren Verständnis durch Figur 9 erläutert. Völlige Naht, ein Drain unterhalb der Achselhöhle. Heilung bis auf zwei kleine Granulationsstellen per primam.

Fall 3. A. K., 35 Jahre. Sa. mammae dext., etwa kopfgross (s. Figur 11). Aufgenommen 29. VI. 1912, entlassen 29. VII. 1912.

Anfang etwa Februar 1911 mit kleinem Knoten. Ursache unbekannt. Psychose. Uns aus der Irrenanstalt überwiesen. Die grosse Geschwulst

Figur 11.



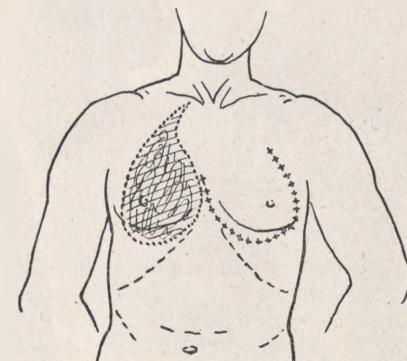
Vor der Operation.

ist höckrig, an einigen Stellen weich, cystisch und nur wenig verschieblich. Achseldrüsen oder sonstige sind nicht zu fühlen. Mikroskopisch: Sarkom. Operation 2. VII.: Schnittführung wie gewöhnlich mit Ende über der Mitte der Clavikel. Der gesetzte Defekt etwa 25:40 cm. Plastik aus der linken Mamma ähnlich wie oben. Da der Defekt kleiner und die Haut beweglicher, ist die Transposition der linken Mamma nicht ganz vollkommen nötig. Sie kommt daher fast median über dem Sternum zu liegen, und es entsteht das Bild einer sogenannten „Cyklopenmamma“ (s. Figur 12, 13).

Fall 4. F. H., 59 Jahre. Ca. mammae sin. Augenommen 4. VIII. 1911, gestorben 10. XI. 1911 an Erysipel und Metastasen im Herzmuskel.

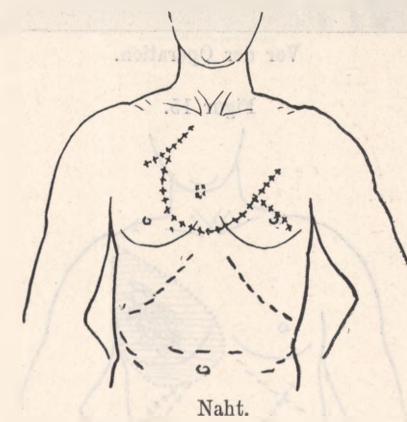
Angeblicher Beginn der Krankheit etwa Februar 1911 nach Stoss mit der Türklinke. Der Tumor selbst ist nur klein, dagegen besteht eine sehr grosse Infiltration mit entsprechender Hautveränderung bis weit in die Achselhöhle und nach der Clavikel hin. Zahlreiche Drüsen (s. Figur 14). Operation 8. VIII.: Wegen der Schwere des Falles muss ein sehr grosser Hautdefekt gesetzt werden. Zur Deckung wird ein Lappen aus der Bauchhaut der linken Seite gebildet (Figur 15, 16) mit Unterwöhlung bis auf den Rectus bis fast zum Nabel. Der breite Stiel liegt

Figur 12.



Schnittführung.

Figur 13.



Naht.

rechts. Drehung des Lappens am Stiel nach oben und Transposition auf den Defekt. Es müssen noch mehrere Entspannungsschnitte angelegt und die fettreiche Haut sehr weit unterminiert werden, um überhaupt die Wunde schliessen zu können. Endlich gelingt es doch ohne wesentliche Spannung bis auf eine kleine Stelle am Oberarm. Der Bauchdefekt wird quer vernäht, was nach entsprechender Mobilisation ziemlich leicht gelingt. Von der erwähnten Granulationsstelle am Oberarm aus bekommt die Frau nach etwa sechs Wochen ein Erysipelas migrans, dem sie bei gleichzeitig vorhandenen inneren Metastasen erliegt.

