Zur Kenntniss der Tuberculose des Auges.

Von

Dr. M. Perls,

Privatdocent und Prosector am pathologischen Institute
zu Königsberg.

Hierzu Tafel V.

Die Ophthalmologen befanden sich bisher der Tuberculose gegenüber in einer beneidenswerthen Lage; jene pathologische Affection, die fast in allen übrigen Organen zu den verderblichsten Veränderungen führt, schien das Auge als ein unbetretbares Heiligthum zu betrachten. Und als in neuerer Zeit jener von Manz zuerst geführte Nachweis, dass ein Gewebe im Bulbus, die Chorioidea, doch nicht vollständige Immunität gegen Tuberkel-Eruption zeige, von Cohnheim bestätigt und dahin erweitert wurde, dass die Chorioidea sogar als ein Lieblingsort derselben bei allgemeiner Miliartuberculose zu betrachten ist, — handelte es sich für den Ophthalmologen auch nicht um einen speciell für das Auge und seine Functionen deletären Krankheitsprozess, sondern der Miliartuberkel der Chorioidea bot sich ihm als ein bequemes diagnostisches Hülfsmittel dar, vermittelt dessen er den anderen Klinikern wichtige Dienste leisten konnte.

Dafür dass der Tuberkel (im anatomischen Sinne

natürlich) auch andere Theile des Bulbus afficiren könne, existiren meines Wissens nur zwei Angaben. Die erste rührt von Bouchut her;*) derselbe behauptet, miliare Tuberkel nicht allein in der Chorioidea, sondern auch in der Retina sowohl ophthalmoskopisch wie bei der Autopsie gesehen zu haben. Die Beschreibungen, die er von denselben giebt,**) zeigen jedoch deutlich, dass er keineswegs Tuberkeln der Retina sah, sondern jene bekannten fleckigen fettigen Degenerationen, die besonders in den äusseren Schichten auftreten; dem entsprechend zeigten sich auch bei der ophthalmoscopischen Untersuchung des einen Falles (obs. II.) „à la partie inférieure deux granulations allongées blanches juxtaposées qui semblent placées sous la rétine parceque des vaisseaux se trouvent en avant.“

Wichtiger dagegen ist die Mittheilung eines Falles von Iritis tuberculosa, die wir Gradenigo (aus Venedig) verdanken, und die wir in französischer Uebersetzung in den *Annal. d'oculistique* 1870 Bd. 64 p. 175 finden. Es handelt sich hier um einen 21 Jahre alten Mann, der rechterseits neben leichtem Conjunctival-Oedem mit intensivem Injections-Hofe um den Cornealrand rundliche, grauliche, stecknadelkopfgrosse Flecken in der Cornea zeigt, die zum Theil in der hintersten Schicht

*) Gazette des hôpitaux 1869 Nr. 1 und 2.

**) „Les tubercules de la rétine, formés par la métamorphose granulo-graisseuse des élémens normaux de la rétine, sont sous forme de petites plaques blanchâtres entièrement formés de gouttelettes de graisse,“ während die Chorioidealtuberkel „des granulations moléculaires, des noyaux libres, des cytoblastions“ neben den fettig degenerirten Chorioidealzellen enthalten. Ebenso sind in Obs. II die Retinalflecken nach Ordonez „totalement composés de granulations de graisse, même de gouttelettes assez volumineuses“ und in Obs. VII. „de granulations moléculaires et de petits débris d'élémens anatomiques de la rétine altérés.“

liegen und in die vordere Kammer vorspringen. Die Iris zeigt leichte diffuse Trübung mit 6 oder 7 runden submiliaren Knötchen, Pupillenverengung, hintere Synechien. Mehrmals traten Haemorrhagien in den Augapfel auf, und nach einiger Zeit konnte man auch in der Iris des andern Auges einige ähnliche Knötchen bemerken, ohne dass hier sich entzündliche Erscheinungen hinzugesellten. — Schon nach 3 Monaten bot sich die Gelegenheit zur Autopsie, die allgemeine ältere und frische Miliar-Tuberculose ergab. Die Untersuchung der Augen, nachdem sie einige Tage in Müller'scher Flüssigkeit gelegen hatten, ergab Folgendes: Rechte Cornea verdickt und an ihrer Innenfläche mit mehreren vorspringenden, wenig resistenten Körnern besetzt, die eine weissliche käsige Beschaffenheit haben und leicht von der Descemet'schen Schicht sich abstreifen lassen. Iris ebenfalls verdickt, ihr Parenchym von zahlreichen ähnlichen weissgelben Knötchen durchsetzt. In der Chorioidea nahe dem Opticus-Eintritt, und ebenso in der Iris des linken Auges einige Knötchen von derselben Beschaffenheit.

