

Archiv

für

pathologische Anatomie und Physiologie

und für

klinische Medicin.

Bd. LXXXVI. (Achte Folge Bd. VI.) Hft. 2.

IX.

**Ueber gummöse Syphilis des Gehirns und Rückenmarks,
namentlich der Gehirngefäße, und über das Verhältniss
dieser Erkrankungen zu den entsprechenden tuberculösen
Affectionen.**

Von Professor Dr. Paul Baumgarten,
Prosector am pathologischen Institut zu Königsberg i. Pr.

(Hierzu Taf. VI—VII.)

Die von mir auf Grund eigener Beobachtungen vertretene Ansicht, dass es ausser Heubner's „luetischer Erkrankung der Hirnarterien“, die den anatomisch indifferenten Charakter der „Arteriitis obliterans“ (Friedländer) trage, auch eine anatomisch specifische, eine gummöse Form der syphilitischen Cerebralarteriitis gäbe, hat mancherlei Anfechtung erfahren. Es sind namentlich die von mir selbst anerkannten Lücken in den anamnestischen Daten¹⁾, ferner

¹⁾ In einem ganz kurzen, die wichtigsten Punkte übergehenden, Referate der Wiener med. Wochenschrift über den ersten der hierhergehörigen Fälle, hat sich der Herr Referent (Dr. Vajda) veranlasst gefunden, aus der Krankengeschichte eine darin allerdings erwähnte unglückliche Liebe des betreffenden Kranken durch Gänsefüßchen quasi als ein von dem Autor in Betracht gezogenes ätiologisches Moment hervorzuheben. Für diejenigen, die den bezüglichen Fall etwa nur aus dem Referate des Herrn Dr. Vajda kennen sollten, bemerke ich, dass mir nichts ferner gelegen hat, als in der bez. unbefriedigten Leidenschaft unseres Kranken irgend welchen Hinweis auf die syphilitische

der angebliche Mangel an anderweiten, auf Syphilis hindeutenden Erscheinungen in der Leiche, sowie schliesslich die von mir nicht verschuldete Unvollständigkeit in der Ausführung der Sectionen gewesen, auf welche hin meine Auffassung angezweifelt worden ist. Es haben mich indess die ausgesprochenen Bedenken nicht an der Richtigkeit meiner Anschauungen irre machen können; nachdem ich neulich¹⁾ die Einwürfe P. Meyer's²⁾ widerlegen konnte, glaube ich heute in der Lage zu sein, die Angriffe zurückzuweisen, die Huber³⁾ gegen den von mir in der Hirnarteriensyphilisfrage eingenommenen Standpunkt unternommen hat. Ueber die Bemerkung Huber's, dass er „in einigen der von mir secirten Fälle neben genauer Berücksichtigung der Aetiologie sorgfältige und besonders vollständige Ausführung der Sectionen vermisse“, kann ich schnell hinweggehen. Die „Sorgfalt“ der von mir resp. meinen Gewährsmännern vollzogenen Sectionen zu bemängeln, hat Huber wohl kein Recht: die Kürze des Sectionsprotocoll'es ist kein Grund, dem Obducenten die Sorgfalt in der Untersuchung abzustreiten; und was die mangelnde „Vollständigkeit“ der Leicheneröffnung und das Fehlen beweisender anamnestischer Momente betrifft, so halte ich Huber die Ansicht unseres gemeinschaftlichen Lehrers E. Wagner entgegen, die dahin geht, dass man unter Umständen das Gumma resp. Syphiloma zu diagnosticiren im Stande ist, „auch wenn anamnestisch nichts bekannt wäre und wenn die Leiche keine weiteren Zeichen von Syphilis darböte“. Uebrigens waren in meinen Fällen, ausser den charakteristischen localen Befunden, auch noch anderweite z. Th. sehr bestimmte Indicien stattgehabter syphilitischer Infection vorhanden. Wichtiger als die Abwehr dieser Einwendungen Huber's, scheint mir die Berichtigung einer anderen polemischen Auslassung dieses Autors zu sein. Ausgehend von der Beschreibung eines Falles von ausgebreiteter Endarteriitis und Endophlebitis deformans

Natur seines Leidens erblicken zu wollen. Das genannte anamnestische Moment war nur von dem erstbehandelnden Arzte urgirt worden, der gar nicht auf Syphilis, sondern auf gewöhnliche Dementia paralytica fahndete, in deren Aetiologienkreis bekanntlich „Gemüthsbewegungen“ eine grosse Rolle spielen.

¹⁾ Dieses Archiv Bd. 76.

²⁾ Dieses Archiv Bd. 74.

³⁾ Dieses Archiv Bd. 79.

chronica bei einem syphilitischen Individuum, sagt Huber, dass sich aus diesem Falle „auf das Evidenteste ergebe, wie die von einzelnen neueren Autoren, besonders Baumgarten, vertretene Ansicht, wonach der syphilitischen Erkrankung des Gefässsystems eine bestimmte Specificität, sowohl hinsichtlich der Localisation — Gehirnarterien — als ihres morphologischen Charakters — obliterirende Form — zukommen sollte, keine allgemeine Gültigkeit beanspruchen kann“. Wer die „einzelnen neueren Autoren“ sein sollen, die diesen von Huber angegriffenen Standpunkt vertreten haben, weiss ich nicht; ich für meinen Theil habe mich nie und nirgends zu demselben bekannt. Ich habe zwar bisher nur über die Syphilis der Gehirnarterien abgehandelt, aber es ist mir nicht in den Sinn gekommen, zu behaupten, dass die Syphilis des Gefässsystems sich nur an den Gehirnarterien „localisire“¹⁾; ich habe ferner zwar gesagt, dass die obliterirende Form der Gehirnarterienentzündung ein Product der Syphilis sein könne, aber ich habe es direct geläugnet, dass diese Form morphologisch specifisch sei; eine anatomische Specificität habe ich allein der gummösen Form der Arteriitis vindicirt, ganz abgesehen von der Localisation, ganz abgesehen von jeder anderweiten Beschaffenheit derselben. Der Frage, ob und wie weit die Syphilis von Einfluss sein könne auf die Entstehung der gewöhnlichen Gefässatherose, näher zu treten, dazu boten mir meine Beobachtungen keine Veranlassung; präjudicirt habe ich dieselbe aber mit keinem Worte. Wenn Huber der Ansicht ist, diese schwebende Frage durch die von ihm veröffentlichten einschlägigen Befunde in positivem Sinne erledigt zu haben, so kann ich freilich dieser Ansicht nicht beistimmen. Virchow hat schon vor Jahren einen, dem ersten Huber'schen Beispiel sehr ähnlichen Fall beschrieben²⁾; aber obwohl zur Zeit über der Syphilis eigenthümliche Gefässveränderungen nichts, oder nur sehr wenig Sicheres bekannt war, hat sich Virchow dennoch sehr vorsichtig bezüglich des Causalnexus zwischen Syphilis und atheromatöser

¹⁾ Ziehe ich doch in einer meiner bez. Abhandlungen die Fälle von echter Syphilis der Lungenarterien, die C. O. Weber und E. Wagner beschrieben, als Parallelobjecte heran.

²⁾ Geschwulstwerk II. S. 444; auch die Engländer berichten über ähnliche Fälle, vergl. hierüber die Darstellung der Gefässkrankheiten von Prof. Quinke in v. Ziemssen's Handb. IV. II. Auflage.

Arterienentartung ausgesprochen. Curri kommt neuerdings auf Grund einer sehr eingehenden Prüfung des Gegenstandes¹⁾ dahin, zu erklären, dass der „Einfluss der Syphilis auf atheromatöse Degeneration zweifelhaft sei“. Huber's Schlussfolgerung, dass die von ihm bei einem syphilitischen Individuum beobachtete Gefäss-atherose „mit aller Bestimmtheit als „syphilitische Gefässerkrankung“ aufgefasst werden müsse“, würde nur dann stringent sein, wenn es überhaupt nur 3 mögliche Ursachen der genannten Gefässaffection gäbe, nemlich Senilismus, Alkoholismus und — Syphilis (erstere beiden Momente waren nemlich in Huber's Fall auszuschliessen, während über das Vorhandensein der Syphilis kein Zweifel bestand). Aber so liegen die Dinge nicht: ausser den von Huber genannten Ursachen kommen für die Aetiologie des atheromatösen Processes noch eine ganze Zahl anderer Verhältnisse in Betracht²⁾, deren Exclusion in dem Huber'schen Falle nicht ohne Weiteres gemacht werden kann; z. Th. sind die causalen Momente der in Rede stehenden Erkrankung wohl auch noch gänzlich unbekannt: es kommen wenigstens Fälle von chronischer deformirender Endarteriitis vor, in denen es nicht möglich ist, eine der in den Lehrbüchern verzeichneten grundlegenden Bedingungen nachzuweisen³⁾. Ich kann daher nicht umhin, die Beweiskraft der ersten Beobachtung Huber's, trotz der Zuversichtlichkeit, mit welcher dieselbe von Seiten des Autors geltend gemacht wird, in Zweifel zu ziehen.

Aber auch die zweite der von Huber publicirten Beobachtungen scheint mir nicht den vom Verfasser erstrebten Nachweis zu liefern, dass die syphilitische Gefässentzündung sich anatomisch als gewöhnliche Gefässsclerose darstellen könne. Dass bei Syphilitischen an den Gehirnarterien vulgäre Endarteriitis deformans mit Verkalkung vorkommt, ist eine von Niemanden geläugnete Thatsache; indessen

¹⁾ Ueber die atheromatöse Entartung der Arterien, ihre Ursachen und Wirkungen, *Lo Sperimentale* XXXVII. p. 366, April 1876 (ref. in Schmidt's Jahrbüchern 1877. No. 7. S. 36).

²⁾ Vergl. Quinke, l. c. S. 357.

³⁾ Ich secirte neulich einen Fall von auf typischer Arteriosclerose beruhenden Aortenaneurysma bei einem 26jährigen, niemals syphilitisch infectirten, dem Alkoholmissbrauch nicht ergeben gewesenen Mann; auch von den sonst noch angegebenen ätiologischen Momenten war trotz genauer Nachforschung keines zu eruiiren.

die Erkrankung findet sich daselbst — und zwar auch bei Leuten in der „Mitte der 30er“ Jahre — häufig genug auch ohne jede Syphilis, so dass es im einzelnen Falle ungemein schwer sein dürfte, zu erweisen, dass eine bei einem im genannten Lebensalter stehendenluetischen Individuum vorhandene verkalkende Hirngefässatherose „auf syphilitischem Boden entstanden“ sei. Huber glaubt sich zu dieser Schlussfolgerung deshalb berechtigt, weil in seinem Falle die mit Verkalkung einhergehende Arterienveränderung beschränkt war auf die Partien zwischen und in der Umgebung von Gummositäten der weichen Hirnhäute. Ich für meinen Theil kann jedoch in diesem Umstand keinen sicheren Beweis für die syphilitische Natur der betreffenden Arterienaffection erblicken. Ganz abgesehen davon, dass es sich um ein zufälliges Nebeneinander-vorkommen handeln könnte, muss man mit der Möglichkeit rechnen, dass einfach mechanische Einflüsse von Seiten der Geschwulstbildung (Druck, Zerrung), vielleicht auch die in Folge der Geschwulstentwicklung local vermehrte Fluxion — bei der vorhandenen allgemeinen Disposition zur Arteriosclerose (auch die Aorta zeigte ja in Huber's Fall bereits gelbe Verdickungen der Intima) — diese letztere Affection an den benachbarten Arterien in's Leben gerufen habe¹⁾. In diesem Fall hätte man natürlich nicht das geringste Recht, die Gefässerkrankung als eine „syphilitische“ zu bezeichnen.

Es lässt sich jedoch die obige Schlussfolgerung Huber's noch von einer anderen Seite her angreifen. Wohl alle Specialuntersucher sind darin einig, dass eine sichere Differentialdiagnose zwischen syphilitischer und gewöhnlicher sclerotischer Gefässentzündung in vielen Fällen nur mit Hülfe der mikroskopischen Untersuchung zu stellen ist. Mikroskopische Angaben fehlen nun in Huber's zweiter Mittheilung gänzlich. Wir wissen deshalb gar nicht sicher, ob wirklich nur eine einfache kalkige Sclerose vorlag, oder nicht vielmehr eine syphilitische Arteriitis, die zufällig mit den Erscheinungen der gewöhnlichen deformirenden Endarteriitis vergesellschaftet war²⁾. In diesem letzteren Fall wäre die ganze Beweisführung Huber's gegenstandslos.

Nach alledem haben, meines Erachtens, die Beobachtungen

¹⁾ Dass mechanische und ähnliche Momente in der Aetiologie der Arteriosclerose eine Rolle spielen, ist bekannt (vergl. z. B. Quinke, l. c. S. 358).

²⁾ Vergl. hierzu meine Bemerkungen in diesem Archiv Bd. 76. S. 283.

Huber's weder die noch offene Frage nach dem Vorkommen syphilitischer Gefässatherosen in positivem Sinne beantworten, noch haben sie in der Lehre von der Hirnarteriensyphilis, wie sie namentlich durch Heubner's Untersuchungen begründet und durch die meinigen weiter ausgeführt worden ist, irgend etwas ändern können. Dagegen glaube ich heute in der Lage zu sein, ein neues, und, wie ich glaube, nicht zu beanstandendes Zeugniß für die Richtigkeit eben dieser Lehre, besonders des von mir in derselben eingenommenen Standpunktes, vorlegen zu sollen. Da der Fall, um den es sich handelt, auch vielfaches anderweitiges pathologisch-anatomisches Interesse bietet, so gestatte ich mir, denselben etwas ausführlicher vorzutragen.

Zunächst die Krankengeschichte, für deren gütige Ueberlassung ich Herrn Prof. Dr. Naunyn zu bestem Danke verpflichtet bin.

Mathilde A., 31 Jahre alt, Puella publica, ist seit ihrer Kindheit sehr oft krank gewesen; sie hat lange Zeit an Scrophulose gelitten, hat Typhus, Wechselfieber und andere Infectiouskrankheiten durchgemacht. Auch hat sie von jeher viel an Kopfschmerzen zu leiden gehabt (Hemikranie?). Im Jahre 1869 gebar sie ein Kind, dasselbe starb nach 1 Jahre „an Krämpfen“. Im Jahre 1875 acquirirte Pat. breite Condylome, die sie selbst durch Einreiben mit grauer Salbe zu beseitigen suchte; da jedoch nach einiger Zeit Schmerzen im Halse, besonders beim Schlingen eintraten, begab sie sich in das hiesige städtische Krankenhaus, woselbst sie einer 4wöchentlichen Schmierkur unterworfen wurde. Als geheilt entlassen, abortirte Pat. wenige Wochen später eine 5 Monate alte, todte Frucht; ein Jahr darauf wurde sie wieder entbunden: das Kind starb 12 Monate nachher an Atrophie. Bald nach diesem Wochenbette bemerkte Pat. eine Abnahme des Gehörs auf beiden Seiten. Das letzte Kind, welches rechtzeitig zur Welt kam, starb 4 Wochen nach der Geburt. 6 Wochen vor ihrer Aufnahme in die medicinische Universitätsklinik haben sich die Kopfschmerzen der Pat., besonders im Hinterkopfe, bedeutend gesteigert; es treten dieselben jetzt hauptsächlich gegen Abend und in der Nacht auf; zugleich entwickelte sich eine Koryza mit äusserst übelriechendem Secrete. Schmerzen im Halse besonders beim Schlingen stellen sich wieder ein. Sie suchte deshalb von Neuem Hülfe im städtischen Krankenhause; während der daselbst eingeleiteten anti-syphilitischen Behandlung wird sie eines Nachts plötzlich von einer linksseitigen Lähmung befallen. Acht Tage darauf wird sie in die medicinische Universitätsklinik aufgenommen.

Status praesens am 4. März 1879.