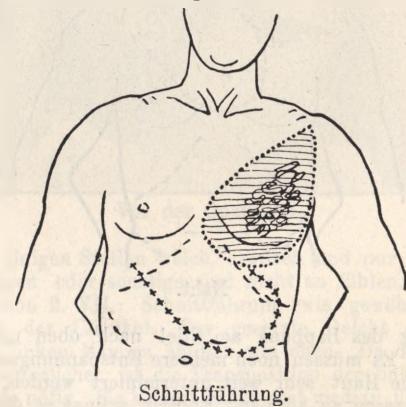
Bemerkt sei noch, dass wir alle unsere Fälle mit Mammaresektion, gleichgültig, ob wir radikal oder nicht radikal vorgehen konnten, sämtlich nach kurzer Zeit einer systematischen

Figur 14.



Vor der Operation.

Figur 15.

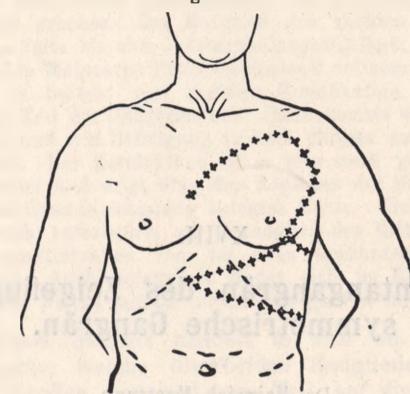


Schnittführung.

Röntgenbestrahlung unterwerfen. Wir glauben darin noch ein Mittel mehr gegen das Auftreten von Recidiven zu haben.

Was nun die obenerwähnten Plastiken überhaupt angeht, so müssen wir immer wieder betonen, dass sie nur dann einen Vor-

Figur 16.



Naht.

teil versprechen, wenn absolut aseptisch vorgegangen werden kann und eine Heilung per primam zu erwarten ist. Dass wir dann durch diese Plastiken gleichzeitig eine wesentliche Verkürzung des Krankenhausaufenthaltes erreichen, können wir nur mit aufrichtiger Freude begrüßen.

XVIII.

Ueber Spontangangrän des Zeigefingers und symmetrische Gangrän.

Von

Dr. Heinrich Hartung.

M. H.! Ich erlaube mir, Ihnen einen interessanten Fall von Spontangangrän des rechten Zeigefingers zu demonstrieren, um kurz darauf noch einen anderen Fall von früherer symmetrischer Gangrän zu besprechen, bei dem es sich jetzt anscheinend um ein Recidiv handelt.

Der 66jährige Maler W. stammt aus gesunder Famile. Er hat im Jahre 1870 mit einem Gewehrkolben einen Schlag aufs Hinterhaupt bekommen und ist seit dieser Zeit schwerhörig, ebenso leidet er seit jenem Trauma an leichten epileptiformen Anfällen. Er ist, wie gesagt, Maler, und hat seinen Beruf bis vor acht Jahren ausgeübt, ohne jemals die Erscheinungen einer Bleiintoxikation gehabt zu haben. Seit acht Jahren hat er mit Bleifarben nichts mehr zu tun.

Vor etwa drei Wochen erkrankte Pat. an einer schweren Bronchitis, die aber abheilte, und am 20. November stellte sich, ein pelziges, dumpfes Gefühl im Zeigefinger der rechten Hand ein, nachdem vorher ein phlegmonöser Prozess an der rechten Hand zwei Inzisionen auf der Volarseite und auf dem Dorsum von seiten des behandelnden Arztes nötig machte.

Anamnestisch ist noch hervorzuheben, dass Pat. ein starker Raucher ist, der bis zu 9 Zigarren pro die konsumiert, außerdem noch Pfeife geniesst, Zigaretten dagegen nie geraucht hat. Im Trinken ist Pat. stets sehr mässig gewesen, eine Infect. sex. hat er nie gehabt. Als der Pat. am 26. XI. 1912 in unsere Behandlung kam, konnte folgender Befund erhoben werden.

Es handelt sich um einen sehr kräftigen Mann in gutem Ernährungszustande. Die Pupillen sind gleich weit, reagieren prompt auf Licht-einsfall. Halsorgane: o. B. Auf der Haut keine Exantheme. Das Herz zeigt starke Verbreiterung nach links, die Töne sind sehr leise, die Aorta ascendens perkutorisch nachweisbar und breit, röntgenologisch aneurysmatisch ausgebuchtet. Das periphere Gefässsystem sehr rigide, der Puls ziemlich hart. Blutdruck nach Recklinghausen syst. 145, diast. 105. Die Lungen: o. B., die Patellarreflexe erhalten. Lumbalpunktion: Liquor fließt unter normalem Druck ab. Wassermann: —. Nonne-Apelt: —. Keine Lymphocytose. Ebenso Wassermann im Blut: —. Der Urin ist frei von Eiweiss und Zucker. Eine genaue Untersuchung des Nervensystems ergibt, dass dieses vollkommen intakt ist, namentlich ist die Sensibilität für alle Qualitäten an den oberen und unteren Ex-