Macht auch Gradenigo betreffs der histiologischen Beschaffenheit der Knötchen nur die etwas zweideutige Angabe, dass dieselbe die der tuberculösen Neubildung eigenthümlichen Merkmale zeigte, so ist es nach jener Beschreibung doch nicht zu bezweifeln, dass es sich hier um Eruption von Miliartuberkeln in der Iris (und Cornea?) handelte, die im rechten Auge mit Entzündungserscheinungen sich combinirte.

Indessen auch in diesem Falle waren die Tuberkeln der Iris eine nebensächliche Erscheinung. Die Krankheit des rechten Auges schien im Verlaufe jener drei Monate bis zum Tode keine weiteren Fortschritte zu machen, im linken waren die Knötchen ohne Entzündungserscheinungen aufgetreten — und es dürfte sich vielleicht noch fragen, ob nicht möglicherweise die parenchymatoesen

Trübungen der Cornea und Iris eine von den Miliartuberkeln unabhängige Affection bildeten.

Das vielfach beobachtete Auftreten von Miliartuberkeln in der Chorioidea und das in jenem einen Falle beobachtete Ergriffenwerden der Iris dürften bisher die einzigen Beobachtungen über Tuberculose des Augapfels sein. Nachfolgende Mittheilung scheint mir berechtigt, denselben eine wesentliche Erweiterung zu geben, in Rücksicht sowohl auf das Vorkommen der discreten Miliartuberkeln, als auch namentlich auf die pathologische Bedeutung diffuser tuberculöser Infiltrationen.

Krankengeschichte

mitgetheilt von Herrn Privatdocenten Dr. J. Caspary.

Alfred K. wurde am 6. April 1872 von einer gesunden Mutter geboren. Der Vater, jetzt etwa 40 Jahre alt, hatte sich 1865 inficirt, und ohne sich je einer ordentlichen Kur zu unterziehen, gegen vielfache Rückfälle der Lues diverse Quecksilber- und Jodpräparate gebraucht. Neben verschiedenen Exanthenen und Schleimhautaffectionen leichteren Grades hatte ich auch Gummata eines Hodens an ihm zu behandeln gehabt, die sich unter Jodgebrauch schnell resorbirten. Während dieses vieljährigen Leidens und inmitten unausgesetzter Bureau-Arbeiten war das Befinden des früher kräftigen Mannes allmählig schlechter geworden, und er wurde öfter von Brustschmerzen und Husten gequält. Nachdem ich ihn dann Jahre lang nicht gesehen hatte, stellte er sich mir Mitte 1871 als junger Ehemann vor. Von Zeichen der Syphilis wollte er lange nichts mehr bemerkt haben, aber die Brustbeschwerden hatten zugenommen, und bei der Untersuchung constatirte ich nunmehr eine Infiltration der rechten Lungenspitze. Später kam es zur Cavernenbildung und arger Verschlimmerung des Allgemeinzustandes; eine

Kur in Soden im Sommer 1872 hatte einen vortrefflichen Erfolg, und trotzdem Patient unmittelbar danach an schwerer Variola erkrankte — deren Verlauf, speciell die Abheilung der Pusteln, ohne alle Störung vor sich ging — ist er seither dauernd und mühelos in seinem Berufe thätig. — Seinen kleinen Knaben hatte ich während des ersten Halbjahres seines Lebens mehrmals an Katarren der Bronchial- und Darmschleimhaut behandelt, die immer leicht zurückgegangen waren. Ich hatte jedesmal eine genaue Untersuchung vorgenommen und mich immer wieder überzeugt, dass von Zeichen congenitaler Lues nichts vorhanden war. Das Kind war kräftig und entwickelte sich gut. Umsomehr war ich überrascht, als mir dasselbe am 15. October mit einer wenige Tage alten, akuten circumscribten Kerato-Iritis zugeführt wurde. Unterhalb der Mitte der linken Cornea, nach innen von der Mittellinie war eine linsengrosse Stelle der Hornhaut strohgelb infiltrirt; in dem dahinter gelegenen Theile der Iris befand sich ein ebenso grosser, wenig erhabener Knoten, den ich durch die trübe Hornhaut bei der Lichtscheu und Unruhe des Kindes nicht genauer beobachten konnte. Das Kind war etwas unruhig, sonst gesund.