Grösse mittel, Knochenbau gracil, Musculatur und Panniculus adiposus mässig entwickelt. Gesichtsfarbe kachektisch. Beide Nasenbeine aufgetrieben; starke Ozaena. Kopf mässig gut behaart. Erschütterung des Kopfes durch Klopfen ist nicht empfindlich. Sprache der Pat. näselnd, sonst unbehindert. — Lähmung sämmtlicher vom linken Facialis versorgter Gesichtsmuskeln. Gehör schwach, die

Kranke versteht nur bei lautem Sprechen. Von Seite der übrigen Hirnnerven keine Störung. Die Inspection des Rachens ergibt narbige Zerstörungen des weichen Gaumens. Cervicaldrüsen rechterseits geschwollen. Thorax von normalem Bau; überall normaler Lungenschall, die Auscultation ergibt nirgends abnorme Verhältnisse. — Parese der linken oberen und unteren Extremität. Inguinaldrüsen beiderseits vergrössert. Rechte Tibia etwas aufgetrieben und empfindlich.

Klinische Diagnose: Lues cerebri.

Decursus. — Obgleich Pat. mit starker Gingivitis in die Klinik kam, wurde doch die Schmierkur (4,0 Grm. pro die) fortgesetzt; daneben verbrauchte die Kranke 4 Flaschen Jodkali (5,0:200,0); in der letzten Zeit musste mit der Schmierkur, der Gingivitis wegen, aufgehört werden. — Das Befinden der Pat. hat sich während der Behandlung entschieden gebessert, wenngleich nicht in so auffallender Weise, wie es sonst bei Lues cerebri unter der Quecksilberbehandlung der Fall zu sein pflegt. Die Hemiplegie ist bedeutend zurückgegangen; am linken Bein war die Parese vollständig geschwunden, die Arme konnte Pat. noch nicht frei gebrauchen, doch war der Händedruck sehr viel kräftiger, als früher. Am wenigsten beeinflusst war die Schwerhörigkeit. Die nächtlichen Kopfschmerzen haben nachgelassen; auch das psychische Verhalten der Kranken, welche anfangs etwas benommen war, ist entschieden gebessert. — Die Kranke verlässt die Klinik; bald jedoch zwingt sie eine Verschlimmerung ihres Zustandes wiederum im städtischen Krankenhause Aufnahme zu suchen, woselbst sie nach kurzem Aufenthalt unter den Erscheinungen eines acuten Lungenleidens stirbt. In der letzten Zeit waren zu den erwähnten cerebralen Symptomen noch solche von Seiten des Rückenmarks hinzugekommen, so dass von Herrn Prof. Dr. Schneider (Chef der chirurgischen Abtheilung des städtischen Krankenhauses) ausser der Hirnlues auch noch eine syphilitische Erkrankung des Rückenmarks diagnosticirt wurde.

Die Section wurde von mir ca. 24 Stunden post mortem vorgenommen und ergab folgende Resultate¹⁾:

Körper mittelgross, Knochenbau gracil, Haut dünn, von schmutzig-gelbweisser Färbung; kein Anasarca, keine Narben oder Pigmentirungen oder sonstige Veränderungen daselbst vorhanden. Inguinale Lymphdrüsen beiderseits intumescirt. Unterhautgewebe ziemlich fettreich. Körpermuskeln dünn und blassroth. — Schädeldach dick, aber ohne umschriebene Auftreibungen, Defecte, Verfärbungen oder dergleichen. Die Dura mater lässt sich leicht von der Innenfläche des Schädels ablösen, ist dünn und blass. Am Processus falciformis major beiderseits je ein erbsengrosses Knötchen von weissgrauer bis weissgelblicher Farbe und ziemlich derber, rechts gradezu kalkiger Consistenz. Beim Herausheben des linken Temporallappens aus der mittleren Schädelgrube gewahrt man auf der Innenfläche der Dura mater basalis etwa der Mitte der äusseren Fläche der Felsenbeinpyramide entsprechend einen etwa kirschengrossen, auf der Oberfläche unregelmässig höckrig configurirten, gelblich gefärbten Knoten, der sich auf dem Durchschnitt als aus einer grösseren Zahl stechnadelkopf- bis halblinsengrosser, unregelmässig rundlicher oder eckiger, stroh-

¹⁾ Im Nachstehenden sind die Angaben des Sectionsprotocoll mit den Ergebnissen der nachträglichen genaueren makroskopischen Exploration verwebt.

bis schwefelgelber, trockener und derber, auf der Schnittfläche etwas prominirender Heerde zusammengesetzt erweist, die sich sehr scharf gegen eine grauröthliche oder weissliche Zwischenmasse absetzen. — Ein in Grösse, Aussehen und sonstigem Verhalten analoger Knoten sitzt etwa der Mitte der oberen Fläche der rechten Hälfte des Tentorium cerebelli auf.

Die grösseren oberflächlichen Gehirnvenen sind auch an den vorderen Abschnitten ziemlich stark mit Blut erfüllt; daneben ist eine Injection der feineren Piagefässe sichtbar. Im Bereiche der linken 2. Stirnwindung zeigt die Arachnoidea eine etwa markstückgrosse flache Verdickung von gelblicher Farbe und derber Consistenz, die sich auf dem Durchschnitt sehr scharf von dem Rindengrau absetzt und von demselben leicht abhebbar ist. Aehnliche, nur weit kleinere Stellen zeigen sich vereinzelt auch noch an anderen Bezirken der convexen Gehirnoberfläche.

Ungleich auffallender sind die Veränderungen, welche an der Gehirnbasis zu Tage treten¹⁾. Eine grosse Zahl meist evident schwefelgelber, selten weissgelblicher oder grauweisser knotiger Bildungen, im Umfange wechselnd von Hanfkorn- bis Erbsen- resp. Kirschkerndgrösse heben sich in der Region des Mittelhirns hervor. Besonders reichlich sind die nodösen Producte um den Circulus arteriosus Willisii herum gruppiert; eine zweite sehr dicht besetzte Ablagerungsstätte derselben bietet die, die linke Brückenhälfte und die daran angrenzenden Theile des Kleinhirns und der Medulla oblongata bedeckende Arachnoidealplatte dar. Vereinzelte Knoten und Knötchen sind ausserdem über die verschiedensten Theile der Arachnoidea basalis der Gross- und Kleinhirnhemisphären ausgestreut.

Bei näherer Besichtigung bez. Präparation²⁾ zeigt sich, dass ein beträchtlicher Theil der knotigen Massen in den Wandungen der Gefässe der Gehirnbasis seinen Sitz hat. Einige bilden isolirte rundliche seitliche Auswüchse des Gefässrohrs (so z. B. an der hinteren Wand des Ramus communicans ant., an dem hinteren Ast erster Theilung der linken Arteria fossae Sylvii, an der Art. vertebralis dextra, da wo dieselbe über die unteren Wurzelfäden des Nervus hypoglossus hinstreicht etc.); andere protuberiren als multiple, mehr oder minder dicht benachbarte Höcker in der gesammten Circumferenz des Gefässcylinders (so z. B. an dem vorderen Abschnitt der Rami communicantes posteriores, der Basis beider Carotidenstümpfe, dem Anfangsstück der linken Art. corpor. callosi); noch andere erscheinen als spindelförmige Auftreibungen der Gefässwand (beispielsweise an der rechten Art. profunda cerebri, der rechten Art. sup. cerebelli etc.); endlich sehen wir sie sich als mehr plötzliche, für das Caliber der betreffenden Gefässe unverhältnissmässig grosse, kuglige oder ovoide Intumescenzen einschalten in die Conti-

¹⁾ Die beigegebene Abbildung Taf. VI veranschaulicht die Summe der pathologischen Veränderungen nicht vollständig, da ein Theil der krankhaften Producte theils im Interesse einer genaueren Präparation der Arterien und Nerven, theils zum Zweck rechtzeitiger histologischer Prüfung entfernt worden war. Immerhin dürfte die Zeichnung, so wie sie ist (mit Ausnahme der Farben), als eine ziemlich naturgetreue Wiedergabe der wesentlichsten pathologischen Erscheinungen angesehen werden.

²⁾ Die nicht erkrankten Theile der den Raum zwischen Chiasma und Pons ausfüllenden weichen Hirnhäute, ferner die die kranken Arterien bedeckende normale Spinnwebenhaut wurden bei der Präparation entfernt (s. Abbild. Taf. VI).

nität kleiner arterieller Ramificationen, wie dies z. B. besonders deutlich an einigen nach vorn zu strebenden Aestchen der vorderen und mittleren Gehirnpulsader hervortritt¹⁾. Hervorzuheben ist, dass die arterialen Nodositäten nirgends erheblich unter das oben als allgemeines unteres Grenzmaass angegebene Volumen eines Hanfkornes herabsinken; wirklich hirsekorn-grosse, vollends submillare, mohn- oder sandkorn-grosse Knötchen sind trotz genauesten Nachsuchens danach, weder an den makroskopisch erkennbaren Gefässen, noch sonst im Gewebe der Pia aufzufinden.

Ausser diesen, als geschwulstartige Producte der Arterienwandungen sich darstellenden Knoten, begegnen wir aber an der Gehirnbasis zweitens auch solchen, die makroskopisch entweder gar keine Beziehung zu den im subarachnoidealen Zellstoff verlaufenden gröberen Gefässen erkennen lassen, oder höchstens partielle Verwachsungen mit ihnen aufweisen; hierher gehört z. B. die erwähnte Knotengruppe im Bereiche der linken Brückenhälfte, die einen rein arachnoidealen Sitz hat. Einige der isolirten pialen Knoten sind mit ihrer, dem Gehirn zugewendeten Seite in grubige Vertiefungen der Gehirnsubstanz eingesenkt, aus denen sie sich leicht und anscheinend ohne Verletzung des Rindenraus herausheben lassen.

Eine gewisse Zahl der tuberösen Bildungen steht nun drittens in geweblichem Connex mit den Nerven der Gehirnbasis. Die stattlichsten derselben gehören dem 2. und 3. Hirnnervenpaare an. An der unteren Fläche des Chiasma nervor. optic. prominirt eine drusige, fast kirschkern-grosse Masse von grauröthlichem, ziemlich transparentem Aussehen, in deren centralem Abschnitt sich eine unscharf begrenzte, über stecknadelkopfgrosse gelbliche Einsprengung befindet. Beide Nervi oculomotorii sind mit traubig-knotigen, gelblichen Geschwülstchen dicht besetzt; linkerseits geht das freie Ende des Nerven sogar vollständig in den Neubildungen auf. Aber noch an anderen Hirnnerven zeigen sich noduläre Producte. Der linke Abducens (auf der Abbildung verdeckt durch die knotig verdickte Arachnoidealplatte) erfährt bald nach seinem Austritt aus dem Hirn eine spindelförmige gelbliche Anschwellung, die sich ganz allmählich, nach beiden Seiten hin, zu den normalen Contouren des Nerven verjüngt. Die, gleichfalls unter der erwähnten, entarteten Stelle der Arachnoidea verborgenen Nervenstämmchen des linken Facialis, Acusticus, Glossopharyngeus und Vagus, sowie einige der oberen Wurzelfasern des linken Accessorius sind durch eine auf und zwischen dieselben gelagerte, feste, gelbliche, unregelmässig feinhöckrige Aftermasse verhüllt, resp. durch dieselbe mit einander verschmolzen. Ganz ähnlich verhalten sich die Wurzelfäden des rechtsseitigen Hypoglossus und Accessorius, während beide Olfactorii, Quinti, Trochleares, der rechte Abducens, Facialis und Acusticus, der linke Hypoglossus normal sind²⁾.

Mit den bisher beschriebenen pathologischen Veränderungen ist aber die Summe der krankhaften Befunde an der Gehirnbasis noch nicht erschöpft. Es finden sich nemlich an den grossen und kleinen Basilararterien, ausser den bereits erwähnten nodösen Auswüchsen, ganz gleichmässig fortlaufende Verdickungen der Gefässwandung von weisser oder weissgrauer Farbe³⁾, welche theils unmittelbar und unter

¹⁾ Vergl. hierzu auch Fig. 1. Taf. VII.

²⁾ Die gesunden Nerven sind meist in der Zeichnung nicht eingetragen.

³⁾ Die derart veränderten Arterienbezirke sind in der Abbildung Tafel VI den gesunden gegenüber durch Mangel der Querstreifung gekennzeichnet.

allmählicher Zunahme ihres Umfanges in die knotig aufgetriebenen Abschnitte übergehen, theils ohne Zusammenhang mit solchen, einzelne Strecken der Gefässbahn allein einnehmen. Sodann trifft man an den verschiedensten Stellen in den Wandungen übrigen intacter Arterien grauweisse unregelmässig begrenzte Flecke und Plättchen, sowie Zwischenformen zwischen diesen letzteren und den kleinsten arterialen Nodositäten.

Was nun die Untersuchung der Gehirnsubstanz betrifft, so ist zu erwähnen, dass sich die Substantia perforata anterior sowie die daran angrenzenden Theile des Hirnstiels rechterseits im Zustande gelber Erweichung befinden und zwar entspricht die Ausbreitung dieser Läsion der Lage und Ausdehnung jenes Knotenconglomerates im Umfang der rechten Carotisgabelung, dessen nach dem Gehirn zu gelegener Abschnitt, wie die nähere Untersuchung ergibt, sehr mächtig entwickelt ist und auf die unter ihm gelegenen Hirntheile eine starke Compression ausgeübt hat. — An den übrigen Gehirnpartien, besonders auch an den grossen Ganglien, lassen sich Veränderungen der Farbe, Consistenz u. s. w. mit blossem Auge nicht erkennen. Erweiterung der Hirnventrikel resp. abnormer Flüssigkeitserguss in dieselben ist nicht vorhanden.

Die Inspection der Medulla oblongata und des Rückenmarkes ergibt Folgendes: In der Umgebung der, in oben angegebener Weise erkrankten rechten Hypoglossuswurzeln ist die Pia mater gelblich verfärbt und nicht unbeträchtlich theils gleichmässig, theils höckrig verdickt¹⁾. An der Innenfläche der Dura mater spinalis finden sich längs ihres ganzen Verlaufes ab und zu Knoten von Linsen- bis Erbsengrösse, die, mit Ausnahme der Oberfläche, welche glatt ist, sich sonst — in Farbe, Consistenz u. s. w. — ganz so verhalten, wie die Tumoren an der internen Seite der Dura cerebialis. Des Weiteren ist anzuführen, dass sich im Bereiche der hinteren Wurzeln des 4.—7. Halsnerven analoge Veränderungen zeigen, wie sie oben von den Wurzelfasern des rechten Accessorius und Hypoglossus beschrieben worden sind; an den betreffenden Stellen ist jedesmal auch die Pia mater spinalis in einiger Erstreckung gelblich verfärbt und unregelmässig schwielig-knotig verdickt. — Die vorderen und hinteren Spinalarterien lassen irgend welche Anomalien der Textur nicht entdecken. Die Substanz des verlängerten und Rückenmarkes erscheint da, wo die besagten Verdickungen der weichen Haut sitzen, leicht eingedrückt; sonst bietet sie keine Abweichungen vom Normalen.