tremitäten wie am Stamm gut erhalten. An der rechten Hand wurde folgender Befund erhoben: Das Endglied des rechten Zeigefingers ist auf der radialen Seite bis zum 1. Interphalangealgelenk, auf der ulnaren Seite fast bis zum Metacarpo-Phalangealgelenk vollkommen schwärzlich verfärbt, d. h. es besteht eine typische Mumifikation der beiden Endphalangen, zum Teil der Grundphalanx. Dann kommt eine Zone, welche eitrig belegt ist und den Uebergang zu dem übrigen noch gut ernährten Gewebe darstellt. Der Handrücken ist in toto stark geschwollen, sehr entzündlich gerötet und zeigt über den Köpfchen der Metacarpi 2 und 3 ein grosses, im Grunde schmierig belegtes Ulcus. Eine ähnliche Ulceration findet sich radialwärts am Grundglied des Mittelfingers und ist wohl durch Kontaktinfektion von der oben erwähnten eitigen Grenzzone entstanden. Auch volarwärts findet sich im Bereich der Metacarpi 2 und 3 die Palma manus entzündlich gerötet und geschwollen.

Nach diesem Befunde handelt es sich um eine typische trockene Gangrän, welche die beiden Endglieder des rechten Zeigefingers ergriffen hat und zum Teil auf die Grundphalanx übergegangen ist. Eine Aetioologie in diesem Falle zu finden, ist ausserordentlich schwierig. Zunächst, glaube ich, können wir mit Sicherheit die sogenannte Raynaud'sche Krankheit ausschliessen; diese tritt ja meist symmetrisch auf; sie beginnt mit starken Schmerzen, welche Minuten-, Stunden-, ja tagelang, manchmal andauern und durch die sogenannten angiosklerotischen Anfälle bedingt sind. Diese fehlten aber vollkommen in unserem Falle, nur ein taubes, pelziges Gefühl zeigte den Beginn der späteren Gangrän an. Ausserdem fehlt das symmetrische Auftreten.

In zweiter Linie kam natürlich eine Gangrän auf Grund einer Carbolsäureverätzung in Frage. Die genauen Erkundigungen bei dem behandelnden Arzte in dieser Richtung sind ebenfalls vollkommen ergebnislos gewesen; der anfangs entzündliche Prozess ist mit Umschlägen von Kamillentee und später mit ganz schwacher essigsaurer Tonerde behandelt worden. Also auch diese Aetioologie ist für unseren Fall auszuschliessen.

Aus der Anamnese nun haben wir gehört, dass Patient vor Einsetzen der initialen Prodrome eine schwere doppelseitige Bronchitis durchgemacht hat. Es liegt natürlich nahe, den entzündlichen Prozess in den Bronchien mit der Gangrän in Zusammenhang zu bringen. Man könnte sich den Vorgang so denken, dass es auf Grund der Entzündungen im Gefässsystem der Lunge zu entzündlichen Thrombosen gekommen ist, die später durch irgendeinen Insult in die Blutbahn gelangten und nunmehr die Arterien des rechten Zeigefingers verlegten. Es wäre ja diese Möglichkeit wohl zuzugeben, allerdings wäre immerhin ausserordentlich auffallend die Lokalisation am rechten Zeigefinger. Interessant ist in dieser Beziehung die Mitteilung von Wandel aus dem Jahre 1909 in der medizinischen Gesellschaft zu Kiel, der einen 22jährigen Gerber vorstellte, bei welchem sich im Anschluss an eine Pneumonie das charakteristische Bild der symmetrischen Gangrän in den Fingern beider Hände entwickelt hat. Es waren aber in diesem Falle Zeichen einer Hysterie vorhanden, ausserdem begann das Leiden mit sehr starken, heftigen

Schmerzen in den betreffenden Gliedern, welche durch heißes Wasser kupiert werden konnte. Aetiologisch spielt aber doch nach Wandel zweifellos die Pneumonie eine gewisse Rolle, denn es ist uns ja bekannt, dass die Pneumonie mit ihren spezifischen Giften einen grossen schädigenden Einfluss auf die Vasomotoren ausübt.

