

Mittheilungen

aus der

patholog.-anatom. Anstalt zu Würzburg

von

Prof. Dr. FÖRSTER.

III.

Enorme Wucherung des Ependyma bei Hydrocephalus internus chronicus nebst Bemerkungen über Eiterbildung im Ependyma.

Die Möglichkeit den folgenden in klinischer und pathologisch-anatomischer Hinsicht gleich interessanten Fall, mittheilen zu können, verdanke ich der Güte des Herrn Dr. K. Reuss, welcher mir auch die folgende Krankengeschichte gefälligst übergab.

„Babette Sch., 25 Jahre alt, von gesunden Eltern stammend, frei von allen Symptomen der Scrophulose, litt in ihrem 10. Jahre, angeblich in Folge eines Haarmittels, an einem Hautausschlage auf dem Kopfe; in demselben Lebensjahre erlitt sie durch einen Fall auf den Vorderkopf eine Hirnerschütterung, mit Erbrechen und Betäubung und einer tiefen Wunde rechts oben am Stirnbeine; diese wurde von dem Wundarzte D. und nachher von demselben durch eine Salbe der Ausschlag auf dem Kopfe schnell geheilt. — Nach mittlerweiligem vollkommenen Wohlbefinden traten in ihrem 19. Jahre, nachdem die Menses gehörig eingetreten waren, die ersten Gehirnsymptome auf; zuerst ein ihren Angehörigen auffallender Verlust des Augenmaasses beim Zuschneiden ihrer Putzarbeiten u. dergl., dann öfters zerstreutes Umhergehen, Verwecheln der Strassen und Häuser, öfterer Kopfschmerz mit Runzeln der Stirne; die sich nach rechts hinauf faltete. Bald stellten sich heftigere Zufälle der Gehirncongestion ein, die sie in meine Behandlung brachte. 1854: Zerstörter Blick, Schwarzsehen, Bewusstlosigkeit, Stumpfheit gegen äussere Eindrücke, lange andauernder Stupor blieben auch nach, auf antiphlogistische und derivatorische Behand-

lung gewichenem Fieber und erst nach einem halben Jahre, während dessen sie ein Haarseil im Nacken getragen hatte und wochenlang betäubt zu Bett gelegen war, erlangte sie ihre anscheinend vollkommene Gesundheit wieder, doch hatte sie sehr oft vor Eintritt der Menses Erbrechen, Ohnmachten mit Schlafsucht, manchmal stürzte sie sogar ohne alle äussere Veranlassung zusammen. In den Jahren 1856 und 1857 traten noch zweimal heftigere und anhaltendere Anfälle von Gehirnreizung ein, die aber jedesmal in kürzerer Zeit ihre Heilung fanden, so dass sie im vorigen Jahre ganz gesund zu einer Herrschaft nach Frankfurt kam, welche bis Mitte November 1859 nie an ihr etwas krankhaftes bemerkt haben will. Mit derselben nach Ostende gereist, bekam sie dort Erbrechen und Kopfschmerz, welche durch Schröpfköpfe im Nacken beseitiget wurden. Nach Frankfurt zurückgekehrt, fing sie an zu kränkeln, litt wieder an Magenschmerz, Uebeligkeit und Kopfschmerz, wesshalb sie hierher zu ihren Eltern ging. Am 5. November trat sie in ärztliche Behandlung. Die theils schon vorhandenen, theils sich im Verlaufe einstellenden Symptome waren nun bis zu ihrem am 30. November erfolgten Tode kurz folgende: Meist anhaltender Kopfschmerz ohne bedeutende Congestionserscheinungen, unruhiger, ängstlicher Träume voller Schlaf; sie glaubt immer zu fallen, kann nicht aufrecht sitzen; Ohrensausen, feines empfindsames Gehör; Nebel vor den Augen; Doppeltsehen, Schielen mit dem rechten Auge bei gleichmässig verengerten, wenig beweglichen Pupillen; dabei Magenschmerzen und öfters Erbrechen; Druck auf den Magen und tiefe Inspiration steigern den Kopfschmerz; dann: Convulsionen in der rechten Hand und Arme, später sich vorübergehend auf alle vier Extremitäten erstreckend; Lähmung der linken Gesichtshälfte, allerdings in wenig hohem Grade; Divergiren der auf Geheiss herausgestreckten Zunge nach der linken Seite; Delirium nur im Schlafe, oder kurz nach dem Erwachen aus dem in den letzten Tagen vorwiegendem, tiefem Sopor, ausser welchem das wachgerufene Bewusstsein sich meist nur wenig getrübt zeigte, so dass sie bis zum letzten Tage Jedermann, oft schon an der Stimme, sogleich erkannte, an ihrer Umgebung Antheil nahm, in sicherer Todesahnung die Anordnungen bezüglich ihrer Leichenfeier selbst anbefahl, bis in beiden letzten Tagen mit der eintretenden Ueberfüllung der Lungen das Sensorium gänzlich getrübt wurde. Der Puls, anfangs gereizt, wurde im Verlaufe ungewöhnlich langsam, um gegen Ende wieder schnell und fadenförmig zu werden. Der Stuhl war meist angehalten, die Blase in der letzten Woche gelähmt. In Sopor und unter rasselnder Respiration trat der Tod ein.

Die Untersuchung des Gehirns ergab folgendes: Die Hirnhöhlen waren ausgedehnt und enthielten eine reichliche Menge hellen Wasser; die

Ausdehnung war aber nicht gleichmässig, denn während das rechte hintere und vordere linke Horn der Seitenventrikel nur mässig, das linke hintere Horn schon beträchtlich ausgedehnt waren, bildete das rechte vordere Horn eine cystenartige Tasche von 2—3 Zoll Durchmesser. Die zweite auffällige Veränderung in den Hirnhöhlen ist nun eine bedeutende Verdickung des Ependymes, welche entsprechend dem Grade der Ausdehnung der Hirnhöhlen schwächer oder stärker ist, daher ihren höchsten Grad im rechten vorderen Horn erreicht, etwas schwächer im linken hinteren Horn und am schwächsten in den übrigen Theilen der Hirnhöhlen ist. Diese gleichmässige Verdickung ist begleitet von der Bildung perlartiger Knötchen auf dem Ependyma in ausserordentlicher Menge von einer eben noch mit blossem Auge erkennbaren Grösse bis zum Umfang eines Hirsekorns. Gehen wir nun zur näheren Betrachtung der einzelnen Veränderungen über, so finden wir also das vordere rechte Horn im höchsten Grade ausgedehnt, dem entsprechend die Hirnsubstanz um dieselbe atrophisch und ihre Wand sehr eigenthümlich durch Wucherung des Ependyma's und der Binde substanz der unter demselben liegenden Hirnschicht verändert. Die Innenwand ist nämlich ausgekleidet von einer $\frac{1}{2}$ —2 Linien dicken Schicht von gallertartiger oder etwas festerer Substanz; dieselbe ist graulich-weiss, hie und da von injicirten Gefässen durchzogen, welche an einzelnen Stellen eng zusammentreten und sich dann wie telangiectasische Flecken darstellen; an andern Stellen sieht man kleine Blutpunkte, capilläre Hämorrhagien und an anderen gelbrothe Färbung durch unregelmässig zerstreute Pigmentkörnchen. Die gallertige Masse nun besteht aus einer fein granulirten Grundsubstanz, welche nur an äusserst wenig Stellen Andeutung einer feinen Faserung zeigt, und in diese eingebetteten zahlreichen Zellen, die letzteren sind meist unregelmässig rund oder oval, blass, haben granulirten, durchsichtigen, eiweissartigen Inhalt und 1—2 rundliche, zart contourirte Kerne; ihre Grösse und Ansehen gleicht ganz der der Zellen der Binde substanz des Hirns und des Ependyma's. Sie liegen ziemlich gleichmässig in der Grundsubstanz vertheilt. Die Oberfläche dieser Schicht ist glatt, doch lässt sich ein Epithel nicht mehr erkennen, die untere Seite ist für das blosse Auge ziemlich scharf von der Hirnsubstanz getrennt, unter dem Mikroskope aber sieht man hier in der Grundsubstanz zahlreiche zerfallene Nervenfasern und hie und da fettig entartete Nervenzellen, so dass hieraus hervorgeht, dass die in Rede stehende Schicht nicht allein aus einer Wucherung der Binde substanz des Ependyma's, sondern auch aus einer solchen der Binde substanz der angränzenden Hirnsubstanz hervorging. Die erwähnten Gefässe waren meist sehr weite Capillaren mit spindelförmigen, sackförmigen und hie und da selbst traubigen Aneu-