Soviel über die Befunde am Centralnervensystem, seinen Gefässen und Häuten. Die übrigen Sectionsresultate waren folgende: Herz von entsprechender Grösse und normaler Form, Klappen dünnwandig und durchscheinend. Herzfleisch blass und opak; Aorta und alle anderen grossen und kleinen Gefässe des Körpers ohne jede Verdickung, Verfärbung u. s. w. — Lungen: In der linken Spitze befinden sich, in ziemlich weiten Abständen in lockeres lufthaltiges Parenchym eingestreut, sehr spärliche, meist perlgraue, selten weissgelbliche, auf der Schnittfläche prominirende mohnkorn- bis hirsekorn-grosse Knötchen, welche je von einem schmalen Hof schiefzig verfärbten Gewebes umgeben sind; etwas unter-

¹⁾ Die Veränderung der Pia mater medullae oblong. ist in der Zeichnung, um das Bild nicht zu überladen, nicht berücksichtigt worden.

halb der genannten Knötcheneruptionen markirt sich, gleichfalls ringsum von normaler lufthaltiger Textur eingeschlossen, ein etwa kirschkerngrosser Heerd schiefriger Induration, an dessen Rande mehrere feinste weisse leicht erhabene Fleckchen zu sehen sind. Im linken Unterlappen starke eitrige Bronchitis mit beginnender rother Hepatisation des Gewebes. Im rechten Unterlappen der gleiche Zustand wie im linken; im mittleren Lappen normale Verhältnisse; im rechten Oberlappen — in den obersten Partien der Spitze — inmitten völlig lufthaltiger Umgebung vereinzelte graue Milliarknötchen. Die Bronchialdrüsen theilweise schiefrig verfärbt, nicht vergrössert, nirgends käsige oder knötchenförmige Einlagerungen darbietend. Milz von entsprechender Grösse, normaler Farbe und Zeichnung der Schnittfläche (Amyloid und Tuberkel auch bei mikroskopischer Untersuchung nicht nachweisbar). Beide Nieren sehr blutreich, Rindensubstanz graugelblich, trübe (Amyloid, Tuberkel auch mikroskopisch nicht nachweisbar). Magen- und Darmschleimhaut ohne irgend welche pathologische Veränderungen. Mesenterialdrüsen normal; desgleichen die Theile des Genitalapparates und die Blase. Leber von entsprechender Grösse, Oberfläche glatt, Kapsel durchscheinend, Parenchymfarbe hellbräunlich, mit deutlicher acinöser Zeichnung, nirgends Narben oder sonstige Anomalien (Amyloid, Tuberkel auch mikroskopisch nicht nachweisbar). Auf der rechten Tonsille eine fast pfenniggrosse, schiefrig pigmentirte Narbe. Gaumenbögen durch narbige Schrumpfung stark verunstaltet. Etwa in der Mitte der vorderen Fläche der Epiglottis eine etwa linsengrosse flachknötige Excrescenz von grauweisser Farbe; dicht daneben befindet sich eine pendulirende, grauröthliche polypöse Bildung. Kehlkopf, Trachea, Oesophagus ohne pathologische Veränderungen.

Gehen wir nunmehr nach dieser Darlegung der makroskopischen Untersuchungsergebnisse unseres Falles zu der Schilderung der mikroskopischen Befunde und zwar zunächst derjenigen an Hirn- und Rückenmark über, so erscheint es zweckmässig, diese mit der histologischen Beschreibung der in ihren Häuten gelegenen Bildungen zu beginnen. Totaldurchschnitte durch die Tumoren der Dura mater cerebialis ergeben folgende Verhältnisse: Man constatirt bei ganz schwachen Vergrösserungen, dass die Geschwulstknollen aus einer Mehrheit von nicht ganz gleich grossen, im Durchmesser zwischen 1—5 Mm. schwankenden Unterheerden zusammengesetzt sind, die ihrerseits bei etwas stärkeren (30fachen) Vergrösserungen meist ein Bild darstellen, wie es unsere Fig. 2 auf Taf. VII. in recht treffender Weise wiedergibt. Der dort gezeichnete Heerd ist aus 3 verschiedenen Zonen zusammengesetzt; die äusserste besteht aus einem sehr zellenreichen granulationsartigen Gewebe; die mittlere aus einem nur spärliche Rundzellen führenden fibrösem Substrate; die innerste, grösste, aus einem Spindelzellgewebe mit mässig entwickelter bindewebiger Grundsubstanz, dessen zellige Elemente

zu verschieden breiten, durch den Schnitt bald längs- bald quergetroffenen Bündeln vereinigt sind, so dass die Textur eine grosse Aehnlichkeit mit derjenigen eines fasciculären Sarkoms gewinnt. Bemerkenswerth ist das Vorkommen von zwar spärlichen, aber wohl ausgebildeten Langhans'schen Riesenzellen in diesem Gewebe. Das innerste Gewebefeld ist aber ausser durch diese seine Structur namentlich auch dadurch vor den anstossenden ausgezeichnet, dass in ihm Zellen und Grundsubstanz einer beginnenden oder mehr oder minder weit vorgeschrittenen Nekrose anheimgefallen sind. An, nach E. Neumann's Methode in Picrocarmin gefärbten, Schnitten erscheint die Mehrzahl der vorhandenen Gewebkerne gelb und mattglänzend, statt roth und leuchtend, die Grundsubstanz gelblich und trübe, statt farblos und durchsichtig; stellenweise fehlt die Gewebszeichnung fast vollständig: Zellen und Grundsubstanz sind in einer opaken, staubförmigen, meist intensiv gelb tingirten Masse untergegangen. Die histologischen Gegensätze zwischen den 3 verschiedenen Zonen erscheinen bei schwacher Vergrösserung, wie es auch die Abbildung belegt, als sehr scharfe; bei starken Vergrösserungen lassen sich jedoch allmähliche Uebergänge der einen in die andere an den betreffenden Grenzstellen nachweisen. — Während die beiden ¹⁾ äusseren Gewebsschichten in allen Unterknoten unserer Duraneoplasmen dasselbe histologische Verhalten bewahren, wechselt die centrale Gewebsscheibe ihr Aussehen nicht selten insofern, als an Stelle der beschriebenen sarkomähnlichen Structur eine einfach granulations- oder narbengewebsartige tritt und dass die vorerwähnte partielle und unvollständige Gewebsektrose einem totalen und vollständigen nekrobiotischen Zerfall — vollendeter Gewebsverkäsung — Platz macht. — Zwischen den einzelnen Unterheerden befindet sich in allen Hauptknoten ein ziemlich grosszelliges, gefässreiches Gewebe, welches spärliche concentrisch geschichtete centralverkalkte Zellkugeln ²⁾,

¹⁾ Hier und da fehlt die mittlere, lichte Zone gänzlich und es schliesst sich der granulirende peripherische Gewebswall direct an die nekrobiosirende Central-schicht an.

²⁾ Solche Sandkörper kommen, wie bereits E. Wagner gelegentlich der Beschreibung eines Durasyphiloms mit eingelagerten verkalkten Zellkugeln (Archiv d. Heilk. 1863 S. 164) betont, bei den verschiedensten Neubildungen der Dura mater vor und es ist dies nicht auffällig, da nach Virchow (Ge-

(Sandkörper, Virchow) einschliesst. — Von ganz analogem histologischen Bau, wie die knotigen Neubildungen der Dura cerebialis, erweisen sich die Nodositäten der Dura mater spinalis; ihrer sehr viel geringeren Grösse entsprechend, enthalten sie nur eine geringe Zahl von Unterabtheilungen; einige von ihnen repräsentiren sogar wirklich solitäre, nach dem Muster von Fig. 2 Taf. VII. construirte Knoten. Die in der Arachnoidea¹⁾ und Pia mater cerebialis gelegenen Neoplasmen sind histologisch im Wesentlichen gleichartig beschaffen wie die Duraltumoren; nur ist bei ihnen die sarkomähnliche und die fibroide Structur in der Mittelzone der Unterherde resp. den [relativ reichlich vorhandenen²⁾] wirklichen Solitärknoten weniger ausgesprochen; es ist daselbst die granulationsartige Beschaffenheit vorherrschend. Langhans'sche Riesenzellen sind darin reichlicher anzutreffen, als in den Neubildungen der harten Haut. Ein, durch die Verschiedenheit der anatomischen Region bedingter, Unterschied zwischen beiden macht sich noch dadurch geltend, dass in die Erkrankungsheerde der weichen Häute die daselbst verlaufenden gröberen Gefässramificationen eingeschlossen sind. Diese sind dabei entweder in der Art der einfachen Arteritis [resp. Phlebitis³⁾] obliterans verändert, oder sie zeigen die sogleich zu besprechende spezifische, nodöse Affection, in welchem letzteren Fall die in ihrer Wand localisirten pathologischen Producte nicht unwesentlich zu der jeweiligen Masse der Arachnoidealtumoren beitragen. Die gelblichen Verdickungen der weichen Rückenmarkshäute unterscheiden sich rein histologisch in Nichts von den Neoproducten der Pia cerebialis; nur handelt es sich hier, der makroskopischen flachknotigen Configuration entsprechend, um eine Anordnung der

schwulstwerk II. S. 116) vereinzelte Sandkörperbildung zu den fast physiologischen Vorkommnissen an der Dura cerebialis gehört.

- 1) Es ist zu erwähnen, dass sich die gefässlose eigentliche Arachnoidea (Henle) nicht, oder nur in ganz untergeordneter Weise an der die Knoten constituirenden Wucherung theilnimmt, sondern fast nur der gefässführende subarachnoideale und piale Zellstoff.
- 2) Die Tumoren bis von Halberbsengrösse waren hier fast sämmtlich auch histologisch ein knotig.
- 3) Diese ist immer sehr viel geringgradiger als die Arteritis und erreicht nie den oben zu beschreibenden specifischen Charakter; ausserhalb der arachnoidealen Erkrankungsheerde sind Veränderungen der Gehirnvenen, in irgend welcher Form, nicht nachzuweisen.

Wucherungen in Form einer mehr gleichmässigen Verdickung, die stellenweise zu rundlich prominirenden Auftreibungen anwächst. Langhans'sche Riesenzellen sind darin nicht aufzufinden. Nicht selten dringen schmale granulirende Gewebszüge von der Oberflächenwucherung aus mit den Septen in das Innere der Medulla oblongata resp. spinalis ein. Die Substanz der letzteren ist den neoplastischen Anschwellungen der Pia mater entsprechend, nicht blos, wie in der makroskopischen Beschreibung angegeben, eingedrückt, sondern zugleich in einiger Erstreckung, in von aussen nach innen zu abnehmender Intensität, fibrös degenerirt. — Ich erwähne noch, dass auch bei der mikroskopischen Exploration weder an Hirn noch Rückenmark in dem Bindegewebe der weichen Häute, trotz eifrigsten Forschens danach, Gebilde von der Beschaffenheit miliärer Tuberkel entdeckt werden konnten.

Wir gehen jetzt zu der histologischen Beschreibung der von den Arterienwänden ausgehenden Knoten über. Unsere Fig. 3 Taf. VII. stellt einen Durchschnitt durch die grösste Dicke eines hanfkorngrossen Nodus bei circa 80facher Vergrösserung dar. Es entspricht diese Abbildung, worauf ich der Kürze der Darstellung wegen schon hier hinweisen möchte, dem histologischen Principe nach sowohl den, gleichfalls durch eine Zeichnung belegten, mikroskopischen Befunden in meinem ersten ¹⁾ Fall von gummöser Hirnarterien-Syphilis, als auch besonders den durch sehr ausführliche histologische Beschreibungen veranschaulichten in meinem zweiten derartigen Beispiel ²⁾. Ich glaube daher mit Bezugnahme auf diese Arbeiten und im Hinblick auf unsere heutige, die anatomischen Verhältnisse sehr klar erläuternden Fig. 3 die Resultate meiner Untersuchungen der an den kleineren Arterien vorfindlichen Neubildungen in gedrängter Schilderung wiedergeben zu dürfen. Wir sehen in besagter Fig. 3 die Lichtung geschlossen durch ein Neoprodukt, welches mit Ausnahme etwa der Riesenzelle bei RZ vollkommen übereinstimmt mit den histologischen Erscheinungen einer gewöhnlichen Endarteriitis obliterans. In Adventitia ³⁾ und Media dagegen, sowie in dem zwischen Adventitia und Media ge-

¹⁾ Dieses Archiv Bd. 73., Taf. I. Fig. 3.

²⁾ Dieses Archiv Bd. 76. S. 274—275.

³⁾ Die Wucherung greift hier, wie anderwärts, stellenweise hinein in das Gebiet des periadventitiellen (subarachnoidealen) Zellstoffes.

legenen, dem Virchow-Robin'schen Lymphraum kleinster Arteriolen entsprechenden, Gewebsinterstitium hat das neugebildete Gewebe den Charakter einer verkäsenden und verkästen granulationsartigen Wucherung und deckt sich somit dem Wesen nach vollständig mit dem anatomischen Substrate der meningealen Nodositäten. Die Durchschnittsbilder durch die grösseren, grossen und grössten der knotig entarteten Arterien weichen nur insofern zuweilen von dem Princip dieser, in den kleineren durchweg festgehaltenen, histologischen Einrichtung ab, als hier gelegentlich auch in den peripherischen Schichten der Intimaneoplasie käsige Mortification von Zellen und Grundsubstanz nachgewiesen werden kann. In solchen Fällen haben die genannten Schichten auch die sonstigen Charaktere der in den Aussenhäuten gelegenen Wucherungen angenommen und nicht selten findet man an den betreffenden Stellen die elastische Grenzlamelle auf mehr oder minder breite Strecken unterbrochen¹⁾, so dass eine directe gewebliche Continuität der verkäsenden Producte ausserhalb des Lumens mit denen innerhalb desselben vorhanden ist. Der weitaus grösste, nach innen zu gelegene Theil der Intimaneubildung bewahrt jedoch auch unter solchen Umständen die Eigenschaften einer indifferenten gefässlosen, fibroiden Textur; grobe Verfettung und Verkalkung wie bei der

¹⁾ Sicherlich wird hier Niemand auf den Gedanken kommen, dass diese Unterbrechungen auf einer primären Ruptur der elastischen Lamelle beruhen, an die sich die, die Defecte ausfüllenden Gewebswucherungen erst secundär angeschlossen haben, sondern jeder wird annehmen, dass die Lamina elastica durch den Druck etc. der primären entzündlichen Wucherungen secundär zum Schwund gebracht worden ist. Aber auch für alle übrigen Fälle von chronischer Gefässentzündung mit Defectbildung in den Gefässhäuten, bei denen nicht echte Traumen oder morphologisch erkennbare Degenerationen der Gefässwand als Ursachen für eine primäre Trennung des Gewebszusammenhanges nachweisbar sind, muss ich es als eine vollständig willkürliche Hypothese bezeichnen, anzunehmen, dass die Ruptur der Häute das primäre, die entzündlichen Veränderungen das secundäre Moment darstellen. Nachdem ich neulich (dieses Archiv Bd. 76. S. 268) einer hierhergehörigen Beobachtung P. Meyer's (ibidem Bd. 74. S. 277) die Beweiskraft abgesprochen, hat sich neuestens Weigert (ibidem Bd. 79. S. 113) der Deutung dieses Autors mit der Bemerkung angenommen, dass er sich meiner Kritik über diesen Fall nicht anschliessen könne. Ich kann hierauf nur erwidern, dass es für mich von grossem Interesse gewesen sein würde, wenn Weigert die Gründe für seine mangelnde Zustimmung angegeben hätte.

gewöhnlichen Endarteriitis deformans fehlt auch bei den grossen Arterien in der intravasculären Gewebsbildung gänzlich. Als eine bemerkenswerthe Erscheinung auf den Durchschnittsbildern durch die grossen Arteriengeschwülste möchte ich noch anführen, dass nicht selten da, wo sich die neoplastischen Producte der Media dicht an den äusseren Contour der elastischen Grenzlamelle anlegen, an der Berührungslinie eine Reihe langgestreckter, mit ihrer Längsaxe der Querrichtung des Gefässes paralleler Riesenzellen mit meist wandständiger Anordnung der Kerne liegen; auch an den Stellen, wo die Membran unterbrochen ist, bezeichnet gelegentlich eine Riesenzellenkette die Stätte, wo die Membran zu Grunde gegangen ist.