Ferner käme Lues in Frage. Anamnestisch hat sich gar kein Anhaltspunkt für eine frühere Lues ergeben, auch die jetzige Untersuchung in diesem Sinne ist vollkommen negativ ausgefallen, Wassermann im Blut wie im Lumbalpunktat negativ, das Nervensystem vollkommen intakt.

Nach unserer Meinung kommt für unseren Fall am wahrscheinlichsten als Aetiologie die Arteriosklerose in Betracht. Patient hat klinisch eine nachweisbar schwere Sklerose seiner Gefäße, und so wäre es immerhin denkbar, dass durch eine Endarteritis obliterans das Lumen der Gefäße allmählich verlegt worden ist und somit zur Gangrän geführt hat. Die Annahme der Arteriosklerose gewinnt für unseren Fall noch mehr Berechtigung, wenn wir den Beruf unseres Patienten mit verwerten. Der Patient ist Maler, und wie er selbst angibt, wird beim Streichen am meisten der rechte Zeigefinger in Anspruch genommen und ermüdet. Nun aber wissen wir, dass auf Grund neuerer Ausschauung die Arteriosklerose als eine Abnutzungskrankheit zu betrachten ist. Wenn die Muskulatur des rechten Zeigefingers mehr in Anspruch genommen wird, so ist natürlich dadurch ebenfalls eine grössere Inanspruchnahme des zugehörigen Gefässystems bedingt, und so kann es uns verständlich werden, dass gerade in den Arterien des rechten Zeigefingers schon frühzeitig ein endarteritischer Prozess eingesetzt hat, der jetzt zu völligem Verschluss der Arterien geführt hat. Allerdings könnte diese unsere Annahme nur durch mikroskopische Untersuchung gesichert werden.

Es ist ferner hervorzuheben, dass Patient ziemlich starker Raucher ist und er vor allen Dingen das Rauchen schon sehr frühzeitig begonnen hat. Erb legt auf diesen frühzeitigen chronischen Nikotinabusus besonderen Wert, weil er gerade bei diesen Leuten am meisten das Auftreten von spontaner Gangrän beobachtet hat. Gewiss muss auch in unserem Falle dieses Moment als aetiologisch mit herangezogen werden.

Im Anschluss an diesen Fall, den ich zu den sogenannten Spontangangränen rechnen möchte, erlaube ich mir, ganz kurz noch einen anderen Fall von früherer symmetrischer Gangrän zu demonstrieren, welcher schon einmal von Strümpell besprochen wurde.

Die jetzt 38jährige Pat. bekam im Anschluss an einen Partus im Jahre 1903 eine croupöse Pneumonie und wurde damals auf der inneren Universitätsklinik behandelt. Nach Ablauf der Pneumonie traten, wie aus der Krankengeschichte ersichtlich ist, grössere Purpuraflecken auf den Handrücken und an den distalen Enden der Vorderarme auf. Einige Tage darauf stellten sich ähnliche Flecken an beiden Knien ein. Wiederum nach einiger Zeit begann eine Blaufärbung der Endglieder beider Finger, Parästhesien, Sensibilitätsstörungen, ausserdem ausser-

ordentlich starke Schmerzen in den Händen, die nach und nach sehr hochgradig wurden, stellten sich ein. Gleichzeitig mit der Blaufärbung der Finger trat ein auffallendes Ödem beider Hände, besonders auf der Rückseite, auf. Die Cyanose in den betreffenden Endgliedern nahm zu. Nach einigen Tagen gesellten sich Parästhesien und Cyanose in den Zehen hinzu, und am 28. Mai 1903 war die Mumifikation sämtlicher Endphalangen der Finger beendet. Am 8. Juni waren die Endglieder der Zehen, und zwar rechterseits der 2., links der 2. und 3. Zehe mumifiziert. Der Verlauf war nun weiter der, dass nach der Demarkation sich an der rechten Hand die End- und Mittelglieder sämtlich spontan abstissen, linkerseits nur die Endglieder, ebenso die genannten Glieder an den Füßen. Die Sensibilität war schon damals in den erhaltenen Gliedern vollkommen intakt. Die Pat. war nun mehr seit etwa einem Jahr wegen eines Fussleidens in Behandlung und wurde vor einigen Wochen auf unsere Abteilung aufgenommen. An den Händen sieht man rechterseits nur noch die Grundphalange erhalten, linkerseits Grundphalange und Mittelphalange, am rechten Fuss fehlt das Endglied der 2. Zehe, linkerseits die Endglieder der 2. und 3. Zehe. Hier selbst sieht man ein ziemlich schmieriges Ulcus in der Gegend über dem 2. Metatarsophalangealgelenk linkerseits. Zu erwähnen ist, dass die Sensibilität für alle Qualitäten an den Extremitäten sehr gut erhalten ist, dass Pat. vor ihrer Aufnahme wiederum ausserordentlich heftige Schmerzen in der Gegend der ulcerierten Partien empfunden hat, dass das Nervensystem vollkommen intakt ist, die Wassermann'sche Reaktion im Blut dagegen positiv, der Urin frei von Zucker.