rismen; das Pigment war rothbraun und körnig. Ausser dieser allgemeinen Verdickung und Wucherung des Ependyma's findet sich aber am Boden des hydropisch ausgedehnten vorderen rechten Hornes noch eine umschriebene viel bedeutendere Wucherung in Form einer in die Höhle prominirenden Geschwulst. Dieselbe war 1 Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll hoch und bestand aus mehreren rundlichen Höckern oder Lappen. Der grösste Theil derselben bestand aus derselben weichen grau-weissen Masse wie das verdickte Ependyma, an einigen Stellen aber wurde die Grundsubstanz dichter, faserig und so fanden sich in der Mitte einige kleine und eine grössere, fast haselnussgrosse Insel von derbem, festen, fasrigen Bindegewebe mit spindel- und sternförmigen Körperchen. Ausserdem werden an einzelnen Stellen durch allgemeiner und partieller Erweiterung der hier dicht gedrängten Capillaren dunkelrothe Inseln mit telangiectasischer Textur gebildet. Diese Geschwulst lässt sich daher für nichts anderes erklären, als eine hyperplastische Wucherung des Ependyma's, ein Befund, der bis jetzt wohl einzig in seiner Art dastehen dürfte.

Im hinteren linken Horn hat das Ependyma die Dicke von $\frac{1}{2}$ —1 Linie und verhält sich übrigens ganz so wie im rechten vorderen Horn, in den übrigen Theilen erreicht es nur an einzelnen Stellen die Dicke von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Linie und ist meist viel dünner, aber immerhin bedeutend dicker als im Normalzustand und als deutlich weiche grau-weiße Schicht abzuheben. Die perlartigen Granulationen finden sich am zahlreichsten in den hinteren Hörnern, nehmen nach vorn zu ab und fehlen im rechten vorderen Horn ganz; im rechten hinteren Horn bilden sie einen ziemlich dicht gesäten Anflug äusserst kleiner runder Höckerchen, im linken hinteren Horn aber sind sie grösser und an einzelnen Stellen stehen 50—60 hirsekorn-grosse Perlen in einer Gruppe zusammen, ausserdem finden sich hie und da vereinzelt hirsekorn-grosse und noch grössere Perlen. Alle diese Knötchen sind wasserhell, durchscheinend und haben dieselbe Consistenz, wie das übrige Ependym, mit welchen sie so fest zusammenhängen, dass sie nur mit Verletzung desselben entfernt werden können. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass sie aus denselben Elementen bestehen, als das Ependym, man sieht eine concentrisch geschichtete, granulöse, äusserst schwach faserige Grundsubstanz mit zarten, blassen, runden, einkernigen Zellen, welche der concentrischen Schichtung entsprechend angeordnet sind. Schneidet man ein Perlen mit seiner Basis aus, so sieht man, dass aus dem Ependym ein aus Grundsubstanz und Zellen bestehender Stiel aufsteigt, dessen Elemente sich dann fächerförmig ausbreiten und in die concentrischen Schichten der Knötchen continuirlich übergehen. Die Knötchen sind demnach knospenartige Auswüchse des

Ependyma's und bestehen aus zartem Bindegewebe mit durchscheinender Grundsubstanz und blassen Zellen. —

Die übrigen Organe des Körpers waren gesund, nur in den Lungen fand sich ausgedehnte hypostatische Hyperämie und Oedem.

So gut sich die nach dem 19. Lebensjahre der Kranken auftretenden Symptome aus der beschriebenen Veränderung erklären lassen, so schwer fällt eine Erklärung der ersten Entstehung der Veränderung selbst. Da sich die hauptsächlichste Degeneration des Ependym's im rechten vorderen Horne fand und die Kranke in ihrem 11. Jahre einen schweren Fall auf die rechte Stirnseite, welchem die Erscheinungen der Gehirnerschütterung folgten, erlitten hat, so liegt der Gedanke sehr nahe, dass durch diesen Fall im Ependym des rechten vorderen Hornes eine Reizung bewirkt wurde, aus welcher Hyperämie und Wucherung des Ependym's hervorging; vielleicht bildete sich schon damals die Geschwulst, welche dann einen fortwährenden Reiz ausübte und die allmälige Schwellung des ganzen Ependym's und allgemeine Hydropsie hervorrief, die im 19. Lebensjahre endlich einen so hohen Grad erreichte, dass nun deutliche Störungen der Hirnfunctionen eintraten. Mit dem Steigen und Fallen der Wassermenge traten dann von Zeit zu Zeit Verschlimmerung oder Besserung ein, bis endlich die Veränderung einen so hohen Grad erreichte, dass der Tod erfolgte. Spuren einer etwaigen traumatischen Verletzung der Hirnhäute oder des Hirns liessen sich übrigens an der vorderen Spitze der rechten grossen Hemisphäre nicht nachweisen.

Einen gleichen Fall habe ich noch nicht beobachtet, doch finde ich in meinen Notizen eine ältere Beobachtung über traumatischen Hydrocephalus acutus, welchen ich bei dieser Gelegenheit kurz mittheilen will. Ein 9 jähriger, aus gesunder Familie stammender, frischer und kräftiger Knabe wurde am 20. Mai 1849 von einem älteren Knaben in böswilliger Absicht an den Beinen gepackt, auf den Kopf gestellt, mit dem Kopfe wiederholt hart gegen den Boden gestossen, hin- und hergezerrt und endlich zu Boden geworfen. Der bis zu dieser Zeit muntere und lebensfrohe Knabe wurde darauf sogleich sehr still, in sich gekehrt und verstimmt, verlor die Sicherheit im Gang, fing an zu taumeln, stürzte wiederholt hin, fing an doppelt zu sehen und musste sich am 28. Mai zu Bette legen. Er klagte über höchst quälende Kopfschmerzen, magerte rasch ab, delirirte wenig, hatte weder Krämpfe noch Lähmungserscheinungen und starb bei vollem Bewusstsein unter Klagen und Schreien über den Kopf am 14. Juni 1849. Bei der 20 Stunden nach dem Tode gemachten Section fanden sich in den ausgedehnten Hirnhöhlen 4—6 Unzen helles Wasser, die Wände derselben waren erweicht; an der Hirnbasis eine serös-fibrinöse

Exsudatinfiltration zwischen dem Chiasma und Pons und längs der Sylvischen Grube; im oberen Wurme des kleinen Gehirns ein erbsengrosser entzündlicher Erweichungsherd; in den Lungen hypostatische Hyperämie; übrigens keine Veränderung im Körper. — Einen anderen Fall von Hydrocephalus internus und Encephalitis nach einem Sturze auf den Kopf habe ich in meinem Handbuche der speciellen pathologischen Anatomie S. 425 mitgetheilt.