Wir schliessen hier noch einige Worte über das histologische Verhalten der diffus und fleckartig erkrankten Arterienabschnitte an. In den ersteren besteht einfach granulirende Peri- und Mesarteriitis mit absolut fett- und kalkfreier, oft den völligen Verschluss des Lumens herbeiführender obliterirender Endarteriitis; hierbei tritt der Umstand zu Tage, dass die Endarteriitis gelegentlich in seitlicher Richtung weiter nachweisbar ist, als die Peri- und Mesarteriitis, wenngleich Verdickung der adventitiellen Fibrillenbündel, fibroide Umwandlung und Verdünnung der Media häufig auch in diesen anscheinend einfach endarteriitisch erkrankten Bezirken zu constatiren sind. Die diffus verdickten Abschnitte gehen dort, wo sie sich in knotig verdickte fortsetzen, auch histologisch ganz allmählich in diese letzteren über. — Was nun die fleckweise erkrankten, offenbar die Erkrankungsanfänge der Arteriitis darbietenden Arterienstellen (vgl. S. 188) anlangt, so trifft man in ihnen eine an der Grenze zwischen Adventitia und Media zuerst auftretende, sodann zwischen den Fibrillenbündeln der Aussenhaut Platz greifende zellige Wucherung der Adventitia¹⁾, die in den etwas dickeren, der Knötchenform sich annähernden derartigen Stellen beginnenden käsigen Zerfall zeigt; ferner verstreute Rundzellenanhäufung in der Media und eine Zone proliferirten Endothels, deren räumliche Ausdehnung der Ex- und Intensität der Aussenhautinfiltrate direct proportional ist; doch

¹⁾ Ueber das histologische Detail derselben vergl. die ausführliche Schilderung der Arteriitisanfänge in meinem vorletzten Falle (dieses Archiv Bd. 76. S. 276), welcher in Bezug hierauf völlig identische Verhältnisse vorführte, wie der heutige.

sind an den beiderseitigen Grenzstellen die periarteriitischen Erscheinungen resp. Kernwucherungen in dem zwischen Adentitia und Media gelegenen Lymphraum peripheriewärts weiter vorhanden, als die endarteriitischen. Auch finden sich unter den hierhergehörigen Krankheitsheerden einige, in denen zwar periarteriitische und an den meisten Stellen auch mesarteriitische Wucherungen, nirgends aber Proliferationen des Endotheliums nachzuweisen sind. — Die pathologischen Befunde an den Arterien betreffend, notire ich schliesslich, dass nicht selten, namentlich in der Umgebung der grösseren periarteriitischen Knollen, gelegentlich aber auch an anderen Stellen, die kleinen und kleinsten Piaarteriolen streckenweise einer nur mikroskopisch offensichtlichen Erkrankung unterworfen sind; von der Fläche gesehen, geben derart veränderte Gefässchen ein Bild, welches eine gewisse Aehnlichkeit besitzt mit der diffusen Form der tuberculösen Piagefässentzündung: ein Mantel kleinzelliger Infiltration umhüllt den Muskelcylinder der Gefässchen; doch gewinnt er nirgends die Dicke und Dichtheit wie bei der Tuberculose. Macht man Querschnitte durch solche Blutröhrchen, so findet man das Lumen derselben häufig durch neugebildetes Spindelzellgewebe oder zellarmes Bindegewebe verengt oder verschlossen.

Wir hätten nun noch die histologischen Befunde an den erkrankten Nerven zu verzeichnen. Die am Chiasma gelegene drüsige Bildung erwies sich als eine nur den Häuten angehörige Neoplasie von derselben Structur und Verhalten wie die anderen arachnoidealen Geschwülstchen. Anders dagegen liegen die Dinge bei den übrigen hierhergehörenden pathologischen Producten. Durchschnitte durch den linken Oculomotorius z. B. lehren, dass selbst an Stellen, wo makroskopisch noch keine deutliche Veränderung des Umfangs, der Farbe u. s. w. kenntlich ist, doch schon das Neurilem sowohl, als auch die einstrahlenden Septa, ja sogar das eigentliche Perineurium¹⁾ in kleinzelliger Proliferation begriffen sind. Diese Wucherungen nehmen mehr und mehr zu, je näher wir den geschwulst-

¹⁾ Ich wähle die allgemein eingebürgerte, von Virchow (Cellularpathologie u. Geschwulstwerk II. S. 522—523) in der Anatomie der peripherischen Nerven gebrauchte Terminologie. Die „äussere Nervenscheide“ wird an den Gehirnnerven durch den lockeren subarachnoidealen Zellstoff (Henle) repräsentirt, das „Neurilem“ durch den dichteren fasrigen Bindestoff der Pia mater (Gefässhaut, Henle).

artigen Auftreibungen des Nervenstammes kommen und zwar dergestalt, dass nicht nur das Neurilem theils in mehr diffuser, theils in umschrieben heerdartiger Weise durch eingelagertes zelliges Infiltrat sich verdickt, sondern dass auch von der eigentlichen Nervensubstanz ein Bezirk nach dem andern in vom Rande nach der Mitte zu fortschreitender Richtung in granulationsartiges Gewebe umgewandelt wird. An noch weniger stark veränderten Partien erkennt man hier zwischen den neugebildeten Massen die Durchschnitte anscheinend wohlerhaltener oder einfach verschmälelter Nervenfasern, die in dem Maasse, als die Fremdbildung zunimmt, immer spärlicher werden und schliesslich ganz verschwinden ¹⁾. Im Bereiche der ausgesprochen knotigen Entartung des Nerven ist fast die ganze Nervenseibe von neugebildetem Gewebe eingenommen, welches jetzt histologisch völlig analog ist dem Substrate der beschriebenen meningealen Knotenbildungen; auch hier sind selbst innerhalb der verkäsenden Abschnitte noch vereinzelte Nervenfaserdurchschnitte sichtbar. Ueber den Rayon der Nervenseibe hinaus ist an den so entarteten Stellen der subarachnoidale Zellstoff in weiter Erstreckung gleichfalls von käsig nekrobiosirenden granulirenden Producten durchsetzt und die eingeschlossenen Gefässe sind in derselben Weise verändert, wie in den für sich bestehenden arachnoidalen Neoplasmen. — Ich müsste mich unnöthiger Wiederholung schuldig machen, wollte ich nach der voranstehenden Beschreibung auch noch die, an den übrigen erkrankten Hirn- und Rückenmarksnerven zu beobachtenden, histologischen Erscheinungen ausführlich schildern. Dem Grade und der Ausbreitung nach bestanden hier selbstverständlich Verschiedenheiten; der Charakter der pathologischen Producte und deren Beziehung zu den Nerventheilen aber war derselbe.

Nach dieser Darlegung der wesentlichen Ergebnisse der histologischen Untersuchung der Krankheitsheerde in den Centralnervengorganen liegt es uns schliesslich ob, über die Resultate der

¹⁾ Ueber den Modus des Nervenunterganges kann ich nichts Bestimmtes angeben, da ich die Untersuchung im frischen Zustand oder nach sonst dafür geeigneten Untersuchungsmethoden nicht vornahm. Zeichen fettiger Degeneration der Nervenfasern habe ich an den Schnittpräparaten nirgends wahrnehmen können. (Vergl. Virchow's diesbezügliche analoge Beobachtungen bei der Nervenlepra. Geschwulstwerk II. S. 524.)

histologischen Exploration der wichtigeren, im übrigen Körper vorgefundenen pathologischen Producte kurz zu referiren. Was zunächst den nodulösen Auswuchs an der vorderen Fläche des Kehldeckels betrifft, so erwies sich derselbe als eine den knotigen Neoplasien der weichen Hirnhäute histologisch verwandte Bildung, nur fehlte darin die in jenen vorhandene käsige Gewebsnekrobiose. Die benachbarte polypöse Excrescenz war dagegen ganz nach dem Typus eines der gewöhnlichen Schleimhautpolypen dieser Region zusammengesetzt. Die miliaren Knötchen in der Lunge unterschieden sich histologisch in Nichts von den Producten der echten chronischen disseminirten Lungentuberculose: circumscriphte inter- und intraalveoläre granulirende Wucherungen mit sehr reichlichen Langhans'schen Riesenzellen und Schüppel'schen Epitheliodzellentuberkeln, die eine ausgesprochene Neigung zu schneller und sehr vollständiger käsiger Metamorphose documentiren.

Wenn wir nunmehr nach dieser eingehenden objectiven Mittheilung der Beobachtungsergebnisse unseres Falles zu einer epikritischen Verwerthung derselben übergehen, so kann es nicht meine Aufgabe sein, die Bedeutung unseres Falles in klinischer Beziehung zu erörtern. Ich beschränke mich desbezüglich darauf, hervorzuheben, dass die meisten wesentlichen Krankheitssymptome durch den anatomischen Befund eine genügende Erklärung gefunden haben, eine Behauptung, deren Richtigkeit sich durch den einfachen Vergleich der klinischen Angaben mit den Daten des Sectionsprotocoll'es ergibt. Freilich bestanden insofern Incongruenzen zwischen klinischem und anatomischem Bilde, als gewisse Theile z. B. beide Oculomotorii, sehr erheblich krank gefunden wurden, ohne dass palpable Functionsstörungen von ihrer Seite bemerkt worden wären. Aber derartige Incongruenzen sind ja, wie jeder Patholog weiss, grade in der Nervenpathologie nicht allzu selten beobachtete Erscheinungen. — Meine eigentliche Aufgabe kann und soll es nur sein, den Fall in pathologisch-anatomischer Hinsicht auszubeuten, wozu, wie das Folgende bezeugen dürfte, Veranlassung genug vorhanden ist.

Wenn es sich in den kommenden Betrachtungen darum handeln wird, den Satz aufzustellen, dass die vorliegende Erkrankung des Centralnervensystems als eine specifisch-syphilitische, als eine gummöse anzusehen sei, so könnte es fast scheinen, als ob

dieser Satz aus dem Thatbestand von selbst hervorgehe und dass demnach eine specielle Begründung desselben überflüssig sei: die constitutionelle Syphilis sei in unserem Fall anamnestisch und durch unzweifelhafte anderweite, bis zum Tode nachweisbare, spezifische Krankheitssymptome constatirt; ein kompetenter Kliniker stellte die Diagnose auf Lues cerebri und bei der Section haben sich an Hirn und Rückenmark pathologische Producte vorgefunden, die bis in's Detail hinein das bekannte anatomische Gepräge Virchow'scher Gummigeschwülste, Wagner'scher Syphilome tragen? — Trotz alledem lässt sich ein Einwand gegen die Annahme des syphilitischen Ursprunges unserer Hirn-Rückenmarksaffection erheben. Die Kranke litt, wie erst die Autopsie feststellte, an einer, wenn auch wenig ausgebreiteten, so doch ganz typischen Lungentuberculose¹⁾, und es ist daher in Anbetracht der anerkannt grossen Aehnlichkeit, die zwischen gummösen und tuberculösen Neubildungen im Allgemeinen besteht, die Möglichkeit in's Auge zu fassen, dass die krankhaften Producte, um die es sich handelt, tuberculöser und nicht syphilitischer Natur waren. Es dürfte

¹⁾ Seitdem nachgewiesen ist (Baumgarten, Unna), dass das miliare Syphilom in Gestalt des verkäsenden Riesenzelltuberkels auftreten kann, hätte freilich die Ansicht aufgestellt werden können, dass die in der Lunge unserer Syphilitica vorfindlichen tuberkelartigen Heerde nicht Producte der Tuberculose, sondern solche der Syphilis waren. Indessen wir wissen bisher nichts von einer „miliaren“ Lungensyphilis; die unzweifelhaft syphilitischen Prozesse an der Lunge stellen sich anatomisch unter ganz anderen Formen dar. (Vergl. hierüber die bekannten Arbeiten von Virchow und E. Wagner.) Die Häufigkeit der Lungentuberculose bei constitutioneller Syphilis ist eine seit Morgagni bekannte Thatsache. Wir besitzen aber zur Zeit durchaus kein Kriterium, um die bei Syphilitischen vorzufindenden Tuberculosen der Lunge als solche von den genuinen anatomisch zu unterscheiden und man ist daher noch in keiner Weise berechtigt, von einer syphilitischen Lungentuberculose zu sprechen. Die von Rambdohr in neuester Zeit mitgetheilten Beobachtungen über die „Lungensyphilis bei Erwachsenen“ beweisen höchstens, dass neben typischen tuberculösen Veränderungen auch syphilitische vorhanden waren; den Nachweis der syphilitischen Natur der in den bezüglichen Lungen befindlichen Tuberkel bringen aber auch sie nicht (und wollen ihn wohl auch nicht bringen). Man wird daher so lange davon Abstand nehmen müssen die syphilitische Natur typischer miliartuberkelartiger Heerde in den Lungen Syphilitischer zu discutiren, bis das Vorkommen der Lungensyphilis auch in dieser Form durch unzweifelhafte Beobachtungen demonstriert ist.

keinem Zweifel unterliegen, dass die Entscheidung darüber, ob tuberculös oder syphilitisch in unserem Fall einzig und allein auf dem Boden der pathologisch-anatomischen Diagnostik herbeigeführt werden kann. So sehr die klinischen Thatsachen zu Gunsten der syphilitischen Qualität unserer Hirn-Rückenmarkserkrankung sprechen, den tuberculösen Charakter derselben zu widerlegen, sind sie nicht im Stande. Denn gesetzt die Tuberculose vermöchte es, derartige Producte, wie sie uns vorliegen, an den Centralorganen hervorzubringen, dann würde sie selbstredend auch den gleichen bezüglichlichen klinischen Symptomencomplex auslösen können und was die Besserung der Krankheitserscheinungen nach Anwendung der antisypilitischen Behandlung betrifft, so lässt diese Thatsache im gegebenen Fall wohl auch noch andere Erklärungen zu, als die einer unter dem Einfluss der Medicamente erfolgten Rückbildung der specifischen Krankheitsproducte¹⁾. Wie steht es nun mit den Mitteln der pathologisch-anatomischen Differentialdiagnose? Reichen diese dazu aus, eine sichere Beantwortung der obigen Frage zu gewinnen? Ich habe schon bei anderen Gelegenheiten darauf hingewiesen und es begründet, wie es gegenwärtig noch viel schwerer als früher geworden sei, eine richtige Unterscheidung zwischen Gummata und Tuberkeln zu treffen, und je mehr ich mich mit einem vergleichend-anatomischen Studium beider Bildungen beschäftige, desto mehr komme ich zu der Ueberzeugung, dass die von Anderen und mir selbst²⁾ hervorgehobenen anatomischen und histologischen Unterscheidungsmerkmale zwischen Gummositäten und Tuberkeln einen absoluten Werth nicht besitzen, weil einerseits in zweifellos syphilitischen Neugebildeten die bis vor Kurzem als specifisch tuberculös erachteten histologischen Erscheinungen, und anderseits in zweifellos tuberculösen Wucherungen die für specifisch gummös resp. syphilomatös gehaltenen Phänomene auftreten können. Zwar halte ich z. B. Knoten von derartiger

¹⁾ Der stricte Beweis einer, wenn auch nur theilweise erfolgten Resorption der Geschwulstmassen lässt sich, der ganzen Sachlage nach in unserem Fall nicht erbringen. Es ist demnach möglich (wenn auch nicht wahrscheinlich), dass die Besserung der Krankheitserscheinungen auf dem Wege zu Stande gekommen wäre, auf dem sich auch die nicht syphilitischen Hemiplegien spontan ausgleichen können.

²⁾ Bemerkungen über die anatomischen Beziehungen zwischen Syphilis und Tuberculose. Dieses Archiv Bd. 76. S. 485 ff.