So wenig ich daran zweifelte, dass dieser acut entstandene Irisknoten nur auf Syphilis beruhen könnte, so musste ich mir doch sagen, dass hier ein höchst seltener und abweichender Fall vorlag. Der Vater hatte nachweislich an sogenannter tertiärer Syphilis (Gummata der Hodensubstanz) gelitten, die sich nicht als Syphilis zu vererben pflegt. Für die specifische Natur seines Lungenleidens hatte ich keinen Anhalt, und auch in solchem Falle würde man nicht an vererbare (secundäre) Affectionen dabei gedacht haben. Das Kind war von mir oft genug untersucht, von dem ängstlichen Vater sorgsam genug beobachtet

worden, um keinen Zweifel darüber zu lassen, dass die gewöhnlichen Zeichen der hereditären Syphilis (so wenig wie die von Wegner angegebenen Epiphysenerkrankungen) zu keiner Zeit bestanden hatten. Nachdem dasselbe ein halbes Jahr hindurch gesund geblieben war, durfte ich annehmen, dass es von der traurigen Erbschaft verschont geblieben sei. Dass die Mutter, die das Kind bis in die letzte Zeit hin selbst genährt hatte, gesund geblieben war, bewies nichts gegen die gummoöse Natur des Iris-knotens, und machte mich nur auf spätere schwere Zeichen der Lues an derselben (nach Hutchinson, Zeissl und einer eigenen Beobachtung) gefasst.

Da ich die Prognose für sehr zweifelhaft hielt und in der Therapie nichts versäumen mochte, so consultirte ich sofort Herrn Prof. Jul. Jacobson.*) Wir waren über die Diagnose einig und gaben neben Atropin-Einträufelungen innerlich Mercurialien. Die Infiltration der Cornea nahm in den nächsten Tagen rapide zu, so dass wir den Iris-Knoten gar nicht mehr zu Gesicht bekamen. Nachdem fast die ganze Cornea bis auf den untersten Abschnitt, der frei blieb und hinter dem bald ein Hypopyon sichtbar wurde, sich gelb infiltrirt hatte, trat eine kleine Aufhellung im oberen Viertel ein.

Ich resümiere über den weiteren Verlauf kurz, dass das Kind einige Wochen lang unter der Behandlung mit Merkur wohl und rund blieb, während der Zustand des Auges sich stationär verhielt. Dann bildete sich ganz schleichend eine Infiltration in den oberen Theilen der rechten Lunge aus; unter Husten, Appetitmangel, geringen Fiebererscheinungen kam das Kind etwas herunter. Am

*) Herr Prof. Jacobson, der den Knaben auch schon früher gesehen hatte, hatte die Güte, nachträglich einige Notizen über den Fall zusammenzustellen, die der Leser am Schlusse dieses Aufsatzes findet.

18. November traten Convulsionen auf, die sich in kurzen Pausen wiederholten. Am 21. November Tod.

Sectionsbefund.

Ziemlich wohl genährte, blasse Kindesleiche. Schädel-
dach ohne Veränderung; Oedem der weichen Hirnhäute
ohne weitere Abnormität. Hirn sehr weich; Seitenven-
trikel von normaler Weite, das Ependym am Boden
rechten Unterhorns zeigt diffuse flache Blutextravasate.
Rechtes crus cerebelli ad med. oblong. (funic.
restif.) nach allen Richtungen, besonders aber nach oben
und medianwärts verdickt, mit seinem mittleren, den 4.
Ventrikel seitlich begrenzenden Theile einen ziemlich
scharf sich absetzenden runden Tumor von $7\frac{1}{2}$ Mm.
Dchm. bildend. Auf dem Durchschnitte hebt sich der-
selbe scharf hervor, zeigt zum grössten Theile eine homo-
gene graue transparente Schnittfläche, die eine fast
elastische, aber etwas vorquellende Beschaffenheit hat,
und deren peripherste Zone etwas weicher ist und all-
mählig in die normale Hirnsubstanz übergeht, während
in der Mitte eine fast käsige, trockenere und trübere,
aus 3 rundlichen kleinen Stellen confluirte Parthie mit
unregelmässigem Contour sich befindet. Im Pons dicht
neben der Raphe nach links, etwas vor der Mittellinie
eine rundliche, ziemlich scharf abgegrenzte, gleichmässig
graue Stelle von $3\frac{1}{2}$ Mm., Dchm., die hier innerhalb
der Longitudinalfasern (grauen Parthie auf dem Frontal-
schnitt) liegt, die benachbarten transversalen (weissen)
Zonen auseinanderdrängend; auf der Schnittfläche promi-
nirt sie vor der Nachbarschaft und hat eine festere Con-
sistenz als diese. — Sonst am Gehirn nichts Auffälliges.

Linkes Auge: Iris durchweg verdickt (durchschnitt-
lich 0.6—0.8 Mm. Dchm.), grauweiss, fest; nach unten
innen nimmt die Verdickung erheblich zu, bis zu $1\frac{1}{2}$ Mm.;
hier fehlt das Pigment an der hintern Fläche grössten-

theils und die Verdickung ragt mit unebener Oberfläche in den Glaskörperraum hinein, (s. weiter unten). An der Vorderfläche ist die Iris stellenweise mit eitrig fibrinösen Flocken besetzt. Der Cornealfalz ist im inneren unteren Abschnitte vorgetrieben. Cornea durchweg graulich getrübt. Glaskörper wenig getrübt. Das sagittal halbirt Auge wird behufs weiterer Untersuchung in Müller'sche Flüssigkeit gelegt.