Im Anschluss an die oben beschriebene Bindegewebswucherung des Ependyma's füge ich hier noch einige Bemerkungen über Eiterbildung in demselben bei. Dieselbe ist mir unter zweierlei Verhältnissen vorgekommen, einmal bei Meningitis der Basis und Ventrikel und Füllung der Hirnhöhlen mit eitrig-seröser Flüssigkeit, und ferner bei Eiterbildung im Gehirn, welche von da aus auf das Ependyma überging. In beiden Fällen ging die Eiterbildung in gleicher Weise von den blassen einkernigen Bindegewebkörperchen des Ependym's aus; dieselben vermehren sich durch Theilung und die so gebildeten Elemente nehmen allmählig unter wiederholter Theilung den Charakter der Eiterzellen an. So sieht man zuerst im Ependyma bei einfacher Behandlung des Objects mit Wasser zahlreiche Kerne in demselben; zerzupft man dasselbe aber in Salzwasser, oder untersucht man nach Erhärtung im Chromsäure, so sieht man, dass diese Kerne nicht frei liegen, sondern den zarten Zellen angehören. Später aber treten die Zellen leichter hervor, indem sich ihre Zahl immer mehr vermehrt und die Grundsubstanz weicher und durchsichtiger wird. Eine wesentliche Verdickung des Ependyma's dabei habe ich nicht finden können und es muss daher ein der Massenzunahme der Zellen entsprechender Schwund der Grundsubstanz stattfinden. Eine Betheiligung des Epithels bei der Eiterbildung habe ich nicht nachweisen können, da ich in allen Fällen dasselbe abgestossen fand; doch bleibt dessen ungeachtet immerhin die Möglichkeit, dass auch die Zellen des Epithels durch Theilung sich vermehren und so Eiterzellen produciren können. Die Eiterbildung im Ependyma geht übrigens auf dieselbe Weise vor sich, wie im Gehirn, in welchem ebenfalls die Zellen der Binde substanz wuchern und die Eiterzellen liefern, wie schon bei jeder Encephalitis, auch wenn sie keinen purulenten Charakter hat, eine Vermehrung dieser Zellen stattfindet. (Siehe meinen Atlas der mikr. path. Anat. Taf. 32. Fig. 3.)

IV.

Peritonitis tuberculosa, hervorgerufen durch Salpingitis tuberculosa, nebst Bemerkungen über tuberculöse Entzündung und über Eiterbildung auf serösen Häuten und Schleimhäuten.

Der vorliegende Fall schliesst sich an die früher von mir mitgetheilten Beobachtungen an, aus welchen hervorging, dass bei purulenter Entzündung der Muttertrompeten durch Austritt von Eiter aus den Tuben in die Bauchhöhle allgemeine Peritonitis entstehen kann.*) Hier handelt es sich nun um eine sogenannte tuberculöse Peritonitis, welche ihren Ausgang von einer tuberculösen Muttertrompetenentzündung nahm. Der Fall betraf eine Frau (med. Abtheil. d. Juliusspitals), welche am 5. Januar 1860 zur Section kam.

Der Körper war wohl gebaut, die Muskeln abgemagert, aber das Fettgewebe noch reichlich vorhanden. Die Hirnhäute waren hyperämisch, das Gehirn derb, blutreich, etwas ödematös, in der rechten Hemisphäre des kleinen Gehirns sassen zwei wallnussgrosse Tuberkelmassen, die eine an der unteren, die andere an der oberen Seite, beide nahe am Wurme, dieselben waren scharf umschrieben, bestanden grösstentheils aus harter, gelber Masse und hatten nur einen schmalen 1—2''' breiten Saum einer grauröthlichen weichen, aus frischen Elementen bestehenden Substanz, welche aussen von normaler Hirnsubstanz umgeben war. Die Hirnhöhlen waren etwas erweitert und enthielten 3—4 Unzen helles Wasser, die Plexus chorioideus zeigten am Glomus starke cystoide Entartung.

Nach der Eröffnung der Brusthöhle fiel zunächst eine gänseeigrosse, seröse Cyste in's Auge, welche an der Pleura am unteren vorderen Rande des rechten unteren Lungenlappens sass und mit der Pleura costalis und Mediastinum durch lockere fibröse Fäden verbunden war. Dieselbe hatte eine ziemlich dicke fibröse Wand und ihre glatte Innenfläche war mit kleinzelligem Plattenepithel ausgekleidet; der Inhalt bestand aus heller, farbloser, wässriger, sehr eiweissreicher Flüssigkeit. (Derartige Cysten gehören zu den grössten Seltenheiten, ich selbst kann mich nicht entsinnen, einen ähnlichen Fall gesehen zu haben, und finde auch in der Literatur keine Angaben darüber.) Die rechte Lunge war übrigens nach oben zu vielfach adhärent, im obern Lappen sassen zahlreiche kleinere und grössere

*) Sitzungsberichte der phys.-med. Gesellschaft. Bd. X. — Wiener medicinische Wochenschrift. 1859. Nr. 44, 45.

Tuberkelgruppen, umgeben von lufthaltigem, mässig blutreichem Lungengewebe; der untere Lappen war hyperämisch, luftleer, splenisirt, die Bronchien mit serös-eitriger Masse gefüllt, ihre Wände dünn, die Schleimhaut hyperämisch. Die linke Lunge war ebenfalls vielfach adhärent, im oberen Theile des oberen Lappens fanden sich mehrere wallnussgrosse Bronchiectasien, dieselben waren scharf umschrieben, sehr dünnwandig und mit dünnflüssigem Eiter gefüllt; an der Innenfläche liessen sich an vielen Stellen deutlich die Lagen des flimmernden Cyliinderepithels erkennen. Die Höhlen waren rund oder oval und gingen nicht allmählig in ihre Bronchien über, sondern die letzteren mündeten ziemlich scharf abgesetzt in die Höhlen, doch liess sich der Uebergang der Bronchialwände in die der Höhlen sehr leicht verfolgen. Die einmündenden Bronchien waren übrigens im geringen Grade cylindrisch erweitert, ihre Wände sehr dünn, die Schleimhaut injicirt und aufgelockert und das Lumen mit rahmigem Eiter gefüllt. In gleichem Zustande fanden sich fast die sämmtlichen Bronchien des oberen Lappens und an einzelnen Stellen bildeten sie auch kleinere, ungefährl haselnussgrosse Höhlen. Das Lungenparenchym zwischen den Höhlen ist lufthaltig, blutreich und im ganzen oberen Lappen sind kleinere und grössere Tuberkelgruppen zerstreut; ebensolche finden sich auch sparsam in dem hyperämischen unteren Lappen. Die Bronchialdrüsen sind unverändert. Das Herz ist normal gross, schlaff, die Höhlen enthalten nur wenig Cruormassen und Fibringerinnsel.