Structur, wie ich sie oben ausführlich geschildert und wie ich sie auf Fig. 2 Taf. VII bei schwacher Vergrößerung habe abbilden lassen¹⁾, für ein nahezu pathognomonisches anatomisches Attribut der Syphilis, aber doch eben nur für ein nahezu pathognomonisches, weil ich der Ansicht bin, dass auch die Tuberculose gelegentlich sehr ähnliche oder selbst gleiche Bildungen hervorbringen kann. Allbekannt sind die Angaben von Rindfleisch (Patholog. Gewebelehre), welcher als Tuberkel des Hodens und Gehirns Tumoren beschreibt, welche mit unseren präsumptiv luetischen Käsegeschwülsten, so gut wie völlig, übereinstimmen. Freilich ist Rindfleisch's Auffassung der betreffenden Neoplasma insofern nicht unanfechtbar, als sowohl im Hoden als auch im Gehirn die Tuberculose der Regel nach in ganz legitimen Formen auftritt²⁾, und insofern als ferner der ätiologische Zusammenhang mit der Tuberculose für die in Rede stehenden Rindfleisch'schen Tuberkelvarietäten nicht sicher festgestellt ist; es wäre immerhin möglich und ist durch die bisherigen Untersuchungen in keiner Weise widerlegt, dass die besagten Geschwülste Syphilome und nicht Tuberkel

¹⁾ Ich hielt die Reproduction auch deshalb nicht für überflüssig, weil meines Wissens in den deutschen Handbüchern und Specialwerken ein entsprechendes histologisches Bild eines Syphiloms nicht existirt. Eine der meinen ähnliche Abbildung findet sich allerdings bei Cornil und Ranvier (*Manuel d'histologie path.* S. 196. Fig. 102), doch ist dieselbe schematischer gehalten, als die meine. Cornil und Ranvier deuten die in der Mittelzone hervortretenden rundlichen Abtheilungen als miliare Unterknötchen, aus deren Aggregation der grosse Knoten entstanden sei. Da aber eine derartige Zusammensetzung wirklicher Gummositäten [auch solcher der Leber (des Erwachsenen)] meinen Erfahrungen nach zu den grossen Seltenheiten gehört, so möchte ich mir die Frage aufzuwerfen gestatten, ob nicht in den Cornil'schen Fällen Durchschnitte von Spindelzellgewebsbündeln, sowie von rundzellenreichen Bindegewebsfascikeln, um die es sich im obigen und manchen anderen Beispielen von Gummigeschwülsten meiner Beobachtung sicher handelte, Durchschnitte durch Zellknötchen vorgetäuscht haben?

²⁾ Für den Hoden denke ich dies entgegen den Angaben Gaule's (dieses Archiv Bd. 69) in einer grösseren Arbeit zu beweisen; die von mir bisher untersuchten Fälle von sogen. Solitairtuberkeln des Hirns erwiesen sich sämtlich aus submiliaren Unterknötchen zusammengesetzt. Eine „echt tuberculöse“ Species der grösseren Hirntuberkel nimmt bekanntlich auch Rindfleisch an. (Allerneuestens sah ich allerdings einen solchen wirklichen Solitairtuberkel des Hirns nach Rindfleisch's Beschreibung; anderweite Tuberculose fehlte vollständig.)

waren¹⁾. Indessen ist es mir doch nach eigenen Beobachtungen an anderen Organen [Pleura, Lungen und Herz²⁾] unzweifelhaft, dass sehr ähnlich structurirte Knoten, wie sie in unserem heutigen Falle vorlagen, als Theilerscheinungen echter Tuberculose vorkommen können, und kann demnach ihr Vorhandensein an und für sich nicht genügen, die krankhaften Prozesse, bei denen sie gefunden werden, als zweifellos syphilitische zu legitimiren.

Trotz dieser Schwierigkeiten halte ich mich für berechtigt, von der uns vorliegenden Erkrankung des Centralnervensystems, vom rein pathologisch-anatomischen Standpunkt aus, auszusagen: das war Syphilis und nicht Tuberculose! So wenig ich nemlich spezifische tuberculöse oder syphilitische Elemente, oder auch eine spezifische tuberculöse oder syphilitische Structur, oder selbst einen einzelnen Gummiknoten vom einzelnen Tuberkelknoten unbedingt unterscheidende specifisch-gummöse resp. tuberculöse histologische „Gesamteinrichtung“ anerkennen kann, so sehr muss ich daran festhalten, dass das makro- und mikroskopische Gesamtbild der gummösen und tuberculösen Organerkrankungen ein derartig verschiedenes sein kann, dass an bestimmten genauer studirten Organen eine Differentialdiagnose zwischen Syphilis und Tuberculose in den charakteristischen Fällen leicht möglich ist³⁾. Nun gehört der Centralnervenapparat mit seinen Hüllen und Gefässen zu denjenigen Regionen des menschlichen Körpers, an denen

¹⁾ Bemerkenswerth erscheint in dieser Beziehung der Ausspruch E. Wagner's: „Ich glaube insbesondere, dass die meisten sog. Hirntuberkel, welche ohne anderweite Tuberculose vorkommen, besonders wenn sie mit den Hirnhäuten zusammenhängen, syphilitischer Natur sind.“ Archiv der Heilkunde. 1863. S. 166. [In meinem sub 2) vor. S. erwähnten hierhergehörigen Fall waren allerdings sonstige Zeichen von Syphilis nicht nachweisbar. Vergl. hierzu übrigens Virchow, Geschwülste II, S. 661 ff.]

²⁾ Vergl. auch die übereinstimmenden Beobachtungen von Säger über Tuberculose des Herzmuskels. Archiv der Heilkunde. XIX.

³⁾ Es ist dies ein Satz, den bereits Virchow, der freilich schon im Allgemeinen zwischen Gummata und Tuberkeln grössere histologische Verschiedenheiten annahm, als es der obigen Auffassung entsprechen würde, in seinen bekannten grossen Arbeiten zum Ausdruck gebracht, und namentlich bezüglich der makroskopischen Erscheinungen für die meisten Organe in, wie ich glaube, abschliessender Weise begründet hat, während er hinsichtlich des mit mikroskopischen Hilfsmitteln in dieser Beziehung Festzustellenden, späteren Forschungen noch Raum liess.

sowohl der syphilitische, als namentlich auch der tuberculöse Prozess in seinen makro- und mikroskopischen Erscheinungsformen verhältnissmässig sehr gut erforscht ist, und woselbst sich, wie eben diese Forschungen ergeben haben, beide Prozesse in sehr verschiedener Weise zu localisiren und anatomisch zu gestalten pflegen. Es würde demgemäss darauf ankommen, nachzuweisen, dass das anatomische Gesammterkrankungsbild unserer Hirn-Rückenmarksaffection in keiner Weise in den Rahmen dessen hineinpasste, was hundertfache Beobachtungen über die Manifestationen der Tuberculose an den betreffenden Theilen festgestellt haben, während es in jeder wesentlichen Beziehung dem entspräche, was hinsichtlich der anatomischen Gestaltung specifisch-syphilitischer Erkrankungen an den bezüglichen Stellen durch die bisherigen einschlägigen Untersuchungen ermittelt wurde. Diesen Nachweis glaube ich nun in der That, dabei auf vielfache eigne Erfahrungen mich stützend, führen zu können.

Betrachten wir zunächst die am meisten in die Augen fallenden Erkrankungen der weichen Häute und der Gefässe.

Grössere käsige Knoten sind bei der Tuberculose der weichen Häute seltene Vorkommnisse; die Mehrzahl der Autoren erwähnen ihrer gar nicht. Nach Huguenin¹⁾ kommen solche bis Erbsengrösse vor und ich selbst habe gelegentlich einen oder den anderen umfänglicheren Tuberkelknoten vertheilt unter der Schaar der gewöhnlichen miliaren Piatuberkel beobachtet²⁾; aber niemals habe ich sie in derartiger Menge und in so dichter, ganze Knotenlager bildender Gruppierung gesehen, wie in unserem Fall³⁾ und ich möchte glauben, dass auch sonst Niemand etwas Aehnliches bei Meningealtuberculose zu constatiren Gelegenheit hatte. Weiterhin ist zu bemerken, dass wie bereits Huguenin (l. c.) erwähnt und wie auch ich durch besonders darauf gerichtete histologische Untersuchungen ausnahmslos habe feststellen können, die tuberculösen Käseknoten der weichen Hirnhäute nichts anderes sind, als Conglomerationen von perivascularären und interstitialen miliaren Tuberkelgranulationen, während sich die heute von uns beschriebenen arachnoidealen Tumoren entweder auch histologisch als wirkliche

¹⁾ v. Ziemssen's Handb. XI. 1. Hälfte. 2. Auflage. S. 489.

²⁾ Ich habe im Ganzen 13 Fälle von Meningealtuberculose genau untersucht.

³⁾ Vergl. Taf. VI.

Geschwulsteinheiten, oder als Mehrheiten von circa hanfkorn- bis halberbsengrossen Solitärknoten erwiesen¹⁾. Liegen also einerseits in unserem Beispiel Erscheinungen vor, welche dem bekannten anatomischen Bilde der Meningealtuberculose fremd sind, so fehlen andererseits dabei die pathognomonischen und constanten Substrate der letzteren, die miliaren und submiliaren Tuberkelknötchen, sowohl im Piabindegewebe als auch an den Lieblingsstätten, den Adventitialscheiden²⁾ der kleinen Piaarteriolen, gänzlich (s. oben). Dagegen bedarf es nach der objectiven Beschreibung und nach den Bemerkungen auf S. 200 keiner weiteren Ausführung, dass die uns beschäftigenden Neugebilde der weichen Häute anatomisch und histologisch mit typischen Gummigeschwülsten übereinstimmen und es genügt der Hinweis auf die unser bisheriges Wissen über gummöse Meningealsyphilis³⁾ zusammenfassenden neueren Darstellungen von

¹⁾ Vergl. die objective Beschreibung.

²⁾ Dass die gleichfalls stellenweise vorhandene Erkrankung derselben (vergl. S. 195) nicht als eine tuberculöse aufgefasst werden kann, soll oben sogleich noch näher ausgeführt werden.

³⁾ Virchow, dieses Archiv Bd. XV. S. 299 ff. — E. Wagner, Archiv der Heilkunde. 1863. S. 165. (Dasselbst die Fälle von Howitz, Aus den Hospitals, Tidende 1862, No. 10 u. 11 genau referirt. Es handelt sich in diesen Fällen, wie in einer grossen Zahl der späteren bezüglich Beobachtungen, um mehr diffuse Infiltrate der weichen Häute und Verwachsungen derselben mit der gleichfalls specifisch erkrankten Dura mater.) Die eignen Beobachtungen E. Wagner's geben Belege für die wohl häufigste Form specifisch syphilitischer Hirnhauterkrankung, wobei die gummöse Neubildung in sämtlichen 3 verdickten und mit einander verwachsenen Häuten und der angrenzenden Hirnsubstanz zugleich ihren Sitz hat. Auch Virchow's obige Beobachtung gehört in diese Kategorie. Virchow, Geschwulstwerk II. S. 453 ff. und S. 461. — Heubner, Dieluetische Erkrankung der Hirnarterien, Leipzig 1874. (Fast erschöpfendes Literaturverzeichniss mit Angabe des wesentlichen Beobachtungsinhalts; der von Heubner referirte Fall von Ramskill, 1868, Lancet, Mai, entspricht bezüglich der cerebralen Arachnoidalerkrankung fast völlig unserem heutigen Paradigma. Mehr oder minder weitgehende Analogien in dieser Hinsicht bieten die Fälle von Gildemeester und Hoyak, von v. Gräfe, Passavante.) Unter den eignen Fällen Heubner's ist nur einer mit ausgesprochener Erkrankung der weichen Hirnhäute; hier handelt es sich um mehr gleichmässige, zusammenhängende Infiltrate von sulzig-speckigem Charakter mit Uebergreifen auf die darunter gelegene Hirnsubstanz — eine Form der Erkrankung, die sich, abgesehen davon, dass keine Betheiligung der Dura mater vorliegt, sehr eng anschliesst an die von Virchow zuerst beobachtete. — Bruberger, Ein Fall von Meningitis syphilitica nebst Bemerkungen über die pathologische Anatomie der weichen Hirnhäute, Leipzig 1874.

Virchow (Geschwulstwerk II.) und Heubner (v. Ziemssen's Hdbch. Bd. 11, 1. Hälfte), um die vorliegende Affection der weichen Hirn-Rückenmarkshäute auch dem Gesamtbilde nach als ein Beispiel specifisch-syphilitischer Erkrankung derselben zu legitimiren. Das, was den heute veröffentlichten Fall vor der Mehrzahl derjenigen seiner Gattung auszeichnet, ist der fast ausschliesslich knotige und durchgehends käsige Charakter der specifischen Producte, der Reichthum der Eruptionen, das Nichtübergreifen der Tumoren in die Hirnsubstanz und ihr Nichtverwachsen mit der Dura, die Mit-erkrankung schliesslich der Spinalmeningen in specifischer, die Beschaffenheit des Gummagewebes¹⁾ darbietender Form.

Wir kommen nun zu den Gefässveränderungen. Hier fallen schon makroskopisch 3 Momente in die Augen, welche auffallende Differenzen gegenüber den bei Piatuberculose vorkommenden Erscheinungen involviren. Diese Momente sind 1. die Grösse, 2. der Sitz der arterialen Nodositäten und 3. das Vorhandensein einer an die knotigen Verdickungen sich anschliessenden, oder auch getrennt davon auftretenden, diffusen obliterirenden Arteriitis der grossen Gefässstämme. Von den Piagefässtuberkeln wissen wir, dass die grösste Mehrzahl derselben äusserst feine, sand- bis mohnsaamenkorn-grosse, häufig sogar nur mikroskopische, selten wirklich „miliare“ Knötchen sind, während in unserem Fall die kleinsten Noduli annähernd Hanfkorngrösse besaßen und die grössten den

kungen über Syphilis der Centralorgane. Dieses Archiv Bd. 60. (Diffuse, gallertig-schwielige Affection der Hirn-Rückenmarkshäute, histologische Beschreibung fehlt.) — Heubner, Die Syphilis des Gehirns und des übrigen Nervensystems. v. Ziemssen's Handbuch 11. Bd. 1. Hälfte. 2. Auflage. S. 293 ff. u. S. 328 ff.; eigne Beobachtung eines dem Bruburger'schen analogen Falles von schwieliger syphilitischer Spinalmeningitis mit mikroskopischer Untersuchung. — Bei Birch-Hirschfeld (Lehrbuch, S. 356) finde ich zweier Beobachtungen über „gummöse“ Spinalmeningitis Erwähnung gethan, die die vorgenannten Autoren nicht hervorgehoben haben, die eine von Lanceraux (Traité de la Syphilis, Paris), die andere von Winge (Nord Magaz 18). Die Originalabhandlungen oder ausführlichere Referate darüber konnte ich nicht erlangen.

¹⁾ Die histologischen Angaben in den spärlichen, über gummöse Erkrankung der weichen Rückenmarkshäute bereits vorhandenen Publicationen sind nur sehr mangelhaft. [Dass die mir nicht näher zugänglichen Veröffentlichungen von Lanceraux und Winge (s. vor. Anm.) hiervon eine Ausnahme machen, ist mir nach dem Citate von Birch-Hirschfeld nicht wahrscheinlich.]

Umfang von Erbsen und darüber erreichten. Ferner wissen wir von den Piagefässtuberkeln, dass, wenn sie auch an den etwas grösseren und den mittelgrossen Arterien vorkommen, sich doch die Majorität derselben in der Adventitia sehr kleiner, ja vorzugsweise der kleinsten — procapillaren — Arteriolen entwickelt und dass in der Wand der Hauptstämme die Tuberkel nur ganz ausnahmsweise ihren Ursprung nehmen ¹⁾, während im vorliegenden Beispiel gerade die grossen und grössten Arterien vorzugsweise Sitz der knotigen Neubildungen waren und die kleinsten vorhandenen Nodositäten Schlagädrchen von noch keineswegs terminalem Caliber einnahmen (vgl. Fig. 1 u. 3 Taf. VII). Was den an dritter Stelle genannten Punkt anlangt, so fällt derselbe zum Theil in das Gebiet der mikroskopischen Unterschiede, weil sich bekanntlich im Allgemeinen die Diagnose der Arteriitis obliterans ohne Hinzunahme der histologischen Untersuchung nicht ganz sicher stellen lässt. Immerhin lässt sich vom Standpunkt der makroskopischen Exploration aus hervorheben, dass bei Tuberculose der weichen Hirnhäute die arteriellen Hauptstämme und Hauptzweige, mögen sie noch so dicht von Tuberkelproducten und entzündlichen Exsudaten umhüllt sein, keine mit Verengung des Lumens einhergehende Erkrankung darbieten, es sei denn, dass zufällige Complicationen mit arteriosklerotischen Zuständen das reine Bild trüben; doch führen diese letzteren an und für sich niemals die Umwandlung der Gefässröhren in fast oder vollkommen lumenlose cylindrische, von gelber Verfärbung und Verkalkung gänzlich freie grauweisse Stränge, wie sie unser Fall zeigte, herbei.