Die Rippenknorpel zeigen eine ziemlich breite Knorpelwucherungszone mit sehr unregelmässiger Grenzlinie und starker Auftreibung. Am unteren Ende des Femur eine 3—4 Mm. dicke Uebergangszone. Larynx, Thymus, Herz, linke Lunge ohne Veränderung.

Rechts im Lungenhilus, und bis gegen das obere Ende der Thymus hinaufreichend, dieselbe nach links hinüberschiebend, ein derbes Paket Drüsen, die von weichsten, gelben, käsigen Ablagerungen durchsetzt sind; in einer Drüse dieses Paketes zwei kirschkerngrosse, mit dicklichem Eiter erfüllte Höhlen. Eine der Drüsen, mattgrau, lässt reichliche miliare Knötchen erkennen, in dem die Drüsen bekleidenden Zellgewebe sind solche reichlich vorhanden. Die vorderen zwei Drittel des oberen Lappens der rechten Lunge erscheinen mit scharfer Abgrenzung derb, mattgraubraun, stellenweise auch grauweis, mit zahlreichen rundlichen und länglichen Einlagerungen theils von dickem, gelben Eiter, theils käsigen Massen; an einer Stelle findet sich ein grösseres diffuses käsiges und theilweise eitrig zerfallenes Infiltrat. Bronchien hier durchweg erweitert, mit Bildung linsengrosser glatt- und dünnwandiger Höhlen, die mit dickem gelbem Eiter erfüllt sind. Auf der Pleura dieser Parthie feste bindegewebige Adhäsionen mit der Costal-Pleura, in denen hie und da ein rundes miliare graue Knötchen erkennbar. — Die übrige Lunge lufthaltig; auf der Pleura wie im Lungengewebe zerstreut miliare graue Knötchen, zum Theil mit

opakem Centrum, namentlich in dem obersten Rande des unteren Lappens ein Häufchen von drei zusammenliegenden mit deutlichen 3 opaken Centren; hier findet sich auch eine mehr diffuse graurothe Infiltration, die einen kleinen Bronchus umgiebt; dieselbe erscheint ebenfalls aus mehreren kleinen runden Knötchen confluit, und enthält einige längliche käsige Einlagerungen.

Milz $6\frac{1}{2}$ Ctm. l., 4 Ctm. breit, durchweg derb, das Parenchym von trockenem Glanze. An der Kapsel bindegewebige Adhäsionen, hie und da mit etwas mehr als miliaren, grau transparenten, etwas platten und weichen Einlagerungen; durch die Kapsel schimmern zahlreiche Stellen des Parenchyms als blaurothe und braunrothe Flecke durch. Eben solche findet man sehr reichlich auf dem Durchschnitt, mit sehr unregelmässigem, mannigfaltigem Contour, zusammengenommen etwa den 6. Theil der Milzmasse einnehmend, nicht prominirend, beim Liegen an der Luft ablassend, hie und da ein milares Knötchen einschliessend. Das übrige Gewebe blassgrau-roth, trocken, fest, etwas glänzend, die Follikel klein, regelmässig rund, scharf abgegrenzt, rothbraun; vereinzelt ein prominirendes graues Knötchen. (Keine Amyloid-reaction.)

Leber 14 Ctm. l., etwas platt und schlaff. Kapsel stellenweise mit kleinen zarten bindegewebigen Anhängen bedeckt, die vereinzelt miliare graue Knötchen einschliessen, sowie auch einige etwas grössere, weichere gestielte graue Knötchen. Am Peritoneum diaphragmat. sehr reichliche mattgraue prominirende Einlagerungen, von miliaren runden Knötchen bis zu grossen, bogig und zackig begrenzten Plaques, deren Rand oft miliare runde Knötchen hervortreten lässt. Alle diese Einlagerungen grösstentheils grau transparent. An der Pleura diaphragm. ebenfalls hie und da bindegewebige, gefässreiche Verdickungen, die dichte Gruppen von Knötchen einschliessen; hier die

meisten exquisit miliar perlartig prominirend, mit opakem Centrum, aber auch einige grössere flachere, die fast durchweg grau sind, und sich bei Lupenvergrösserung in submiliare Knötchen auflösen lassen. — Lebergewebe blassbraunroth, mit starker gelblicher Opacität der peripheren Zonen; überall durchsetzt mit grauen Knötchen, von submiliarer, kaum erkennbarer Grösse bis zu Erbsengrösse; an den grösseren schliesst ein breiter grau-transparenter Hof entweder eine intensiv gelbe Käsemasse ein, oder umgiebt ein glattwandiges mit dickem gallig-gelbem Inhalt erfülltes Lumen. Portaldrüsen etwas geschwellt, scheinen miliare Knötchen zu enthalten.