Die Darmschlingen, Leber, Milz und Beckeneingeweide sind theils unter sich, theils mit der Bauchwand durch zahlreiche, zarte, gefässreiche fibröse Fäden verwachsen; in diesen Fäden, welche bald vereinzelt stehen, bald ein dichtes Faser- und Zottenwerk bilden, sind theils isolirte graue und gelbe Miliartuberkel eingelagert, theils ist zwischen sie eine diffuse, käsige, gelbe, tuberculöse Masse eingeschlossen. Diese Veränderung nimmt vom äusseren Umfange der Bauchhöhle nach dem Becken an Intensität zu, so dass sie die höchsten Grade am Beckeneingang erreicht. Hier findet man die sämmtlichen Eingeweide: S. romanum, Rectum, Ileum, Uterus, Ligamenta lata, Ovarien und Tuben durch die zahlreichsten Adhäsionen unter einander verwachsen und in den fibrösen Fäden sowohl als im Peritonäum die reichste Gefässentwicklung. Nach Trennung dieser Fäden gelangt man zu einem grossen Herde einer gelben, schmierig-käsigen Tuberkelmasse, welche rings von den Pseudomembranen und Eingeweiden umschlossen wird und mit einer völlig gleichen Masse unmittelbar zusammenhängt, welche aus den weitgeöffneten Abdominalostien der beiden Muttertrompeten hervorquellen. Die Untersuchung der Tuben und des Uterus zeigt nun hier eine sehr ausgedehnte tuberculöse Entartung,

welche allem Anschein nach überhaupt die erste und älteste im ganzen Körper war und den Ausgangspunkt nicht allein für die Peritonitis, sondern für die allgemeine Tuberkulose im übrigen Körper bildete. Die Uterushöhle war erweitert und mit bröcklig-eitriger Masse gefüllt; die Innenwand derselben war in der Tiefe von 1—2''' mit gelber, käsiger Tuberkelmasse infiltrirt und in Zerfall begriffen; die Schleimhaut war schon völlig untergegangen und die tuberkulöse Infiltration und Ulceration befand sich schon im Uterusparenchym. Dieselbe Veränderung setzte sich nun auch auf die Tuben fort, dieselben waren beträchtlich erweitert, mit einer gelben käsigen Masse gefüllt, ihre Innenwand 1—2 Linien dick mit gelber Tuberkelmasse infiltrirt und in Zerfall begriffen, die Abdominalöffnungen klapften beiderseits, wie schon erwähnt, weit und der käsig Inhalt der Tuben hing unmittelbar mit der gleichartigen grossen, zwischen die Pseudomembranen eingeschlossenen Masse zusammen. Rings um die Tubenöffnungen herum waren die Vascularität und Verwachsungen am intensivsten. Dieser ganze Befund führte mich sowohl als meinen bei der Section anwesenden Collegen Bamberger sofort zu der Ansicht, dass die Tuberculose in diesem Falle überhaupt von dem Uterus ausgegangen, und dass insbesondere die Peritonitis durch den Austritt der Tuberkelmasse aus den Tubenmündungen und der Fortsetzung der Affection von letzteren auf das Bauchfell hervorgerufen worden sei. Was die übrigen Unterleibsorgane betrifft, so fand sich tuberculöse Infiltration in einzelnen Lumbardrüsen, ferner sassen im oberen Ende der linken Niere mehrere nicht umschriebene, haselnussgrosse, runde gelbe Tuberkelmassen, übrigens aber waren alle Organe frei von Tuberculose. Die linke Niere zeigte noch eine abnorm hohe Lage, so dass sie mit ihrem angeschwollenen oberen Ende dicht unter dem Zwerchfell lag und dieses fast um 1 Zoll weit vor sich her wölbte, so dass man von der Brusthöhle aus eine deutliche abnorme Vorwölbung des Zwerchfells sah; bei weiterer Präparation zeigten auch die Nierengefässe einen höheren Ursprung, während die Nebenniere an ihrer gewöhnlichen Stelle sass und daher hier fast auf den Hylus der Niere zu sitzen kam. Uebrigens zeigte das Parenchym beider Nieren keine Veränderung. Die Milz war derb und blutreich, die Leber gross, blutreich, an der Convexität des linken Lappens eine erbsengrosse und eine haselnussgrosse cavernöse Geschwulst. Magen und Darmkanal ohne alle Veränderung.

Es wäre dies also wieder einer von den Fällen, welche erweisen, dass durch Entzündung der Tuben und Austritt von entzündlichen Producten aus dem offenen Abdominalende in die Bauchhöhle allgemeine Peritonitis entstehen kann, und zwar hatte in diesem Falle die letztere denselben

von selbst, dass überall da, wo die Blätter der Serosa sich gegenseitig berühren, sich meist sehr bald Verwachsungen mittelst der Zotten, Fäden und Pseudomembranen bilden.

Die zweite Art der Production, die Kern- und Zellenwucherung, geht ebenfalls vom Bindegewebe aus und zwar theils von dem der Serosa selbst, als von dem der neugebildeten Zotten, Fäden und Pseudomembranen. Was den elementaren Vorgang betrifft, so besteht derselbe vorzugsweise in einer enormen Vermehrung der Kerne der Bindegewebskörperchen durch Theilung; durch dieselbe wird jedes dieser Körperchen in einen grossen kernhaltigen Schlauch umgewandelt, welcher früher oder später mit den umgebenden derartigen Schläuchen zusammenfliesst, indem die Membranen schwinden und die kleinen, runden oder ovalen, scharf contourirten, hellen oder nur schwach granulirten Kerne frei werden. Neben dieser Kernwucherung findet allerdings auch eine Zellenwucherung statt, indem sich Bindegewebskörperchen durch Theilung vermehren und so kleine rundliche Zellen mit knapp an dem Kern anliegender Membran gebildet werden, welche mit den erwähnten Kernen die primitiven Elemente der eigentlichen tuberculösen Wucherung bilden; aber diese Zellen stehen an Zahl und Masse stets weit hinter den Kernen zurück. Diese Wucherung nun tritt theils in Form kleiner umschriebener Herde auf, theils als diffuse Infiltration; aus der ersten Form gehen die bekannten hirsekorngrossen grauen Knötchen hervor, aus der zweiten die gelben käsigen Infiltrationen, welche oft für rohe Exsudate gehalten worden sind. Die grauen Miliartuberkel bilden sich bei tuberculösen Entzündungen sehr selten, viel häufiger als nicht entzündliche Neubildungen, dagegen sind die diffusen Infiltrationen ganz constant. Dieselben stellen sich anfangs als grauröthliche flache oder höckrig-knotige, anscheinend fibröse Verdickungen der Serosa oder ihrer Pseudomembranen dar, und sind bald zart, bald derb, von 2—4 Linien und mehr Dicke; rasch gehen die infiltrirten Massen den trocknen körnigen Zerfall ein, die Kerne und Zellen verschrumpfen und zerfallen endlich in eine feinkörnige, eiweissartige und fettige Masse, wonach die Infiltrationen ein gelbes, trocknes Ansehen erhalten. Ob neben dieser Kern- und Zellenwucherung auch eine massenhafte fibrinöse Exsudation in das Parenchym der Serosa stattfindet, ist zweifelhaft, anfangs sieht man sicher nur die Kerne und Zellen dicht aneinander gedrängt, ohne alle Zwischenmasse, später aber, wo nur noch feinkörniger Detritus vorliegt, ist es unmöglich zu sagen, ob ein Theil desselben etwa von zerfallenem Exsudate herrühre oder nicht. Was die äussere Erscheinung dieser Infiltrationen betrifft, so ist noch zu bemerken, dass sie nicht selten schichtweise über einander gelagert erscheinen, nach-