Was nun die mikroskopischen Verschiedenheiten betrifft, so ist in der Beschreibung angegeben, dass sich auch bei genauester histologischer Untersuchung die typischen Piagefässtuberkel, d. h. die bekannten spindelförmigen und kugligen zelligen Auftreibungen der Perithelscheide procapillarer Arteriolen nicht auffinden liessen. Allerdings erinnerte zuweilen (s. S. 195) das Flächen-

¹⁾ Bei oberflächlicher Betrachtung erscheinen nicht selten auch die grossen Gefässstämme Sitz reichlicher Tuberkeleruptionen; die genauere Untersuchung aber lehrt, dass die meisten dieser Knötchen entweder feinen, vom Hauptstamm abgehenden Aestchen oder dem paraarterialen (subarachnoidealen) Zellstoff angehören, von welchen Stellen aus die Tuberkelwucherung etwas in das Gebiet der Adventitia des Hauptgefässes hineingreifen kann.

bild kleinster erkrankter Ramificationen an die mehr diffusen zelligen Infiltrationen, wie sie häufig genug bei Piatuberculose neben jenen charakteristischen Bildungen angetroffen werden. Machten sich jedoch schon hier, wie oben bereits notirt, graduelle Verschiedenheiten bemerklich, so liessen die Durchschnittspräparate der erwähnten Gefässröhrchen geradezu principielle Differenzen gegenüber denjenigen von diffustuberculös infiltrirten Piaarteriolen erkennen. Auf Querschnitten ist der Piagefässstüberkel bisher wohl nur verhältnissmässig selten studirt worden. Unter den mir zugänglichen Handbüchern finde ich wenigstens nur bei Cornil und Ranvier die einschlägigen Verhältnisse besprochen und durch eine Abbildung ¹⁾ erläutert. Von Originalabhandlungen, welche Studien über Durchschnittsbilder tuberculöser Hirngefässe enthalten, sind die Arbeiten von Brodowski ²⁾ und Cornil ³⁾ und aus neuester Zeit die von Kiener ⁴⁾ zu erwähnen. Cornil und Ranvier's bez. Figur skizzirt uns die Erscheinungen, wie sie an Durchschnitten durch Piatüberkel, welche in den kleinsten Arteriolen Platz gegriffen haben, in der That recht häufig zur Anschauung kommen: An Stelle der Adventitia (des Peritheliums), ein nach der einen Seite hin stärker entwickelter Ringswall kleiner Rundzellen, die schmale, aus nur 2, höchstens 3 Muskelzellenlagen bestehende Media frei von pathologischer Zellbildung, das Lumen durch eine feinkörnige, an der Peripherie von Zellen und Kernen umsäumte Masse verstopft. Ich habe zu dieser Abbildung der französischen Autoren nur zu bemerken, dass häufiger, als mit der erwähnten Verstopfungsmasse erfüllt, das Lumen der bez. Gefässchen leer resp. wohlerhaltene Blutkörperchen bergend, angetroffen wird. Cornil und Ranvier deuten den die Lichtung verschliessenden feinkörnigen Inhalt als geronnenes Fibrin und sind an einer an-

¹⁾ Manuel d'histologie pathol. p. 203. Fig. 107.

²⁾ Ueber den Ursprung sog. Riesenzellen etc., Dieses Archiv Bd. 63. S. 125.

³⁾ Journal de l'anatomie et de la physiol. 1880. No. 3: Contribution à l'étude de la tuberculose.

⁴⁾ Archives de Physiologie normale et pathologique. November-December 1880. p. 894: De la tuberculose dans les sereuses etc. Diese Arbeit kam erst in meine Hände, als das Manuscript zu vorliegender Abhandlung zum Druck fertig gestellt war, ich kann sie daher nicht mehr so eingehend, als ich wünschte, berücksichtigen.

deren Stelle ihres Werkes¹⁾, mit Bezugnahme auf dieselbe Figur, der Ansicht, dass das, was die deutschen Forscher als „Riesenzellen“ der Tuberkel bezeichneten, nichts Anderes sei, als die Durchschnitte durch solche, mit dem wandständigen Endothelium resp. mit zur Randstellung gekommenen Leucocythen verklebte Gefäßcoagula. Dass diese Ansicht, an welcher Cornil in späteren Arbeiten²⁾ festgehalten hat, im Allgemeinen unrichtig ist, bedarf kaum des Beweises; wer je Langhans'sche Riesenzellen auf Isolationspräparaten untersucht hat, der wird an ihrer zelligen Abstammung und Natur nicht zweifeln können. Ich gebe indessen zu, dass im Lumen der Capillaren und Arteriolen tuberculös erkrankter Hirnhäute (und auch anderer Organe) Massen vorkommen, deren Querschnitte eine Aehnlichkeit mit Langhans'schen Riesenzellen darbieten, die aber wahrscheinlich keine sind, sondern bei denen ich in der That eine Genese und Zusammensetzung, ähnlich wie Cornil sie sich denkt, voraussetzen möchte. Dass aber im Innern tuberculös erkrankter Piaarteriolen auch echte Langhans'sche Riesenzellen sich bilden, welche den Verschluss der betreffenden Kanäle bewirken, dafür glaube ich Bilder, wie sie meine Fig. 4 zeigt und die Thatsache, dass es mir gelang, die bezüglichen Gebilde als annähernd kuglige, scharf contourirte, mit peripherischen in die Substanz eingeschlossenen (nicht ihr blos auflagernden), radiär gestellten Kernen versehene Körper zu isoliren, als unzweifelhafte Beweise anführen zu dürfen und ich freue mich, noch constatiren zu können, dass Kiener, welcher im Gegensatz zu Cornil die Tuberkelriesenzellen als Producte eines zelligen Wachsthumprozesses³⁾ anerkennt, hinsichtlich dieses von anderer Seite bisher noch nicht hervorgehobenen Factums zu den gleichen Resultaten gekommen ist, wie ich⁴⁾. — Von einer Verstopfung durch

¹⁾ Capitel Lungentuberculose.

²⁾ Des altérations anatomiques des ganglions lymphatiques etc. Journal de l'anat. et de la physiol. 1878 No. 3 und „Sur les tubercules des séreuses et ce qu'on appelle les cellules géantes.“ Gaz. med. de Paris No. 14.

³⁾ Auf das Detail der Kiener'schen Auffassung kann ich an dieser Stelle nicht eingehen.

⁴⁾ Schon in einer früheren Arbeit (Org. d. Thromb. S. 63) habe ich darauf hingewiesen, dass sich nicht selten das Lumen kleiner arterieller Gefässchen, die sich innerhalb des Granulationsgewebes, welches sich im Bereiche der Ligaturstelle entwickelt, befinden, ausgefüllt zeige durch eine einzige, mit

Riesenzellen oder riesenzellähnliche Massen war nun an den kranken Piaarteriolen unseres Falles nichts zu sehen, vielmehr zeigte sich,

wandständigen Kernen versehene Riesenzelle, die die Stelle des nicht mehr sichtbaren Endothelkranzes einnimmt. Bei einer späteren Gelegenheit (dieses Archiv Bd. 73: Ueber chronische Arteriitis und Enderteriitis etc.) habe ich sodann mit Bezugnahme auf diese meine und fortgesetzte analoge experimentelle Beobachtungen, bereits vor Raab, wie ich mit Rücksicht auf ein Citat Kiener's bemerke, hervorgehoben, dass, „wenn dabei die Gefässwand von kleinen Zellen dicht durchsetzt ist, der Querschnitt derartig wuchernder Gefässröhrchen eine grosse Aehnlichkeit gewinnt mit dem Bilde des Riesenzell-tuberkels“. Trotzdem glaube ich der Annahme Kiener's entgegentreten zu sollen, dass thatsächlich die Formation des „Riesenzelltuberkels“ häufig auf diesem Wege entstehe: die Spuren der Wandungen grösserer als capillarer Gefässe verwischen sich nicht so leicht und in den allermeisten Riesenzell-tuberkeln ist eben auch nicht eine Andeutung davon zu bemerken. Dagegen möchte ich meinerseits darauf hinweisen, dass die oben erwähnten Erfahrungen über die Obliteration procapillarer Arteriolen durch aus dem wuchernden Endothel derselben hervorgehende Riesenzellen einen Fingerzeig enthalten bezüglich des allgemeinen Bildungsprinzips der Tuberkelriesenzellen. Es ist oft genug von competenten Untersuchern hervorgehoben worden, dass die Pia-gefässstuberkel der Langhans'schen Riesenzellen entbehren (vergl. z. B. Orth, Compendium S. 60) und ich muss diesen Angaben für die Wucherungen der Gefässadventitia, die man bisher als Resultate des Tuberkelprozesses an den Hirnarterien in Deutschland bisher fast allein berücksichtigt hat, nach meinen Untersuchungen durchaus beipflichten. Wenn Friedländer in einem Referat über die oben citirte Cornil'sche Arbeit (Centralbl. f. d. m. W. 1881. No. 3) sagt, „dass in den Tuberkeln der Pia mater, ebenso wie in allen anderen Organen, die Riesenzellen regelmässig, abgesehen von den allerfrühesten Formen, gefunden werden“, so hat dieser Ausspruch nur Gültigkeit für die verhältnissmässig seltenen, unabhängig von Arterien (und Venen) im Piagewebe auftretenden, rein interstitiellen Tuberkelformen. In diesen letzteren findet man allerdings regelmässig Langhans'sche Riesenzellen, in den viel häufigeren Adventitialtuberkeln regelmässig keine. Woher rührt dieser auffallende Gegensatz? Ich glaube, derselbe erklärt sich leicht, wenn wir annehmen, dass die überwiegende Mehrzahl Langhans'scher Riesenzellen sich aus engen zelligen (endothelialen) Röhrengelbilden, also in erster Linie aus Lymph- und Blutgefässcapillaren, weiterhin aber auch aus dem Endothelrohr sehr enger Arteriolen und Venen entwickelt. Der interstitielle Piatuberkel umschliesst reichlich Capillaren, daher bilden sich in ihm auch zu rechter Zeit echte Riesenzellen, der Piagefässstuberkel dagegen ist so lange frei von Riesenzellen, als sich das ihn constituirende pathologische Gewebe, wie es die Regel ist, sich auf Adventitia und Media des betreffenden Gefässchens beschränkt und enthält erst dann die fraglichen Gebilde, wenn

dass, wenn die zellige Infiltration der Aussenhäute einen irgendwie höheren Grad erreicht hatte, das Lumen derselben verengt oder verschlossen war durch Spindelzell- oder kernarmes Bindegewebe, Erscheinungen, nach denen man wohl vergeblich in [wirklich und ausschliesslich ¹⁾] tuberculösen Hirngefässchen suchen wird.

Was nun die differentiellen mikroskopischen Verhältnisse an den etwas grösseren und mittelgrossen, mit mehrschichtiger Muscularis und deutlich fibrillärer Adventitia versehenen Gehirnarterien anlangt, so ist richtig, dass, wie besonders Brodowski, Cornil und Kiener hervorgehoben haben, auch bei Arteriitis tuberculosa dieser Gefässe ziemlich hochgradige Endothelwucherungen vorkommen können; aber die Regel ist dies keineswegs; in den meisten Fällen ist an der Mehrzahl der genannten Gefässe das Endothelium intact, oder es zeigt nur ganz geringgradige Proliferationsphänomene, so dass sich schon durch dieses Verhältniss allein ein frappanter Gegensatz gegenüber den Erscheinungen in unserem Falle herausstellt, wo die erkrankten arteriellen Gefässe dieses Calibers sammt und sonders eine, die Lichtung stark beeinträchtigende oder geradezu aufhebende Intima-neoplasie darbieten. Aber selbst wenn sich bei Piatuberculose stärkere Intimawucherungen ²⁾ in grösserer Verbreitung an den specifisch tuberculös afficirten grösseren Hirnarterien ausbilden, so er-

der tuberculöse Reizzustand, wie es relativ selten zu geschehen pflegt, auf das Endothelium übergreift, und die Elemente desselben zu einer, durch die Eigenart des Reizes gewisse Besonderheiten erlangenden hyperplastischen Wucherung anregt, welche in dem gegebenen unnachgiebigen, engen Raum zur Verschmelzung der hyperplasirenden Elemente — zur Riesenzellenbildung — führt.

¹⁾ Dass bei Piatuberculose im Gefolge etwaiger concomittirender einfacher chronisch-meningitischer Prozesse, sowie als Ausdruck einer gleichzeitig vorhandenen vulgären Arteriosclerose gleiche oder ähnliche Zustände gefunden werden können, muss natürlich hierbei im Allgemeinen in's Auge gefasst werden.

²⁾ Es kommen im Innern dieser etwas grösseren Hirngefässe bei tuberculöser Entzündung derselben Zellansammlungen vor, die Intimawucherungen vortäuschen können, die aber doch nichts Anderes sind als dichte Anhäufungen von weissen Blutkörpern (weisse Thromben Zahn's). Ich möchte nach dem Verhalten der Zeichnung glauben, dass in Brodowski's bez. Fig. 6 (l. c.) die beiden oberen Gefässe keine Intimawucherungen, sondern einfach solche leucocythäre Verstopfungen dargeboten haben.

reichen dieselben, so viel ich gesehen und wie auch aus den Beschreibungen und Abbildungen der obengenannten Autoren zu entnehmen ist, niemals¹⁾ die vorgeschrittene Stufe formativer Ausbildung, wie im heutigen Erkrankungsfalle, wo die intravasculären Neoproducte vielfach den Charakter eines jungen Narben-, von neugebildeten elastischen Lamellen durchzogenen Gewebes angenommen hatten. — Aber nicht allein die Intimaneoplasien waren es, welche sich quantitativ und qualitativ verschieden verhielten von dem, was bei tuberculöser Cerebralarteriitis beobachtet wird, sondern auch die adventitiellen und medialen Wucherungen repräsentirten abweichende Verhältnisse. Während nemlich die tuberculösen Peri- und Mesarteriiten selten vorgeschrittene Grade der Verkäsung zeigen²⁾, war diese in unserem Fall in sehr ausgesprochenem und ausgedehntem Maasse vorhanden. Alles in Allem glaube ich nicht zu viel zu sagen, wenn ich behaupte, dass ein Bild, wie es unsere, die einschlägigen anatomischen Erscheinungen illustrirende Fig. 3 bietet, ausserhalb des Bereiches dessen fällt, was die Hirngefässstuberculose in den bisher untersuchten Fällen geleistet hat.

Die hinsichtlich des mikroskopischen Verhaltens der grossen und grössten Gefässe hervorzuhebenden Unterschiede sind der Hauptsache nach bereits in den Angaben der makroskopischen Differentialdiagnose enthalten. Die grossen Gefässstämme wurden von mir, wie schon vor mir von Heubner, bei Piatuberculose, abgesehen von zufällig vorhandenen arteriosklerotischen Zuständen und von den seltenen Fällen, wo sich Miliartuberkel in ihrer Adventitia lo-

¹⁾ Auch hier ist selbstredend im Allgemeinen abzusehen von derjenigen Endarteriitis obliterans, die sich als Theilerscheinung einfacher schwierig fibröser Meningitis bei etwaiger sehr chronischer event. recurrirender tuberculöser Meningitis entwickeln kann (Friedländer). Ich selbst habe solche Fälle nicht beobachtet.