Es handelt sich also in diesem Falle um eine typische symmetrische Gangrän an den Händen sowohl wie an den Füßen, die aber sozusagen in Heilung übergegangen war. Nach 8 Jahren nun treten unter Schmerzen in der Gegend des Grundgliedes der 2. Zehe wiederum Veränderungen auf, die natürlich zunächst abermals an eine Gangrän erinnern mussten. Allerdings hat der Prozess noch keine Neigung zur Demarkierung, es kommt hinzu, dass Sensibilitätsstörungen gar nicht vorhanden sind, und dass wir vor allen Dingen doch einen gewissen Anhaltspunkt für einen luetischen Prozess haben, denn die Wassermann'sche Reaktion im Blut ist positiv ausgefallen. Jedenfalls ist es in diesem Falle vorläufig noch schwierig, die Aetiologie für den ulcerösen Prozess am linken Fuss festzustellen, es ist vor kurzem eine antiluetische Behandlung eingeleitet. Der Effekt wird uns zeigen, ob es sich um einen luetischen oder um einen anderen Prozess handelt.

Arteriosklerose können wir in diesem Falle vollkommen ausschliessen. Es ist eine 38jährige Frau, deren Herz- und Gefässystem vollkommen normale Verhältnisse bietet. In Frage kommt noch eine sogenannte Arteritis obliterans, eine Erkrankung, die schon in mehreren Fällen zu Spontangangränen, namentlich an den Zehen, geführt hat. Sie unterscheidet sich im wesentlichen von der Arteriosklerose dadurch, dass es sich um Wucherungen, von der Intima ausgehend, handelt, die allmählich das Lumen des Gefäßes verlegen. Es fehlen in vielen Fällen jedenfalls die Verfettungen und Verkalkungen in der Media, wie wir sie bei der Arteriosklerose doch regelmässig finden. Jedenfalls muss diese Aetiologie in diesem zweiten Falle mit in Erwägung gezogen werden. Allerdings kann auch hier nur eine mikroskopische Untersuchung sicheren Aufschluss geben.

Natürlich liegt es, wie ich schon oben erwähnte, nahe, wiederum an den Beginn einer symmetrischen Gangrän zu denken, und dafür sprechen ja die ausserordentlich starken und heftigen Schmerzen, mit welchen der Prozess von neuem bei der Patientin einsetzte.

Auffallend ist in unseren Fällen die Tatsache, dass die Gangränen im Anschluss an akute Prozesse der Lungen aufgetreten sind. Ich erwähnte schon den Fall von Wandel, wo es auch im Anschluss an eine Pneumonie zu einer symmetrischen Gangrän gekommen war, und es ist wohl Wandel zuzustimmen, wenn er behauptet, dass diese Prozesse zweifellos wohl doch eine gewisse Rolle für das Zustandekommen der Gangrän spielen; denn, wie gesagt, üben die toxischen Stoffe, die bei pneumonischen Prozessen der Lunge sich entwickeln, bekanntermaassen einen ziemlich erheblichen schädigenden Einfluss auf die Vasmotoren aus. Kommen nun noch andere Momente hinzu, wie gerade in unserem ersten Falle, so ist es leicht verständlich, dass bei so disponierten Individuen im Anschluss an Infektionskrankheiten, speziell Lungenprozessen, derartige Gangränen entstehen können.



Wojewódzka Biblioteka
Publiczna w Opolu

D 7467/XC/2

sämtlicher von der Schles.

Zwei Reden, gehalten von dem
des Stiftungstages der Ge-
am 17. Dezember 1804. 8°.