Mesenterialdrüsen geschwellt, mit homogener graurother, weichfester Schnittfläche. Plaques und Solitärfollikel im unteren Theil des Dünndarms ziemlich stark geschwellt, mit einzelnen rundlichen, tiefen, glatten Defecten, und ihnen entsprechend vereinzelt miliaren Knötchen auf der Serosa.

Nach diesem Sectionsbefunde konnte es nicht zweifelhaft sein, dass wir es mit älterer und frischer Miliartuberculose verschiedener Organe der Brust- und Bauchhöhle zu thun hatten, und sei hier gleich eingeschaltet, dass die microscopische Untersuchung dies bestätigte, und dass die in Chromsäure erhärteten Knötchen des Zwerchfells und der Milz auch die weiter unten zu besprechenden histiologischen Elemente des Tuberkels deutlich zeigten. Neben der Tuberculose zeigten sich an den Rippen und dem Femur rachitische Veränderungen, und es wäre möglich, dass mit ihnen der eigenthümliche Befund in der Milz in Zusammenhang zu bringen wäre. Es erinnerte mich derselbe an Angaben von Dickinson,*) nach denen eine auf Bindegewebswucherung be-

*) Med.-chir. Transact. LII. 1869 ref. Schmidt's Jb. 154.

ruhende Vergrösserung der Milz, bei der dieselbe ein blassrothes Aussehen mit dunkelrothen Punkten zeigt, eine bei Rachitis nicht seltene Erscheinung ist. Die microscopische Untersuchung zeigte in unserem Falle in den dunkelrothen Parthien starke Erweiterung der blut-erfüllten capillaren Räume, oft auch diffuse Blut Infiltration der Pulpa; die Bindegewebs-Septa erschienen auffallend derb. — Was dagegen den Befund in der Schädelhöhle betrifft, so entsprechen die Knoten im Gehirn — wenn man hier nach dem groben Aussehen sich ein Urtheil erlauben wollte — eher den Bildern gummöser Ablagerungen als denen der Gehirn-Tuberkel; — die Einzelheiten dieses Satzes ergeben sich leicht, wenn man den Sectionsbefund z. B. mit den differentiellen Angaben, die Virchow (Onkologie II. p. 459) macht, vergleicht. Ferner schien namentlich die diffuse Infiltration der Iris mit Bildung eines grösseren Knotens und Vereiterung keinem anderen bekannten Bilde, als dem der syphilitischen Iritis zu entsprechen; und so glaubte ich denn vorläufig annehmen zu können, dass es sich hier um eine Combination dreier Processe handelte: Gummata cerebri et Iridis, Tuberculose und Rachitis, die möglicherweise alle schliesslich auf hereditäre Syphilis — für die beiden letzten wenigstens als disponirendes Moment — zurückzuführen wären. Die anatomische Verbreitung der Miliartuberkeln ferner schien dafür zu sprechen, dass die Miliartuberculose von den käsigen Bronchialdrüsen des rechten Lungenhilus ausgegangen sei.

Dagegen ergab nun die microscopische Untersuchung, dass wir auch die Veränderungen im Gehirn und in der Iris als tuberculöser Natur anzusehen haben.

Untersuchung des Augapfels.

In der äusseren Augenhälfte (der Bulbus war wie erwähnt sagittal halbirt) zeigte sich, dass die recht feste

Infiltration die ganze Iris in ziemlich gleichmässiger Dicke betraf und sowohl noch das Lig. pectinat. iridis durchsetzte, als auch namentlich nach hinten in das Corpus ciliare hineingriff. Die Hinterfläche der Iris war grösstentheils von continuirlicher Pigmentschicht überzogen, aber im unterm Drittel erscheint diese und der der Iris überall dicht anliegende Strahlenkranz durchbrochen durch eine bogenförmig verlaufende Reihe rundlicher, nach hinten etwas prominirender, miliarer, grauweisser Einlagerungen (5 oder 6 an Zahl), die mit der Iris-Infiltration in Verbindung zu stehen scheinen. Nachdem das Stück aber kurze Zeit in starkem Spiritus gelegen hat, hebt sich der Strahlenkranz vollständig von der Iris ab und es zeigt sich nun, dass diese Knötchen unabhängig sind von der Infiltration der Iris. Sie liegen vielmehr lediglich in den processus ciliares, meist die Spitze je eines processus, der dann nur mit spärlichem Pigment bedeckt erscheint, einnehmend; — sie haben einen Durchmesser von 0.26—0.85 Mm. Die Hinterfläche der Iris erscheint nun auch im Bereiche dieser Knötchen glatt und pigmentbedeckt. — Schnitte der Iris zeigen eine unbestimmte körnig-streifige, oft sehr matte, zuweilen stärker körnige Grundsubstanz, in die hauptsächlich zwei Formen von Zellen eingelagert sind: 1. runde, mattgranulirte Zellen ohne scharfen Contour von 7.5 — $18\ \mu$ (durchschnittlich 10 — $14\ \mu$) Dchm. mit ziemlich grossem, scharf contourirtem, rundem Kern (5.5 — $7\ \mu$); die grösseren enthalten nicht selten 2, selbst einzelne 3 Kerne. 2. grössere deutlich contourirte, aber meist weniger granulirte Zellen, die zum Theil sehr platt erscheinen, sehr mannigfaltige, meist spindelförmige und sternförmige Gestalt und einen mehr ovalen Kern haben. Eine bestimmte Anordnung dieser Zellen ist nicht zu erkennen; nur sind die ersten viel reichlicher, und dicht und ungleichmässig vertheilt,