²⁾ Sie zeigen dagegen relativ häufig die fibrinoide Degeneration E. Neumann's („hyaline“ Entartung P. Meyer's, *dégénération vitreuse* Kiener's), die in diesen Fällen möglicherweise den Vorläufer der Verkäsung bildet (vergl. hierüber meinen Aufsatz *Lupus und Tuberculose*, dieses Archiv Bd. 82 S. 418). Besonders häufig scheint diese Metamorphose der erkrankten Gewebe an solchen Gefässen einzutreten, welche hyaline Verdickungen der Intimae aufweisen, die ich auf eine Stufe stellen möchte mit den von Neelsen (E. Wagner) zuerst in ihrer Bedeutung erkannten „eigenthümlichen Degeneration der Hirncapillaren“ (Archiv der Heilkunde XVII. S. 119).

calisiren, auch mikroskopisch normal gefunden, höchstens, dass die äussersten Lagen der Adventitia von frischen entzündlichen Proliferationen ergriffen sind, oder dass da und dort ein Piatuberkelchen mit einem Theil seiner Peripherie in die Aussenhaut hineinreicht; im letzteren Falle, besonders aber bei primärer Tuberkelbildung in der Adventitia kann auch die Intima einen schmalen Saum endothelialer Wucherung aufweisen; dass aus Alledem kein Bild resultirt, welches mit den von uns an den grossen Gefässen beobachteten histologischen Erscheinungen (s. S. 192—194) wechselt werden könnte, bedarf wohl keiner Ausführung.

Während demnach die anatomische Gesamterscheinung der von uns beschriebenen Arterienaffection von der tuberculösen Erkrankung der Gehirnarterien durch handgreifliche und wesentliche Merkmale unterschieden war, stimmte dieselbe in den principiell wichtigen Punkten mit dem überein, was bisher über die Erscheinungsformen der gummösen Entzündung des Cerebralarterien-systems¹⁾ vermittelt wurde. Namentlich der zweite der von mir

¹⁾ Von den älteren, nicht oder nur ungenügend mikroskopisch untersuchten Fällen möchte ich nach der Beschreibung hierher rechnen die Fälle von Wilks (Guy's Hospit. Rep. III. Ser. Vol. 9 1863): „Die Blutgefässe des Gehirns waren deutlich erkrankt, nicht durch die gewöhnlichen atheromatösen Flecken, sondern durch die Ablagerung zahlreicher harter runder Körner, die in ihren Wänden gebildet waren und vorsprangen, wie so viele Tuberkeln inner- und ausserhalb der Gefässe“; von Jackson (Lancet 1866. II. 27): „Die linke Art. cerebri ant. bald hinter ihrem Ursprung zu einem erbsengrossen Knoten angeschwollen. Beide Vertebralarterien verdickt, knotig, die linke an einem Punkt durch eine käsige Masse an die Medulla angeheftet und hier sehr verengt“; von Albutt (Medic. Times & Gazette 1872 Jan. 20): „Die Gefässe (des Gehirns) waren verdickt, oder besser, ihre perivasculären Scheiden erschienen mit gummöser Materie erfüllt.“ (Sämmtliche Beispiele referirt nach Heubner.) Noch bevor ich meinen ersten Fall von „specifisch-syphilitischer (gummöser) Entzündung der Cerebralarterien“ publicirte, (dieses Archiv Bd. 73) hatte Pellizari in der mir nicht zugänglichen Lo Sperimentale 31. Jahrg. 1877 einen offenbar hierhergehörigen Fall veröffentlicht: „Die Art. foss. Sylvii und basilaris in ihren Wandungen enorm verdickt, an den Abzweigungsstellen der kleineren Ramificationen Knoten von Stecknadelkopf- bis Bohnengrösse — Gummata; Die Arteriitis hatte alle Schichten der Gefässwand ergriffen . . . etc. (ref. nach Auspitz's Referat in der Vierteljahrsschr. für Dermatol. u. Syph. 1879). Die zweite meiner einschlägigen Beobachtungen: Ein Fall von „Arteriitis und Periarteriitis nodosa gummosa“ findet sich in diesem Archiv Bd. 76.

veröffentlichten Fälle bietet auch histologisch weitgehende Analogien mit unserer heutigen Beobachtung dar, so dass ich bei der objectiven Schilderung der factischen Vorlagen dieser letzteren, vielfach auf die ausführlichen Mittheilungen, die ich über jenen gemacht, verweisen konnte.

Es erübrigt jetzt noch, die Neubildungen an den harten Häuten und diejenigen an den Hirnnerven, von dem aufgeworfenen Gesichtspunkte aus, zu discutiren.

Was die erstern betrifft, so können dieselben schon ihrer bedeutenden Grösse wegen schwer als „Tuberkel“ angesprochen werden. Die Tuberculose der Dura mater ist an sich nicht so selten, aber ich habe sie bisher nur in exquisit miliarer Eruptionsform zu Gesicht bekommen und Orth sagt in seinem, dem grossen Erfahrungskreis Virchow's Rechnung tragenden Compendium (S. 54) gradezu: „Die tuberculösen Entzündungen (der harten Hirnhäute) führen nie zur Bildung grösserer Käsemassen. Sobald man diese findet, kann man in der Regel annehmen, dass man es mit gummösen Bildungen zu thun hat.“ Allerdings sollen nach Birch-Hirschfeld (Lehrbuch S. 494) die Tuberkel der Dura mater „durch Confluenz zuweilen ziemlich bedeutende Grösse erreichen“ können¹⁾; aber unsere objective Untersuchung wies nach, dass es sich bei den Nodositäten der Dura spinalis keineswegs um „Confluenz“- , sondern um echte „Solitär“-Knoten handelte und wenn diejenigen der cerebralen Dura entschieden aus Unterknoten aggregirt waren, so bedarf es doch nach Beschreibung und Abbildung (Fig. 2) dieser letzteren keiner näheren Begründung, dass sie mit typischen Miliartuberkeln, selbst mit der fibrösen Form derselben (Virchow, Langhans) nicht auf eine Stufe gestellt werden konnten. Zu vergleichen waren auch diese Unterknoten einzig

¹⁾ Nachtrag. Ganz kürzlich secirte auch ich einen Fall von unzweifelhaft tuberculösen grösseren Käseknoten der Dura mater. Makroskopisch unterschieden diese sich von denen unseres obigen Falles besonders durch ihre fast durchweg kugelförmige Gestalt, durch die grössere Homogenität der Schnittfläche, sowie durch ihre lockere Verbindung mit der Dura, die nur durch ein dünnes und weiches Häutchen von Granulationsgewebe hergestellt war. In der Nachbarschaft einiger der grossen Knoten befanden sich echte miliare Tuberkelknötchen (s. oben!). Mikroskopisch erwiesen sich die grösseren käsigen Tumoren aus lauter submiliaren Unterheerden von der Structur des Riesenzelltuberkels zusammengesetzt.

und allein mit den wirklichen grösseren Solitärtuberkeln (vgl. S. 200—201), die an den harten Hirnhäuten noch von keinem Untersucher als Producte der Tuberculose angesprochen worden sind. Abgesehen von diesem Umstand, spricht für mich noch ein anderes Moment mit Entschiedenheit gegen die tuberculöse Natur der Duratumoren: ich habe nemlich bisher stets in der Umgebung grösserer tuberculöser Käseknoten oder doch wenigstens an der oder jenen Stelle des von ihnen befallenen Organs gleichzeitig typische Miliartuberkel nachweisen können; die genaueste makro- und mikroskopische Untersuchung liess aber in unserem Falle auch nicht ein einziges legitimes Tuberkelknötchen in den Geweben der harten Häute auffinden. So wenig also das anatomische Bild der Duraerkrankung mit einer Tuberculose dieser Membran übereinstimmt, so conform ist es den bekannten Erscheinungen, wie sie die gummöse Syphilis an dem genannten Orte hervorruft¹⁾. Unsere heutige Beobachtung lehrt dabei ganz besonders deutlich, dass Virchow Recht hatte, auch den geschwulstförmigen (gummösen) Producten der Syphilis im Allgemeinen eine einheitliche und eigenartige histologische Structur abzusprechen; wäre nicht die selbst an den kleinsten Knoten hervortretende Neigung zu käsiger Nekrose vorhanden gewesen, so hätte man die Tumoren der harten Hirnhäute stellenweise, rein histologisch betrachtet, geradezu für Sarkome halten können; die nahe histologische Verwandtschaft der Gummigeschwülste grade mit den Sarkomen ist aber von Virchow jeder Zeit betont worden.

Was nun schliesslich die von uns beobachteten Veränderungen an den Gehirnnerven betrifft, so stehen dieselben, so viel ich er-

¹⁾ Ueber gummöse (syphilomatöse) Erkrankungen der Dura mater cerebri vergliche Virchow, Ges. Abhandl. S. 414—415, dieses Archiv Bd. XV. S. 290 ff. E. Wagner, Archiv der Heilkunde. 1863. S. 161 ff. und S. 170—171. Virchow, Geschwulstwerk II. S. 448 ff. u. A. Gummöse Bildungen an der Dura spinalis scheinen nur selten gesehen, und noch viel seltener genau histologisch untersucht worden zu sein; vergl. hierüber E. Wagner, Arch. d. Heilk. 1863 S. 173, Virchow, Geschwulstwerk II. S. 461, Heubner, v. Ziemssen's Handb. 11. Bd. 1. Hälfte S. 328—329 (2. Auflage). Birch-Hirschfeld, Lehrb. S. 552 u. S. 556. 2 Fälle von Syphilomen der Dura cervicalis schildert in neuerer Zeit Mills (Philadelphia Med. Times No. 312, 1879, ref. V. f. Dermat. u. Syph. 1880); die histologische Untersuchung wies „Riesenzellen“ in diesen Syphilomen nach (vgl. Baumgarten, Centrbl. 1877 S. 385).

mitteln konnte, gänzlich ausserhalb des Kreises dessen, was bei echter Tuberculose der Hirn- und Rückenmarkshäute beschrieben worden ist. Acute und subacute entzündliche Affectionen, Eiterungen, Blutextravasate in und um die Nervenstämmchen an der Gehirnbasis sind oft genug bei dieser Erkrankung gesehen worden¹⁾, aber von tuberculösen Käsegeschwülsten der Hirnnerven weiss die mir zugängliche Literatur Nichts anzugeben²⁾. Abgesehen von diesem Verhältniss zeigten die um und in den Nerven vorhandenen Neubildungen durchaus nicht die für Tuberculose charakteristischen Structurerscheinungen³⁾, sondern es handelte sich, wie Beschreibung und Abbildung (Fig. 5) lehrte, um ganz continuirliche granulirende Wucherungen. Die in diesen Wucherungen auftretenden Käsemassen formiren auch hier zuweilen unregelmässig eckige Felder, um welche herum ein Ring üppig proliferirenden Gewebes eine Art von Demarcationszone bildet, so dass eine völlige Uebereinstimmung mit gummösen Prozessen sich herausstellte.

Ueber gummöse Syphilis der Hirn- und Rückenmarksnerven liegen bisher nur spärliche Beobachtungen vor⁴⁾; als Beispiel einer

¹⁾ Vergl. hierüber Huguenin in v. Ziemssen's Handb. XI. 1. Hälfte. S. 503 bis 504 (2. Auflage); ferner Säger, Oculomotoriuslähmung bei Meningitis adutorum durch peripherische u. centrale Blutung, Archiv für Psychiatrie X. 1. Heft (1879). Die tuberculöse Natur der von Säger beschriebenen als Ursache der Blutungen angesehenen Gefässveränderungen ist mir nicht ganz unzweifelhaft erschienen.

²⁾ Eine Ausnahmestellung nimmt in dieser Beziehung der Nervus opticus ein, von dem in der That derartige Producte beschrieben sind; vergl. hierüber Sattler, Ueber eine tuberculöse Erkrankung des Sehnerven und seiner Scheiden etc., v. Gräfe's Archiv Bd. 24. 3. Abth. S. 127. Es ist mir interessant gewesen, von meinem Collegen Albrecht zu vernehmen, dass auch entwicklungsgeschichtlich und morphologisch der Opticus eine Ausnahmestellung gegenüber den anderen Hirnnerven (? Acusticus) einnimmt, dass er nemlich nicht eigentlich als peripherischer Nerv, sondern als centrale Markmasse aufzufassen ist.

³⁾ Während der von Chiari u. Sattler untersuchte Fall von Opticustuberculose histologisch alle Kriterien eines typischen tuberculösen Processes darbot.

⁴⁾ Literatur und eigne Beobachtung siehe bei Virchow, Archiv Bd. XV. S. 295 u. S. 302 und Geschwulstwerk II. S. 461; bei E. Wagner, l. c. S. 173; bei Westphal, Archiv für Psychiatrie Bd. XX. S. 484; bei Heubner, Arteriensyphilis, Fall 45 u. 46 u. v. Ziemssen's Handb. XI. S. 341 ff.

sichergestellten gummösen Erkrankung der Rückenmarksnerven scheint sogar unser Fall in der Literatur vereinzelt dazustehen. Vollends dürftig sieht es mit solchen Fällen von spezifisch-syphilitischen Veränderungen der Hirnnerven aus, in denen die makroskopische Diagnose durch genügende histologische Untersuchungen verificirt wurde. Heubner gebührt das Verdienst, in seinen unten citirten Paradigmen derartige Untersuchungen angestellt und publicirt zu haben. Seine Beschreibungen stimmen namentlich in dem ersten seiner Fälle in den massgebenden Punkten mit dem, was ich gesehen, überein; Abbildungen von Durchschnitten durch gummös-erkrankte Cerebralnerven hat auch dieser Autor nicht gegeben, und ich glaube deshalb eine Lücke auszufüllen, wenn ich eine solche meiner Abhandlung hinzufüge. Ihrer histologischen Structur und Entwicklung nach hat die gummöse Nervensyphilis eine grosse Aehnlichkeit mit der von Virchow zuerst histologisch klargelegten *Lepra nervorum*¹⁾; in den Ausgängen sind dagegen beide Prozesse wesentlich verschieden: bei der ersteren wird der Untergang der neugebildeten Gewebe vermittelt durch die käsige Nekrose, bei letzterer durch eine einfache und vollständige Fettmetamorphose. — Sowohl in Heubner's Fällen, als in den meinen, sowie überhaupt in allen denjenigen, welche eine genauere Beurtheilung der anatomischen Verhältnisse zulassen, waren ausser dem eigentlichen Nervengewebe stets die Scheiden desselben in erheblicher Weise miterkrankt. Da nun diese Scheiden nichts anderes sind als Fortsetzungen der weichen Hirnhäute, so lässt sich, da isolirte, ausschliesslich im Innern des Nerven gelegene Erkrankungsheerde auch in unserem heutigen Falle nicht gefunden wurden, für die Nervensyphilis vorläufig ebenso wenig wie für die Hirnsyphilis²⁾, die Auf-

¹⁾ Geschwulstwerk II. S. 521 ff. Fig. 179 u. 180.