dem sich nämlich in der Serosa und einer auf ihr wuchernden Pseudomembran eine diffuse gelbe Infiltration gebildet hat, geht öfters an der Oberfläche die Bildung neuer Pseudomembranen vor und in diesen finden dann neue Kernwucherungen statt und so bildet sich eine neue diffuse, körnig-höckrige oder glatte, gelbe Infiltration und dieses kann sich mehrmals wiederholen. Am besten kann man meistens diese Verhältnisse am Pericardium verfolgen, in und zwischen dessen verwachsenen Blättern sich nicht selten $\frac{1}{2}$ Zoll, ja zuweilen fast 1 Zoll dicke fibröse Lagen mit gelben Infiltrationen bilden, während wirkliche freie Exsudate bei dieser tuberculösen Pericarditis verhältnissmässig selten vorkommen.

Gehen wir nun zur Betrachtung dieser sogenannten freien Exsudate über, so sind diese gelben, schmierigen oder käsigen Massen, welche auf der freien Fläche der serösen Häute oder ihrer Pseudomembranen abgelagert werden, nur äusserst selten reine Exsudate, sondern bestehen meist aus dicht aneinander gedrängten Eiterzellen, zuweilen auch aus einem Gemisch von Eiterzellen und fibrinösem Exsudate. Wir haben also auch hier meist ein organisirtes Product vor uns, Zellen vom Bau der Eiterzellen, die aber nicht lange lebensfähig bleiben, sondern aus primitivem Mangel oder Entziehung von parenchymatöser oder interstitieller Feuchtigkeit bald absterben, einschrumpfen und körnig zerfallen. Die Frage, wie und wo sich diese Zellen bilden, ist sehr schwierig zu beantworten und fällt mit der über die Eiterbildung auf serösen Häuten überhaupt zusammen, welche noch von keiner Seite eine vollkommen genügende Antwort erhalten hat. Findet man auf der Oberfläche oder im Cavum einer unversehrten serösen Haut Eiter, so können sich dessen Zellen, da man ihre Bildung aus amorphem Exsudate nicht beobachten kann, und also verwerfen muss, nur aus den Epithelien der Serosa oder den oberflächlichsten Bindegewebszellen derselben gebildet haben. Untersucht man nun die letzteren in solchen serösen Häuten, so findet man sie allerdings nicht selten vergrössert und etwas vermehrt, aber nur höchst selten in lebhafter Wucherung und Umbildung zu Eiter begriffen, und dies sind stets solche Fälle, in denen sich auch Eiter im Parenchym der Serosa bildet, welche also hier nicht mitzählen können, da es sich um Eiterbildung an der Oberfläche einer übrigens unversehrten Serosa handelt. Die Bethheiligung der Bindegewebskörperchen der Serosa an der Eiterbildung ist also weder constant noch streng erwiesen, unmöglich wäre es aber doch nicht, dass durch Proliferation der Bindegewebskörperchen gebildete Eiterzellen in einzelnen Fällen zwischen den Epithelzellen durchtreten und auf die Oberfläche der Serosa gelangen. Wir sind daher hauptsächlich an das Epithel verwiesen und müssen sehen, ob dieses solche

Veränderungen zeigt, aus welchen sich die Eiterbildung ohne Zwang erklären lässt. Seit meinen ersten Mittheilungen hierüber (Atlas der mikr.-path. Anat. Taf. 14 Fig. 4, 1854; Handb. der allg. path. Anat. S. 309, 1855) habe ich diesen Gegenstand bei jeder sich darbietenden Gelegenheit mit Interesse gefolgt, es ist mir aber nicht gelungen, zu einem vollkommenen Abschlusse zu gelangen. Meine erste Beobachtung ging dahin, dass sich im Epithel der Serosa zahlreiche Theilungen der Kerne fanden und dass ferner Eiterzellen von verschiedener Grösse „innerhalb“ der Epithelialschicht selbst nachweisen liessen, ja selbst hie und da in den Epithelzellen zu sitzen schienen; ich stellte hiernach die Ansicht auf, dass sich Eiterzellen aus den vermehrten Kernen der Epithelien bilden könnten, lies jedoch auch die Möglichkeit zu, dass jene Eiterzellen vielleicht auch nur aufgelagert und nicht eingelagert sein könnten. Was diesen letzten Punkt betrifft, so haben mir alle späteren Beobachtungen gezeigt, dass allerdings Eiterzellen als innerhalb der Epithelschicht und als selbstständig zu dieser gehörig nachzuweisen sind, dass aber innerhalb der einzelnen Zellen selbst mit Sicherheit Eiterzellen nicht nachzuweisen sind, indem die als solche erscheinenden Körperchen theils grosse granulirte Kerne, theils aufgelagerte Eiterzellen sind. Ferner habe ich mich überzeugt, dass nicht allein Theilungen von Kernen vorkommen, sondern auch solche der Epithelialzellen selbst. So wahrscheinlich es mir nun auch jetzt ist, dass sich stets aus den Derivaten dieser Theilungen der Zellen Eiterzellen bilden, so habe ich doch nur in wenigen Fällen eine Reihe von Uebergangsstufen zwischen den kleinen durch Theilung gebildeten Zellen und den Eiterzellen wirklich gesehen und weiss daher nicht, ob diese vereinzelt Beobachtungen für alle Fälle Geltung haben können. Ferner findet man im Epithel einer Serosa, an deren Oberfläche oder in deren Cavum sich Eiter befindet, meistens die erwähnten Veränderungen durchaus nicht so zahlreich und massenhaft, als man der Masse des Eiters nach erwarten sollte, ja an manchen Stellen sieht man sogar das Epithel völlig normal. Wenn daher die Eiterzellen aus Proliferation der Epithelzellen der Serosa hervorgehen, so muss einestheils dieser Process sehr rapid vor sich gehen, so dass auch von einer kleinen Stelle aus rasch zahlreiche Zellen producirt werden, andernteils müssen einzelne der durch Theilung entstandenen Zellen stets wieder zu Epithelzellen werden, so dass trotz der rapiden Eiterbildung doch die Epithellage als solche erhalten bleibt. Sind diese letzteren Annahmen richtig, so wie sie in der That wenigstens nicht unwahrscheinlich sind, so lässt sich die Eiterbildung auf serösen Häuten durch Proliferation der Epithelzellen wohl erklären, doch wären weitere, ausgedehntere Untersuchungen hierüber, insbesondere auch experimentelle

an Thieren, da das passende Leichenmaterial sehr sparsam ist, sehr wünschenswerth.

Viel leichter gestaltet sich die Beantwortung der Frage bei langwierigen chronischen Eiterungen auf der Oberfläche einer degenerirten Serosa, denn hier finden wir stets das Epithel verschwunden, das Bindegewebe der Serosa gewuchert und die Bindegewebskörperchen in so massenhafter Proliferation, dass sich von dieser die Eiterbildung leicht und ohne allen Zwang erklären lässt.