während die letzteren oft zusammengruppirt oder gereiht liegen, und mit ihren schmalen Ausläufern in die faserig-molekulare Grundsubstanz überzugehen scheinen, an anderen Stellen übrigens spärlich sind, selbst ganz fehlen. Vereinzelt finden sich dann ferner in diesem Gewebe zerstreut sehr grosse, unregelmässig zackig contourirte, oder mit langen Ausläufern versehene Gebilde, deren Rumpfeinen Durchmesser von 38—75 μ hat, die grösstentheils dunkelkörnig, von gelber Farbe und mit scharfem einfachem Contour versehen erscheinen, während einzelne mehr mattgranulirt, undeutlicher contourirt und dann mit Andeutungen von Kernen versehen sind. Diese grossen „Körnerhaufen“ erscheinen sehr spärlich, höchstens 2—3 in einem microscopischen Schnitte, in ihrer Nähe sind gewöhnlich die spindelförmigen Zellen reichlicher vorhanden.

Im Lig. pectinat. sowie im Corp. ciliare zeigt die Infiltration fast nur jene kleineren, runden Zellen, und spärliche Spindelzellen, und lässt sich [die Rundzelleninfiltration stellenweise auch noch bis zwischen die Muskelbündel der innern Schichten des Ciliar-Muskels verfolgen.

Die Schnitte des infiltrirten Irisgewebes zeigen beiderseits homogene Begrenzungsschichten, und auf der vorderen ist das Epithel vorhanden, aber die einzelnen Zellen stark molecular getrübt und theilweise zu grossen körnigen Schollen zusammengehäuft. Nur spärlich zeigen sich in der Iris Gefässe; und zwar findet man nur ganz vereinzelt eine dichtere capillare Injection, meist bemerkt man nur längere, bogenförmig verlaufende dünnwandige schmale Gefässchen. Namentlich dicht an der hinteren Begrenzungsschicht bemerkt man auch zuweilen schmale Züge einer dichten streifigen faserigen Substanz, die wohl Reste des eigentlichen Irisgewebes darstellen; im Uebrigen ist von den Muskelfasern sowie von Pigmentzellen nichts zu erkennen.

Deutlichere Bilder gaben nun die Knötchen der Processus ciliares, in so fern als fast jedes derselben einen oder zwei jener schon in der Iris bemerkten grossen „Körnerhaufen“ zeigte, diese aber hier viel deutlicher das Bild einer wirklichen Riesenzelle gaben, wie wir sie durch die Untersuchungen von Langhans, E. Wagner und Schüppel vom Tuberkel kennen gelernt haben. Auf einem Schnitte durch einen solchen Proc. cil. sieht man über dem Knötchen das Pigment fehlen, dagegen Glasmembran und den (von der Retina stammenden) Zug cylindrischer Zellen unversehrt. Das Knötchen selbst steht in keiner directen Verbindung mit der Infiltration des Corpus ciliare, die Wurzel des betreffenden Proc. cil. erscheint nicht infiltrirt. Zerfasert man ein solches Knötchen ein wenig, so erhält man die in Fig. 1 gezeichneten Elemente: a) eine oder mehrere Riesenzellen mit einigen deutlichen wandständigen, ovalen Kernen und anderen mehr undeutlichen; b) grosse, platte, mit schmalen Ausläufern versehene, mattgranulirte (endothelartige) Zellen in den verschiedensten Uebergängen zu kleinen spindel- und sternförmigen; c) grosse, rundliche, 2—3 und mehr Kerne enthaltende, stärker granulirte (epithelartige) Zellen, die in den Maschen zwischen den Ausläufern jener zu liegen scheinen; und d) kleine mit relativ grossem Kern versehene rundliche (lymphoide) Zellen, die besonders die Peripherie des Knotens einnehmen, während jene Zellen in der Nähe der Riesenzelle liegen. Kurz wir haben hier vollständig den histiologischen Tuberkel, wie er zuerst von E. Wagner beschrieben und von Schüppel richtig erkannt wurde.*) Eine deutliche reticuläre Anordnung der