²⁾ Bekanntlich hat zuerst Heubner, auf eine Kritik der einschlägigen Beobachtungen gestützt, Bedenken gegen das Vorkommen von primären und selbständigen intracerebralen Gummigeschwülsten geltend gemacht (v. Ziemssen's Handb. l. c., den bez. Fall Virchow's, Geschwulstwerk II. S. 440 — Vorhandensein gummöser Knötchen im linken Linsenkern und Sehhügel — finde ich allerdings in der Kritik Heubner's nicht berücksichtigt). Jedenfalls dürfte der Satz Heubner's nicht in Zweifel zu ziehen sein, dass die Mehrzahl aller Gehirnsyphilome in den Gehirnhäuten ihren Ursprung nimmt. Dieses Verhältniss ist in so fern von grosser differential-diagnostischer Bedeutung, als die grösseren Hirntuber-

fassung widerlegen, dass der gummöse Prozess von dem meningealen Ueberzug aus in das Innere der nervösen Substanz eindringt. Dass es sich hierbei nicht um ein blosses Hineinwachsen, bei dem sich das Nervengewebe einfach passiv verhält, sondern um eine directe, im Sinne der Gummaneubildung vor sich gehende Wucherung des Perineuriums handelt, das lehren, wie ich glaube, unsere Präparate zu deutlich; es würde also durch obige Auffassung die Thatsache des Vorkommens einer echten gummösen Neuritis, eines Nervensyphiloms nicht in Frage gestellt sein. Der Satz, den Virchow in seinem Geschwulstwerk auf Grundlage der bisherigen Beobachtungen aufstellte, dass nemlich die syphilitische Nervengeschwulst entstehe durch „das Uebergreifen meningealer Gummositäten auf die Nerven und ihre mehr selbständige Fortentwicklung an den letzteren“, drückt, meiner Einsicht nach, auch noch den Inhalt unseres heutigen Wissens aus. —

Die vorstehenden Ausführungen dürften der Beweise genug dafür geliefert haben, dass die den Mittelpunkt unserer Abhandlung bildende Hirn-Rückenmarkserkrankung vom pathologisch-anatomischen Standpunkt aus nicht als eine tuberculöse, sondern als eine gummöse aufzufassen ist. Rechnen wir nunmehr hinzu, dass das betreffende Individuum die schulgerechten Symptome syphilitischer Infection durchgemacht und zum Theil noch mit solchen bis zum Tode behaftet war, bringen wir nunmehr in Anschlag, dass auch klinischerseits das Leiden des Centralnervensystems mit Bestimmtheit als ein syphilitisches aufgefasst wurde, so dürfte die luetische Natur der diesem Leiden zu Grunde liegenden pathologischen Neubildungen, die, mochten sie in den Häuten oder in der Wand der Gefässe oder im Gewebe der Nerven liegen, überall die wesentlich gleichen anatomisch-histologischen Charaktere darbieten, mit demjenigen Grade von Sicherheit, den wir überhaupt in unseren Urtheilen über die syphilitische Abstammung einer inneren Organveränderung erreichen können, festgestellt sein. Ich würde gewiss dem Leser die Ausführlichkeit in der Motivirung dieser meiner Ansicht erspart haben, wenn es mir nicht darauf angekommen

kel fast immer entweder ganz ohne Zusammenhang mit den Häuten oder doch nur in offenbar secundärer Verbindung mit denselben gefunden werden. Das Gleiche gilt für die Tuberkelgeschwülste des Nervus opticus (vergl. S. 214 Anm. 2).

wäre¹⁾, die Thatsache des Vorkommens einer selbständigen gummösen Cerebralarteriitis über die Möglichkeit weiterer Zweifel zu erheben. Das Factum, dass Gummiknoten auf Arterienwände übergreifen können, war bereits Virchow bekannt²⁾; primäre Syphilome der Lungenarterien waren von C. O. Weber³⁾ und E. Wagner⁴⁾ beschrieben; das primäre Syphilom der Gehirnarterien glaubte Heubner in seiner Endarteriitis luetica gefunden zu haben, aber Köster's⁵⁾, Friedländer's⁶⁾ und meine⁷⁾ Beobachtungen zeigten, dass diese sich anatomisch vollständig mit der weitverbreiteten gewöhnlichen Endarteriitis obliterans deckte und als solche durchaus keine specifisch-syphilitische Structur-Eigenthümlichkeiten darbietet. Den sicheren Nachweis einer selbständigen gummösen Erkrankung der Gehirnarterien im Sinne derjenigen Begriffsbestimmung, die Virchow von den gummösen Neubildungen gegeben hat, glaube ich erst⁸⁾ geliefert zu haben, und wenn eine scrupulöse Kritik

¹⁾ Als ein Nebengewinn dieser eingehenden Beweisführung ergab sich die Erledigung einer Aufgabe, die ich mir seit Langem gestellt hatte, nemlich eine mir durch die Gelegenheit mehrfacher eigner bez. Untersuchungen nahe gelegte anatomisch-histologische Parallelbesprechung zu geben zwischen den tuberculösen und syphilitischen Neubildungen des Centralnervensystems resp. denen seiner Hüllen, Gefässe und Nerven.

²⁾ Vergl. Geschwulstwerk II. S. 444.

³⁾ Verh. der Niederrh. Gesellsch. 1863. S. 171.

⁴⁾ Archiv der Heilkunde VII. S. 524 ff., S. 529.

⁵⁾ Berlin. klin. Wochenschrift 1876. No. 31.

⁶⁾ Centralblatt für med. Wissenschaften 1876. No. 4.

⁷⁾ Centralblatt für med. Wissenschaften 1876. No. 34 u. Organisation des Thrombus, Monographie 1877, Leipzig, sowie dieses Archiv Bd. 73: Ueber chronische Arteriitis und Endarteriitis.

⁸⁾ Dieses Archiv Bd. 73 u. Bd. 76. Schon frühere Untersucher, z. B. Lanceaux, hatten davon gesprochen, dass bei Syphilitischen an den Hirnarterien Veränderungen vorkommen, die mit den „Syphilomen“ anderer Körperstellen identisch sein möchten. Aber die gegebenen histologischen Beschreibungen genügten nicht um diese Ansicht zu erweisen. Auch gingen diese Interpretationen unter in der Darstellung Heubner's, welcher die bisher publicirten einschlägigen Befunde mit seiner „luetischen Erkrankung der Hirnarterien“ identificirte, deren syphilomatösen und vollends gummösen Charakter wir, wie gesagt, bestreiten mussten. Ob Pellizari's Diagnose: „Gummata“ der kleineren Hirnarterien (s. S. 211 Anm.) durch eine eingehende histologische Untersuchung verificirt wurde, muss ich dahin gestellt sein lassen, da mir das Original nicht zugänglich war; nach dem, den Eindruck grosser Ausführ-

diesem Nachweise ihre Anerkennung versagen zu müssen glaubte, weil der ätiologische Zusammenhang mit der Syphilis nicht mit der gewünschten Sicherheit demonstriert werden konnte, so dürften, denke ich, durch den Thatbestand des heutigen Falles diese Bedenken als verfehlt gekennzeichnet sein. Denn durch diesen ist die syphilitische Grundlage der von mir als Arteriitis gummosa aufgefassten Gefässveränderungen in wohl selbst der weitgehendsten Skepsis genügender Weise festgestellt, und es erhalten dadurch die früheren, ihrem anatomischen Charakter nach mit dem heutigen gleichwerthigen Fälle, gewissermaassen nachträglich ein nicht mehr zu bemängelndes Zeugniß ihrer echt syphilitischen Abstammung.

Diese Arteriitis gummosa stellt, wie ich mir kurz zu recapituliren erlaube, nach meinen Befunden nichts Anderes dar, als eine chronische, granulirende (Köster) Arteriitis, deren Producte, sei es nun, dass sie in mehr diffuser oder in tumorartiger Gestalt auftreten, sich vor den Substraten der gewöhnlichen chronisch-interstitiellen Entzündungen durch die Neigung zur käsigen Gewebsnekrobiose auszeichnen; sie ist für die Arterie genau dieselbe Erkrankung, wie es die Hepatitis gummosa für die Leber, die Orchitis gummosa für den Hoden ist. Wie nun aber an den genannten Organen ausser der gummösen auch eine einfache chronisch-interstitielle syphilitische Entzündung vorkommt, die den niederen, nicht bis zur specifischen Acme gelangten Grad der ersteren darstellt, so existirt auch an der Arterie neben der gummösen auch eine einfache chronisch-interstitielle syphilitische Entzündungsform: dies ist dieluetische Erkrankung der Hirnarterien Heubner's, die Arteriitisluetica so vieler anderer vor und nach ihm über Arterien-syphilis schreibenden Autoren¹⁾. Freilich hat weder Heubner noch ein Anderer vor mir dieluetische Erkrankung der Hirnarterien in dieser Weise aufgefasst; es ist die genannte Anschauung eben erst von mir in einer Arbeit über chronische Arteriitis und End-

lichkeit machenden Referate von Auspitz zu schliessen, sind Pellizari's bez. histogische Angaben sehr dürftig und im obigen Sinne nicht beweiskräftig.

¹⁾ Ein schönes Beispiel dieser Formluetischer Hirnarterienentzündung bei einem 15monatlichen hereditär-syphilitischen Mädchen hat neuestens Chiari (Wiener med. Wochenschrift, 1881, No. 17 u. 18) beschrieben.

arteriitis etc.¹⁾ auf Grund von Thatsachen und Erwägungen entwickelt worden, deren Reproduction hier zu weit führen würde; sie fusst auf der Erkenntniss, dass sowohl Heubner's Arteriitis luetica als auch die Arteriitis gummosa als granulirende Entzündungen der Aussenhäute beginnen, zu der sich in beiden Fällen die Intimawucherung erst später als ein zunächst jedenfalls anatomisch indifferentes Secundärphänomen hinzugesellt (während Heubner den Beginn des specifischen Processes in die Intima verlegte und in den Aussenhautwucherungen secundäre Erscheinungen eines einfach entzündlichen Reizzustandes erkennen zu müssen glaubte), und dass die Verschiedenheit zwischen Arteriitis gummosa und Arteriitis syphilitica simplex einzig und allein darauf beruht, dass bei der ersteren die granulirenden Neoplasien — meist nur diejenigen der Adventitia und Media, bei hoher Erkrankungsintensität aber auch diejenigen der Intima — bis zur Höhe gummöser Productionen sich fortentwickeln, während sie bei der ersteren auf der Stufe einfacher chronisch-entzündlicher Neubildungen verharren, und wie diese direct d. h. ohne vorher theilweise käsig abzusterben, in Narbengewebe übergehen. Für die Richtigkeit dieser meiner das Verhältniss zwischen Heubner's luetischer Erkrankung der Hirnarterien und meiner Arteriitis gummosa cerebialis betreffenden Anschauung lieferte schon unser vorletzter Fall²⁾ überzeugende factische Belege und vor Allem sind die Untersuchungsergebnisse unseres heutigen in hohem Grade geeignet, diese Anschauung zu stützen: ich bitte in dieser Hinsicht dasjenige zu vergleichen, was über die histologischen Beziehungen zwischen den diffus und den knotig erkrankten Arterienstrecken und über das histologische Verhalten der jüngsten isolirten Erkrankungsheerde in der objectiven Beschreibung hervorgehoben wurde (s. S. 194 u. 195).

Ich gebe mich der Ueberzeugung hin, dass die von mir vertretene Ansicht von der Natur der syphilitischen Prozesse an den Hirnarterien allmählich die allgemeine Anerkennung der Fachgenossen finden werde. Eine noch unentschiedene, namentlich in anatomisch-diagnostischer Beziehung sehr wichtige, Frage ist die, ob die einfache chronisch-grnulirende Arteriitis (Arteriitis luetica Heub-

¹⁾ Dieses Archiv Bd. 73.

²⁾ Dieses Archiv Bd. 76.

ner's, Arteriitis obliterans Friedländer's) als selbständige Affection d. h. ohne durch Tumoren oder chronische Meningitis bedingt zu sein, auch auf anderer Basis, als der der constitutionellen Syphilis an den Hirngefässen entstehen könne. Bewiesen ist das Vorkommen einer nicht syphilitischen, selbständigen obliterirenden Cerebralarteriitis zur Zeit jedenfalls noch nicht¹⁾; sorgfältigen combinirten klinisch-anatomischen Beobachtungen bleibt die Entscheidung dieser Frage vorbehalten.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VI.

Basalansicht des erkrankten Hirns; Erläuterung im Text.

Tafel VII.

Fig. 1. Makroskopisches Bild kleiner nodös-gummös entarteter Hirnarterien (s. Text S. 186 u. 187).

¹⁾ Ausser den 4, von mir ausführlich beschriebenen Fällen von syphilitischer Arteriitis obliterans cerebri sah ich noch 2 Beispiele von primärer obliterirender Hirnarterienentzündung. Der erste Fall betraf einen in der Mitte der 30er Jahre stehenden Mann, der aphasisch und rechtsseitig hemiplegisch in halb bewusstlosem Zustand in's Hospital gebracht wurde. Ueber die Antecedentien des Falles war nichts zu eruiiren gewesen. Bei der Section fand sich eine hochgradige meist diffuse, stellenweise jedoch deutlich nodöse, sehr verbreitete obliterirende Arteriitis; viele der grösseren Arterienstämme, namentlich beide Artt. fossae Sylvii völlig verschlossen durch fibroides, absolut fett- und kalkfreies Gewebe, in Adventitia und Media intensive Granulationsgewebswucherungen, die hier und da die ersten Zeichen der käsigen Nekrose darboten. Meninges normal. Im linken Linsenkern ein gelber Erweichungsheerd. (Die Obduction musste aus äusseren Rücksichten auf die Schädelhöhle beschränkt bleiben.) In diesem Fall machte der an das Gummöse streifende Charakter der Affection deren syphilitischen Ursprung sehr wahrscheinlich. Das zweite Beispiel lieferte die Section einer ca. 35jährigen Frau, die an einer der Dementia paralytica ähnlichen Cerebralaffection gelitten hatte, welche von Herrn Dir. Dr. F. Meschede als ein luetisches Hirnleiden angesehen worden war. Der Befund in cerebro war dem vorigen in allen wesentlichen Punkten völlig analog. Auf der Haut zahlreiche ziemlich tiefe, unregelmässig pigmentirte bohnen- und mandelgrosse, häufig nierenförmige Narben; es finden sich deren besonders auch an der Grenze von Kopf- und Stirnhaut, während das Gesicht frei davon ist. An den übrigen Organen konnten keine Zeichen syphilitischer Prozesse nachgewiesen werden.

- Fig. 2. Durchschnitt durch einen Unterknoten eines der Durasyphilome (circa 30fache Vergrößerung). Erläuterung im Text S. 189 ff.
- Fig. 3. Durchschnitt durch eines der in Fig. 1 in natürlicher Grösse abgebildeten Knötchen, bei circa 80facher Vergrößerung. a Adventitia. pl Zellwucherungen in dem zwischen Adventitia und Media gelegenen Lymphraum. m Media. le Lamina elastica interna. IW Intimawucherung. nE Neugebildete elastische Lamelle. FV Fibroide Verschlussmasse innerhalb dieser letzteren. RZ Riesenzelle, mit einem Theil ihres Leibes über die Lamina elastica int. hinausragend [der nach aussen (in der Media) liegende Theil vom Schnitte nicht getroffen]. Die gummöse Wucherung befindet sich in Adventitia und Media und in dem Lymphraum zwischen beiden, nach aussen hin etwas in das paraarteriale (subarachnoideale) Bindegewebe hineingreifend; die lichten Flecke in den dunklen (käsig-nekrobiosirenden) Massen entsprechen den Resten der Bindegewebsbündel der Adventitia. — Uebrige Erklärung im Text S. 192 ff.
- Fig. 4. Durchschnitt durch eine tuberculös entartete Piaarteriole bei circa 250facher Vergrößerung, das Lumen durch eine Langhans'sche Riesenzelle obturirt; in der Adventitia (a) und zum Theil in der Media (m) die tuberculöse Wucherung; i Intima; vergl. Text S. 207.
- Fig. 5. Durchschnitt durch ein gummös erkranktes Nervenstämmchen des linken Oculomotorius. GN Gummöse Wucherung des Neurilemms bei Pg bineingreifend in das eigentliche Nervengewebe. Gf eine ectatische Capillare des Nerven; die Nervenfasern, als kleine weisse Ringe angedeutet, auseinandergedrängt durch die chronisch-entzündliche Proliferation des Perineuriums. Vergl. Text S. 194, 195 u. 214.
- (Fig. 1 Taf. VII verdanke ich meinem Freunde Dr. Zander, die übrigen Bilder sind von Herrn Maler Braune nach meinen Präparaten angefertigt.)