An die Mitglieder der Gesellschaft
sämtliche Schlesier, von Recor

Oeffentlicher Aktus der Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur, gehalten am 19. Dezbr. 1819 zur Feier
ihres Stiftungsfestes. 8°. 40 S.

Joh. George Thomas, Handb. der Literaturgesch. v. Schles., 1824. 8°. 372 S., gekrönte Preisschrift.
Beiträge zur Entomologie, verfasst von den Mitgliedern der entom. Sektion, mit 17 Kpft. 1829. 8°.
Die schles. Bibliothek der Schles. Gesellschaft v. K. G. Nowack. 8°. 1835 oder später erschienen.
Denkschrift der Schles. Gesellschaft zu ihrem 50jähr. Bestehen, enthaltend die Geschichte der Schles.
Gesellschaft und Beiträge zur Natur- und Geschichtskunde Schlesiens, 1853. Mit 10 lithogr.
Tafeln. 4°. 282 S.

Dr. J. A. Hoennicke, Die Mineralquellen der Provinz Schlesien. 1857. 8°. 166 S., gekr. Preisschrift.

Dr. J. G. Galle, Grundzüge der schles. Klimatologie, 1857. 4°. 127 S.

Dr. J. Kühn, Die zweckmäigste Ernährung des Rindviehs, 1859. 8°. 242 S., gekr. Preisschrift.

Dr. H. Lebert, Klinik des akuten Gelenkrheumatismus, Gratulationsschrift zum 60jähr. Doktor-
Jubiläum des Geh. San.-Rats Dr. Ant. Krocke, Erlangen 1860. 8°. 149 S.

Dr. Ferd. Römer, Die fossile Fauna der silurischen Diluvialgeschiebe von Sadewitz bei Oels in
Schlesien, mit 6 lithogr. und 2 Kupfer-Tafeln. 1861. 4°. 70 S.

Lieder zum Stiftungsfeste der entomologischen und botanischen Sektion der Schles. Gesellschaft, als
Manuskript gedruckt. 1867. 8°. 92 S.

Verzeichnis der in den Schriften der Schles. Gesellschaft von 1804—1863 inkl. enthaltenen Aufsätze in
alphab. Ordnung von Letzner. 1863. 8°.

Fortsetzung der in den Schriften der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur von 1864 bis 1876 inkl.
enthaltenden Aufsätze, geordnet nach den Verfassern in alphab. Ordn. von Dr. Schneider.

General-Sachregister der in den Schriften der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur von 1804 bis 1876
incl. enthaltenen Aufsätze, geordnet in alphab. Folge von Dr. Schneider.

Die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. I. Die Hundertjahrfeier (125 S.). II. Geschichte
der Gesellschaft (149 S.). Breslau 1904.

2. Periodische Schriften.

Verhandlungen der Gesellschaft f. Naturkunde u. Industrie Schlesiens. 8°. Bd. I, Hft. 1, 218 S., Hft. 2,
112 S. 1806. Desgl. Bd. II, 1. Heft. 1807.

Correspondenzblatt der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, 4°.
Jahrg. I, 1810, 96 S. Jahrg. III, 1812, 96 S. Jahrg. V, 1814, Hft. 1 u. 2 je 96 S.
II, 1811, do. IV, 1813, Hft. 1 u. 2 je 96 S. VI, 1815, Hft. 1, 96 S.

Correspondenz der Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur. 8°. Bd. I, 362 S. mit Abbild., 1819 u. 1820.
Desgl. Bd. II (Heft I), 80 S. mit Abbild., 1820.

Bulletin der naturwissenschaftl. Sektion der Schles. Gesellschaft 1—11, 1822, 8°.

do. do. do. 1—10, 1824. 8°.

Übersicht der Arbeiten (Berichte sämtl. Sectionen) u. Veränderungen der Schl. Ges. f. vat. Cultur:

Jahrg. 1824. 55 Seiten 4°.	Jahrg. 1859. 222 - 4°.	Jahrg. 1888. XX u. 317 Seiten 8°.
1825. 64 4°.	1860. 202 - 4°.	1889. XLIV u. 287 Seiten 8°.
1826. 65 4°.	1861. 148 - 8°. nebst Abhandl. 492 Seiten.	1890. VII u. 329 Seiten 8°.
1827. 79 4°.	1862. 162 Seiten 8°. nebst Abhandl. 416 Seiten.	n. Erg.-Heft 272 Seit. 8°.
1828. 97 4°.	1863. 156 Seiten 8°.	1891. VII. u. 481 Seiten 8°.
1829. 72 4°.	1864. 266 Seiten 8°. nebst Abhandl. 266 Seiten.	n. Erg.-Heft 92 Seit. 8°.
1830. 95 4°.	1865. 218 Seiten 8°. nebst Abhandl. 69 Seiten.	1892. VII u. 361 Seiten 8°.
1831. 96 4°.	1866. 267 Seiten 8°. nebst Abhandl. 90 Seiten.	n. Erg.-Heft 160 S. 8°.
1832. 103 4°.	1867. 278 Seiten 8°. nebst Abhandl. 191 Seiten.	1893. VII u. 392 Seiten 8°.
1833. 106 4°.	1868. 300 Seiten 8°. nebst Abhandl. 447 Seiten.	1894. VII u. 561 Seiten 8°.
1834. 143 4°.	1869. 371 Seiten 8°. nebst Abhandl. 236 Seiten.	n. Erg.-Heft 265 S. 8°.
1835. 146 4°.	1870. 318 Seiten 8°. nebst Abhandl. 85 Seiten.	1895. VII u. 560 Seiten 8°.
1836. 157 4°.	1871. 357 S. 8°. n. Abh. 252 S.	n. Erg.-Heft 57 Seit. 8°.
1837. 191 4°.	1872. 350 S. 8°. n. Abh. 171 S.	1896. VIII u. 474 S. 8° n. Erg.-
1838. 184 4°.	1873. 287 S. 8°. n. Abh. 148 S.	Heft V, 56 Seiten 8°.
1839. 226 4°.	1874. 294 Seiten. 8°.	1897. VIII u. 486 S. 8° n. Erg.-
1840. 151 4°.	1875. 326 - 8°.	Heft VI, 64 Seiten 8°.
1841. 188 4°.	1876. 394 - 8°.	1898. VIII u. 492 Seiten 8°.
1842. 226 4°.	1877. 428 - 8°.	1899. VII u. 380 S. 8°. n. Erg.-
1843. 272 4°. nebst 41 S. meteorol. Beob.	1878. 331 - 8°.	Heft VII, 85 Seiten 8°.
1844. 232 Seiten 4°.	1879. XX. u. 473 Seiten 8°.	1900. VIII u. 668 Seiten 8°.
1845. 165 - 4°. nebst 52 S. meteorol. Beob.	1880. XVI u. 291 - 8°.	n. Erg.-Heft 36 Seit. 8°.
1846. 320 Seiten 4°. nebst 74 S. meteorol. Beob.	1881. XVI u. 424 - 8°.	1901. IX u. 562 Seiten 8°.
1847. 404 Seiten 4°. nebst 44 S. meteorol. Beob.	1882. XXIV u. 432 - 8°.	1902. VIII u. 564 Seiten 8°.
1848. 248 Seiten 4°.	1883. XVI u. 418 - 8°.	1903. VIII u. 601 Seiten 8°.
1849. Abth. I, 180 S., II, 39 S. n. 44 S. meteorol. Beob.	1884. XLI u. 402 - 8°.	1904. X u. 580 S. 8°. n. Erg.-
1850. Abth. I, 204 S. II, 36 S.	1885. XVI u. 444 Seiten 8°. n. Erg.-Heft 121 S. 8°.	Heft VIII, 152 Seiten 8°.
1851. 194 Seiten 4°.	1886. XL u. 327 Seiten 8°. n. Erg.-Heft 121 S. 8°.	1905. VII u. 730 Seiten 8°.
1852. 212 4°.	1887. XLII u. 411 Seiten 8°.	1906. VIII u. 664 S. 8° n. Erg.-
1853. 345 4°.		Heft VIII, 186 Seit. 8°.
1854. 288 4°.		1907. X und 600 Seiten 8°.
1855. 286 4°.		1908. XI und 650 Seiten 8°.
1856. 242 4°.		1909. X und 844 Seiten 8°.
1857. 347 4°.		1910. Bd. I: VI u. 332 8°. II: VIII u. 472 8°.
1858. 224 Seiten 4°.		1911. Bd. I: VI u. 518 8°. II: VIII u. 210 8°.
		1912. Bd. I: VI u. 602 8°. II: VI u. 250 8°.

Mitglieder-Verzeichnis in 8° von 1805 und seit 1810 alle zwei Jahre erschienen.