*) E. Wagner, das tuberkelähnliche Lymphadenom, Arch. d. Heilk. 1870/71. Schüppel, Lymphdrüsentuberculose 1871. Diese Untersuchungen ergaben bekanntlich, dass nicht die von Virchow

zwischen den lymphoiden Zellen vorhandenen Grundsubstanz war übrigens nur andeutungsweise erkennbar und ist hier wohl auch zu berücksichtigen, dass die Müller'sche Flüssigkeit für diese Theile kein besonders günstiges Erhärtungsmittel war.

Die innere Hälfte der Iris zeigte grösstentheils eine eben solche Infiltration wie die äussere, und die Proc. ciliares waren hier wiederum nur im unteren Drittel theilhaftig. Hier lag nämlich jener im Sectionsbefunde erwähnte Knoten. Derselbe reicht von der Innenfläche der Cornea — ihr dicht anliegend — bis an die Linsenkapsel heran, und stülpt diese von unten innen her noch ein Wenig vor. Er lässt sich leicht in drei Theile sondern: der hintere nimmt die innere (mediane) Hälfte des Corp. ciliare, die Proc. ciliares und die Zonul. Zinnii ein, ist grösstentheils von Pigment bedeckt, und lässt sich leicht von der Iris abheben, deren hintere Fläche auch hier glatt erscheint, aber nur stellenweise von Pigmentresten bedeckt ist. Von der verdickten Iris lässt

besonders betonte Einlagerung lymphoider Zellen in ein feinfasriges Reticulum das Wesentliche am Tuberkel bildet, sondern dass der frische, kleinste Tuberkel sich auch microscopisch als ein eigenthümlich organisirtes Gebilde darstellt, als dessen wesentliche Elemente zu betrachten sind: eine oder mehrere Riesenzellen, umgeben von grösseren, mehrkernigen epithelioiden (Schüppel), und kleineren lymphoiden Zellen, die in einem weichen von sehr verschieden gestalteten, mit Ausläufern versehenen Zellen (die wir zum Unterschiede von jenen als endothelioiden bezeichnen wollen), gebildeten Maschenwerke eingebettet sind und an die sich erst in weiterer Entfernung jene dichte Infiltration von kleinen Rundzellen anschliesst, innerhalb welcher jenes weiche und unregelmässige Maschenwerk allmählig in ein fein- und starrfasriges Reticulum übergeht. An grösseren macroscopischen Tuberkeln ergab die Untersuchung Zusammensetzung aus mehreren solchen Tuberkel-Einheiten oder histiologischen Tuberkeln, von durchschnittlich 0.2—0.5 Mm. Dchm. (wie etwa in Fig. 4); Gefässe befinden sich lediglich in dem zwischen denselben befindlichen lymphatischen Infiltrate, niemals in dem eigentlichen histiologischen Tuberkel.

sich dann noch der vordere, brüchigere, das eingedickte Hypopyon darstellende Theil des Knotens mehr abbröckeln; er besteht aus mehr oder weniger zerfallenen Eiterkörperchen und fibrinösen Ablagerungen. Die Iris selbst hat hier eine weiche, wenig schnittfähige Consistenz behalten, und zeigt microscopisch ein sehr mannigfaltiges Bild. Bald rein aus molekular getrübten Eiterzellen bestehend, zwischen denen zarte Fibrinfäden abgelagert sind, und zwischen denen man auch die vordere glashelle Begrenzungs-schicht hindurchziehen sieht; dann wieder sehr trübe Parthien, die vorwiegend kleine runde (lymphoide) Zellen einschliessen; dazwischen solche, in denen spindel- und sternförmige grössere Zellen ein netzförmiges Maschenwerk bilden, und die zuweilen — aber wiederum sehr selten — eine jener grossen molecular getrübten Riesenzellen einschliessen. Ueberwiegend sind die eiterkörperchenhaltigen und die von dichten Fettmolekülen durchsetzten Parthien, aber auch sie zeigen sich meistens an verschiedenen Stellen von einem Netzwerke der spindelförmigen Zellen durchsetzt. Diese endothelioiden Zellen haben hier übrigens nirgends die Grösse der in Fig. 1 gezeichneten grösseren platten Zellen. An einer anderen Stelle findet man dann wieder grosse runde Fettkörnchenkugeln von 24—31 μ Dchm., die theilweise in einem Maschenwerk endothelioider Zellen eingebettet erscheinen.