Der so eben besprochene Gegenstand führt mich zuletzt noch auf die Mittheilung der Resultate meiner im Verlauf der letzten Jahre gemachten Beobachtungen über die Eiterbildung auf Schleimhäuten, für welche der obige Fall mit der ausgedehnten purulenten Bronchitis sehr gut verwertbares Material lieferte. Die mit flimmernden Cylinder-epithel überzogene Schleimhaut der Luftwege ist bekanntlich zur Eiterbildung sehr geneigt und insbesondere auf der Schleimhaut der Bronchien ist Eiterbildung etwas sehr gewöhnliches, indem fast jeder chronische Katarrh früher oder später purulenten Charakter annimmt. Es kann aber die Schleimhaut der Luftwege einen grosse Menge von Eiter produciren und dennoch ihr Epithel vollständig behalten, so dass man von einer dick mit rahmigen Eiter bedeckten Bronchialschleimhaut ein senkrechtes Schnittchen bekommen kann, an welchem die Schichten des Epithels vollständig erhalten sind. Dennoch weist uns Alles darauf hin, im Epithel selbst den Mutterboden für die Eiterbildung zu suchen, und so fragt sich nun: auf welche Weise wird im und vom Epithel der Eiter gebildet und wie kann gleichzeitig dabei das Epithel als Ganzes erhalten bleiben? Schon meine ersten Beobachtungen (Handb. der allg. path. Anat. S. 308. 1855) gingen dahin, dass die Bildung des Eiters auf den Schleimhäuten von den tieferen Epithelienlagen seinen Ursprung nahm, indem in diesem lebhaft Theilungen der Kerne der Zellen vor sich gingen und aus diesen Kernen später Eiterzellen gebildet würden. Wenn mir nun auch spätere Beobachtungen die Entstehung der Eiterzellen aus jenen Kernen unwahrscheinlicher gemacht haben, so haben sie mir doch auf der anderen Seite bestätigt, dass allerdings der Sitz der Eiterbildung auf Schleimhäuten in den tiefsten Schichten des Epithels sich befindet. So findet man im Epithel der mit Eiter bedeckten Schleimhaut der Luftwege folgende Verhältnisse: die oberste Schicht der rein cylindrischen Zellen ist fast ganz unverändert und zeigt höchstens, dass in mehr Zellen als gewöhnlich zwei Kerne befindlich sind; in der darauf folgenden mittleren Schicht der spindelförmigen und langen Zellen ist diese Vermehrung durch Theilung schon auffälliger, man sieht mehr Zellen mit 2 Kernen und sieht ferner auch

Einschnürungen der Zellen selbst zwischen den Kernen viel häufiger als diess im Normalzustand zu sehen ist. In der Schicht der kleinen ovalen Zellen, welche auf der sogenannten homogenen Lamelle der Schleimhaut liegen und nach oben allmählig in die spindelförmigen übergehen, sieht man nun Theilungen der Kerne und der Zellen sehr vielfach; man sieht Zellen mit 2, 3 und 4 Kernen, höchst selten mit mehr, ferner Zellen in verschiedenen Stadien der Abschnürung durch Theilung; die auf diese Weise gebildeten kleinen Zellen sind anfangs durchsichtig und man sieht in ihnen deutlich den kleinen, runden und scharf umschriebenen Kern, um welchen sich die Zellenmembran nur sehr wenig abhebt; andere derartige Zellen sind grösser, kuglig, ihr Inhalt trüb und granulirt, diese bilden den Uebergang zu solchen Zellen, welche vollkommen Grösse und Form der Eiterzellen haben, die sich aber nur äusserst sparsam finden. Man kann wohl annehmen, dass die durch Theilung entstandenen Zellen von den jüngeren nach oben geschoben, zwischen die spindelförmigen und cylinderförmigen Zellen gedrängt und endlich zwischen ihnen durch nach aussen auf die freie Fläche geschoben werden; auf diese Weise erklärt es sich, wie eine grosse Menge von Eiterzellen im Epithel gebildet werden kann und doch dieses in seiner Gesamtheit und Lage erhalten bleiben kann. Es können übrigens auch auf der Schleimhaut der Luftwege Verhältnisse eintreten, unter welchen das Epithel durch die Eiterbildung zu Grunde geht. Schon bei jeder gewöhnlichen, eben beschriebenen, Eiterbildung, wird das Epithel durch die Wucherung seiner tiefsten Zellen sehr gelockert und stösst sich sehr leicht ab, zuweilen wird aber die Eiterbildung in den tiefen Lagen so massenhaft, dass die rapide Vermehrung der Zellen durch Theilung auch auf die Zellen der mittleren Schicht übergeht, wodurch eine völlige Auflösung und Abstossung des Epithels bewirkt wird. Ob auch die Cylinderepithelien der obersten Schicht jemals zur Eiterzellenbildung verwendet werden, ist mir zweifelhaft geblieben; ich habe nie eine vollständige Reihe von Uebergangsformen zwischen sich durch Theilung vermehrenden Cylinderepithelien und Eiterzellen gefunden. Die Bindegewebskörperchen der obersten Lagen der Schleimhaut nehmen an der Eiterbildung nur dann Theil, wenn die Eiterung eine sehr intensive ist; gewöhnlich folgt dann bald Abstossung der oberen Schichten des Epithels und Auflösung der obersten Bindegewebschichten und untersten Epithelialschichten in eine Eitermasse, durch welchen Process dann die eigentliche Verschwärung der Schleimhaut eingeleitet wird.

Auf den übrigen Schleimhäuten verhält sich im Allgemeinen, so weit ich ihn verfolgen konnte, der Process in gleicher Weise. Auf der mit Cylinderepithel überzogenen Schleimhaut des Magens und Darmkanals ist

freie Eiterbildung so selten, dass ich hier keine Beobachtungen machen konnte. Die Schleimhaut des Uterus und der Tuben liefert ebenfalls selten Eiter, die letzteren noch häufiger wie der erstere; in den Tuben scheinen die Cylinderzellen viel früher abgestossen zu werden als in den Luftwegen, in den tieferen Zellenlagen sieht man gleiche Objecte, wie in denen der Bronchien. In der Schleimhaut der Harnwege kommt Eiterbildung nicht selten vor, doch verhältnissmässig selten zur Beobachtung an Leichen; auch hier scheinen die obersten Zellenlagen mit ausgeprägtem Epithelialcharakter unbetheiligt zu bleiben, indem man eine Vermehrung der Zellen durch Theilung und Uebergänge von diesen durch Theilung entstandenen Zellen zu Eiterzellen nur in den tiefsten Schichten sieht, was auch von Burckhardt (Virchow's Arch. Bd. 17. S. 94) beobachtet wurde.

V.

Zur pathologischen Anatomie der grossen im Gehirn vorkommenden Tuberkel.

Während in allen übrigen Organen des Körpers die Tuberkel, sobald sie als Neubildungen auftreten, nur den Umfang eines Hirsekorns und höchstens den einer kleinen Erbse erreichen, kommen bekanntlich im Gehirn nicht gar selten Tuberkel vom Umfange einer Haselnuss, Wallnuss und selbst eines Hühnereies vor. Dieselben haben vorzugsweise ihren Sitz in den kleinen Hirnhemisphären und pflegen gerade hier ihren grössten Umfang zu erreichen, meistens findet man nur 1—2 solche grosse Tuberkel und sie zeichnen sich also auch durch diese geringe Zahl von den in anderen Organen meist zu Hunderten und mehr vorkommenden kleinen Tuberkeln aus. Es stehen daher diese Hirntuberkel hinsichtlich ihrer Grösse und Zahl als von den übrigen Tuberkeln abweichende Geschwülste da, und es fragt sich nun weiter, ob sie auch hinsichtlich ihrer Entwicklung und Textur von den übrigen Tuberkeln abweichen. Diese Fragen in jeder Beziehung endgültig zu unterscheiden, fällt deshalb sehr schwer, weil man bei Sectionen fast nur sehr grosse, alte und nie junge, in frischer Entwicklung begriffene Tuberkel im Gehirn zur Beobachtung bekommt, wesshalb man auch in der Literatur meist vergebens nach genaueren Angaben über die erste Entwicklung sucht. In der grossen Mehrzahl der Fälle besteht der ganze Tuberkel aus einer harten, gelben, käsigen Masse

mit lauter körnigen, formlosen Elementen, und es fragt sich daher zunächst, ob nicht der ganze Tuberkel von vorneherein die Bedeutung einer rohen, eiweissartigen oder faserstoffigen Exsudate hat und daher gar keine eigentliche Neubildung darstellt. Rokitansky (Handb. d. patholog. Anat. II. p. 837. 1844) spricht sich in Bezug hierauf dahin aus, dass „der Gehirntuberkel wenigstens theilweise ursprünglich in Form der grauen durchscheinenden Tuberkelmasse erscheine, indem man bisweilen einzelne Portionen desselben in diesem Zustand findet.“ Er gibt ferner an, dass die gelbe, derbe, käsige Masse gewöhnlich von einer ansehnlichen Schicht einer blässröthlichen vascularisirten Substanz umgeben ist, welche neben vereinzelten Trümmern von Hirnmassen aus Kernen und Zellen auf verschiedenen Entwicklungsstufen besteht, und in welchem man und zwar zumeist nach innen hin graue oder graulich-gelbe kleine Tuberkel eingesprengt findet, welche sich gelegentlich mit der grossen centralen Aftermasse vereinigen. Diese Schicht hält er für das Product eines Entzündungsprocesses, wie es sich auch in anderen Organen um Tuberkel entwickelt. Rokitansky nimmt also an, dass die grossen Hirntuberkel ursprünglich aus einer weichen grauen Masse bestehen, die erst später in die harte, gelbe, käsige Masse übergehen; er hat ferner constant in der Peripherie eine weiche Lage von Kernen und Zellen gesehen und endlich auch beobachtet, dass sich peripherisch kleine Tuberkel finden, die sich endlich mit dem Hauptknoten vereinigen können. Weitere Angaben über primitive Entwicklung und peripherisches Wachsthum findet sich bei ihm nicht; auch nicht in der neuen, in Besprechung solcher Punkte dürftigen und hinter der ersten Auflage weit zurückstehenden Ausgabe. Virchow spricht sich (Cellularpathologie S. 423. 1858) dahin aus, dass die grossen Hirntuberkel aus vielen Tausenden kleiner Tuberkel zusammengesetzt sind und also gar keine einfachen Knoten darstellen; er gibt ferner an, dass sich aussen eine weiche Schicht von Bindegewebe und Gefässen findet, in welcher die kleinen jungen Knötchen sich bilden, um dann durch Apposition das Wachsthum der ganzen Masse zu befördern. Dass durch Zusammenfliessen von Gruppen kleiner Miliartuberkel grosse Tuberkelknoten entstehen können, sehen wir auch an anderen Stellen, zumal an serösen Häuten und an den Lymphdrüsen und es würde nach dieser Erklärung der Befund der grossen Tuberkel im Hirn nichts Eigenthümliches mehr haben, als das massenhafte gruppenweise Zusammentreten von Miliartuberkeln. Doch verhält sich in nicht wenig Fällen die Sache anders, als in den von Virchow beobachteten, denn gehe ich auf meine eignen Beobachtungen zurück, die ich bei Sectionen und der Untersuchung von Präparaten aus Sammlungen in nicht geringer Zahl gemacht habe, so

finde ich keine einzige, welche der von Virchow gegebenen Darstellung entspreche.

In den meisten Fällen fand ich die grossen Tuberkel im Hirn aus einer gleichmässigen, harten, gelben käsigen Masse bestehend; in dieser war von einer Zusammensetzung aus Miliarknötchen an keiner Stelle die geringste Spur zu erkennen; da jedoch diese Masse alle Kennzeichen einer alten in Verschrumpfung und Rückbildung begriffenen Substanz an sich trug, so konnte aus ihr über ihre frühere etwaige Zusammensetzung aus Miliarknötchen ein sicherer Schluss nicht gezogen werden, indem sehr wohl die früher getrennten Knötchen zusammengeflossen und in eine Masse verschmolzen sein konnten. Ich suchte daher zunächst Auskunft in solchen Fällen, in welchen die Tuberkel nicht allein aus fester, gelber, käsiger Masse, sondern auch aus frischer, grauröthlicher, weicher Substanz mit den wohl erhaltenen primitiven histologischen Elementen der Tuberkel bestanden. Solche Substanz findet sich am häufigsten in der Peripherie der Tuberkel, an welcher sie gewöhnlich nur einen sehr schmalen Saum bildet; doch kamen mir auch einige Fälle vor, in welchen diese peripherische Lage breiter war und fast ein Dritttheil der ganzen Dicke des Tuberkels betrug. Ich fand dann diese Masse vollkommen gleichmässig, weder aussen noch innen war eine Spur von discreten oder confluirenden Miliarknoten zu sehen und während sie aussen scharf gegen die Hirnsubstanz abgesetzt war, ging sie im Inneren ohne scharfe Grenze allmählig in die centrale, gelbe, harte, käsige Masse über, so dass man schon aus der Untersuchung mit blossem Auge mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen konnte, dass man in dieser grau-rothen weichen Schicht die primitive Neubildung vor sich habe, aus welcher später durch Rückbildung die gelbe käsige Masse hervorgeht. Denselben Eindruck, einer das peripherische Wachstum des Tuberkels vermittelnden gleichmässigen Schicht machte auch die Substanz, wenn sie schmäler war und die mikroskopische Untersuchung bestätigte die Richtigkeit dieser Annahme. Während so in der Mehrzahl der Fälle das peripherische Wachstum durch eine gleichmässig abgelagerte Substanz vermittelt wurde, fand ich nur in sehr wenigen in der Peripherie des grossen Tuberkel in einer dünnen, zarten, gefässreichen Bindegewebslage discrete Miliartuberkel, wie sie von Rokitansky und Virchow gesehen wurden, ich konnte mich wohl auch mit dem ersten der genannten Autoren überzeugen, dass diese Miliartuberkel „gelegentlich“ sich an die grosse Centralmasse anlegen und ihrem Wachstum in die Dicke dienen, doch fand ich sie nie in solcher Zahl, dass ich hätte zu der Annahme gebracht werden können, dass sie an und für sich im Stande waren, wesentlich zur Vergrösserung der Hauptmasse beizutragen.

Ausser diesen Fällen mit peripherischer weicher Substanz, sind mir ferner auch zwei vorgekommen, in welchen die kleinere seitliche Hälfte eines solchen Tuberkels aus weicher, frischer Substanz bestand, welche in der andern Hälfte in die gelbe, harte Substanz ganz allmählig übergieng und so als primitive tuberkulöse Neubildung angesehen werden konnte. Auch in diesen beiden Fällen war die frische Substanz vollkommen gleichmässig und keine Spur von einer Zusammensetzung aus Miliartuberkeln in ihr zu entdecken. Rokitansky hat, wie aus dem Mitgetheilten hervorgeht, ebenfalls solche Fälle gesehen, und erwähnt nicht, dass die frische graue Masse aus Miliartuberkeln zusammengesetzt gewesen sei. Die mikroskopische Untersuchung dieser weichen Substanz zeigte, dass sie aus den jungen, frischen Elementen der Tuberkel bestand, so dass man auch hierdurch zu der Annahme berechtigt war, in dieser Substanz die primitive Tuberkelmasse zu sehen. Diese jungen, frischen Elementen bestanden, sowohl in diesen Fällen, als in denen, wo sie peripherisch um die centrale grosse Masse herumlag, hier wie bei Tuberkeln aus anderen Lokalitäten, vorzugsweise aus kleinen, runden oder ovalen, scharf contourirten, hellen oder nur wenig granulirten Kernen, während daneben nur sehr wenige kleine Zellen zu sehen waren; diese Zellen waren meist rundlich, ihre Kerne waren den freien in allen Punkten gleich; die Membran hob sich von dem Kern nur wenig ab. Meist lagen diese Elemente ganz dicht aneinandergedrängt und von einer Zwischensubstanz war nichts zu sehen, nur in einem der eben erwähnten Fälle, in welchem die eine Hälfte des grossen Tuberkels noch frisch und unverändert war, fand sich ausser den Kernen und Zellen eine ziemlich reiche Zwischensubstanz, welche alle Eigenschaften einer Bindegewebsgrundsubstanz hatte. Nach der gelben Masse zu, sah man die Kerne und Zellen allmählig einschrumpfen, solid werden, eine körnige Beschaffenheit annehmen und endlich in eine eiweissartige und fettige, homogene, derbe oder bröckelig-käsige Masse übergehen; also ganz dieselben Vorgänge, wie bei allen übrigen Tuberkeln. Da wo Grundsubstanz vorhanden war, schrumpfte diese auch mit und in diesem Falle zeichnete sich die gelbe Masse durch eine ganz ungewöhnliche Härte aus, so dass man sie kaum zerzupfen konnte, auch unter dem Mikroskope zeigte diese Masse die Eigenthümlichkeit, dass sie weniger das Bild eines körnigen Detritus bot, als das einer undurchsichtigen, trüben, derben, faserähnlichen Substanz. Da sich dieses Verhalten in grossen Hirntuberkeln ziemlich oft zeigt, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass bei ihnen häufiger neben dem zelligen Elemente Grundsubstanz vorkommt. Es ist dieses eine Eigenthümlichkeit, die sich nur aus der primären Entwicklung der Tuberkel im Hirn erklären lässt.

Ueber die erste Entwicklung der Tuberkel-elemente im Gehirn konnte ich nur in den beiden erwähnten Fällen, in welchen ein grosser Theil der Tuberkel noch aus frischer Substanz bestand, Auskunft erhalten: der Befund sprach dafür, dass die Binde-substanz des Hirns der Ausgangspunkt der Tuberkelbildung ist. In beiden Fällen fand sich als hauptsächlichster Anhaltspunkt für diese Annahme eine sehr beträchtliche Vermehrung der blassen, fein granulirten, runden Zellen der Binde-substanz, ähnlich derjenigen, welche man in manchen Fällen von Encephalitis findet (s. meinen Atlas Taf. 32 Fig. 3) nur nicht so massenhaft. Neben diesen Zellen vermehrt sich aber auch die Grundsubstanz, tritt als weiche, granulöse Masse deutlich hervor, während die Nerven-elemente zerfallen und nach und nach ganz verschwinden. Die weitere Entwicklung geht nun so vor sich, dass sich die Kerne jener Zellen durch Theilung vermehren und endlich frei werden, so dass in der fertigen Tuberkel-masse die freien Kerne vorwiegen und alle anderen Elemente zurückdrängen. So bestand in dem einen der benutzten Fälle die Haupt-masse eben nur aus solchen Kernen, den durch Theilung sich vermehrenden Zellen der Binde-substanz und aus denselben hervorgegangenen kernhaltigen Mutterzellen. In dem anderen dieser Fälle aber fand gleichzeitig eine reichliche Wucherung der amorphen Grundsubstanz statt, in welcher dann die Kerne und Zellen unregelmässig vertheilt waren, so dass also hier der Character der Neubildung als aus Proliferation der Binde-substanz hervorgegangen noch schärfer hervortrat, als in dem ersten Falle.

In ähnlicher Weise wie die grossen Tuberkel entwickeln sich auch die Sarkome und Carcinome im Gehirn; auch für sie bildet die Binde-substanz und deren Zellen den Ausgangspunkt, während die Nervenzellen, sowie die übrigen Nerven-elemente nicht an der Proliferation theilnehmen, sondern untergehen. Nur die Gefässe betheiligen sich an der Proliferation, indem die Kerne der Capillaren und die Spindelzellen kleiner Arterien und Venen sich durch Theilung vermehren, ein Vorgang, welchem neuerdings insbesondere Wedl (Beitr. zur Path. d. Blutgf. Wien 1859) seine Aufmerksamkeit geschenkt hat. Bei Sarkomen und Carcinomen sieht man anfangs ebenfalls wie bei den Tuberkeln eine Vermehrung der blassen granulirten Zellen der Binde-substanz und es würde unmöglich sein in diesem ersten Stadium zu entscheiden, was für eine Neubildung man vor sich hat; später tritt dann der Character der einzelnen Neubildung schärfer hervor, beim Tuberkel tritt die Bildung freier Kerne hervor und die Zellen treten zurück, beim Sarkom geht die Zellenbildung in derselben Weise wie anfangs fort, nur selten nahmen die Zellen die Spindelform an, wie in den Sarkomen anderer Organe, beim Carcinom geht die Zellenbildung

ebenfalls fort, aber die Zellen behalten nicht wie beim Sarkoma den Charakter der blassen, fein granulirten Bindegewebszellen, sondern erhalten verschiedenartige Formen und Grössen, so dass der ursprüngliche Typus vollständig verloren geht.

Einzelne interessante Fälle von grossen Tuberkeln und anderen Geschwülsten im Gehirn werde ich später mittheilen. Schliesslich noch die Bemerkung, dass mir in einem Fall von grossen Hirntuberkeln, an einer Stelle wo graue Hirnsubstanz in die Entartung gezogen war, sehr zahlreiche verkalkte multipolare Nervenzellen vorgekommen sind, ganz in ähnlicher Weise wie ich sie früher in einem degenerirten Rückenmark gesehen habe. (Illustr. med. Ztg. III. pag. 154. Taf. VI. Fig. 5. Atlas d. mikr. path. Anat. Taf. 15. Fig. 8.) Seit jener ersten Beobachtung waren mir derartige Zellen nie wieder zur Beobachtung gekommen.