Die hintere, den Proc. ciliares hauptsächlich eingelagerte Parthie des Knotens zeigt schon macroscopisch namentlich an den Rändern, miliare Knötchen prominiren; microscopisch besteht sie allerdings auch zum Theil aus einem gleichmässigen kleinzelligen und von Fettmolekülen stark getrübten Gewebe; aber hier finden sich oft Stellen, die deutliche histiologische Tuberkel enthalten, so dass man namentlich an den Randparthien in jedem Schnitte eine ganze Anzahl, aber auch in den

übrigen wenigstens einige findet. Die Riesenzellen zeigen sich hier in den verschiedensten Stufen der fettigen Trübung und der Sclerosirung, bis zu jenen dunkel-contourirten, mit starren Armen versehenen, gelblichen, dunklen Körnerhaufen, aber meistens sind die Kerne in ihnen deutlich; zuweilen finden sich mehrere kleinere, vielkernige Zellen, aber selbst solche von $40\ \mu$ Dchm. dicht nebeneinander, ringsherum jene grösseren Zellen mit und ohne Ausläufer. Gefässe sind hier ausserordentlich spärlich, und liegen nur in dem kleinzelligen Gewebe. —

Die — übrigens im Ganzen etwas getrübt erscheinende — Cornea zeigt vis-à-vis dem Knoten eine bis dicht an den Cornealfalz reichende Stelle von scharf rundlicher Begrenzung und $3\frac{1}{2}$ Mm. Dchm., die stark opak, gelb durchschimmert. Auf dem Durchschnitt zeigt sich hier nur eine äusserst dünne vordere Schicht der Cornea (Glashaut mit getrübttem Epithel) erhalten; in der ganzen übrigen Dicke das Cornealgewebe durch eine weiche, gelbliche Masse ersetzt, die sich leicht von diesem Reste der Cornea ablöst, an den Seitenflächen dagegen in festerem Zusammenhange mit dem relativ normalen Cornealgewebe steht, auch dem Aussehen nach allmählig in dasselbe übergeht. Diese Ausfüllungsmasse zeigt den Baueines sehr gefässreichen, frischen Granulationsgewebes; auch in ihr sind reichliche Spindelzellen vorhanden, die mit Ausläufern zusammenhängen, aber sie bilden nirgends ein irgend bestimmtes Maschenwerk; zwischen diesen Zellen sind dichte rundliche Zellen von der Beschaffenheit der farblosen Blutkörper gelagert, sowie auch etwas grössere mit zwei Kernen, oft auch mit kleinen Vacuolen. Fast nirgends zeigt sich fettige Degeneration hier, ausser wo dieses Gewebe in den Eiter des Hypopyons übergeht, nirgends Riesenzellen; dagegen sehr reichlich geschlängelte Gefässe. An microscopischen Schnitten zeigt sich der

Uebergang dieses Granulationsgewebes zu dem relativ normalen Cornealgewebe — in dem die Grundsubstanz überall molekular getrübt erscheint und verhältnissmässig viel Wanderzellen vorhanden sind — durch eine Zone gebildet, in der die Lamellen durch kleinere und grössere dicht stehende Gruppen rundlicher Zellen von der Beschaffenheit der farblosen Blutkörperchen auseinander gedrängt sind.

Nach der gegebenen Beschreibung kann es keinem Zweifel unterliegen, dass — abgesehen von der rein entzündlichen Ausfüllungsmasse des Cornealulcus, von dem es unentschieden bleiben mag, ob es durch Fortsetzung der Infiltration der Iris durch das Lig. pect. verursacht war oder durch die parenchymatöse Keratitis — die übrigen geschilderten Veränderungen als tuberculöse Entzündung zu bezeichnen sind; nicht weil sie bei einem tuberculösen Individuum sich entwickelten, und weil sie miliare Knötchen erkennen liessen, sondern weil sie deutlich den histiologischen Bau des Tuberkels zeigten. Es dürfte sich hier die Frage aufwerfen: Ist diese Entzündung der Iris von vorne herein eine tuberculöse gewesen, oder vielleicht nur eine rein entzündliche, die zur Dissemination von Miliartuberkeln am Rande und in der Nachbarschaft geführt hat? Hier spricht zunächst derselbe Grund, der für die Annahme einer gummösen Iritis während des Lebens sprach (eine tuberculöse Iritis konnte nicht in den Bereich der Diagnose gezogen werden, da ihre Existenz unbekannt war), für die erstere Alternative. Von rein entzündlichen Processen der Iris wissen wir, dass sie diffus auftreten, und es ist kein Grund abzusehen, wesshalb sie mit Bildung circumscripter Knoten auftreten sollten, während dies bei neoplastischen Entzündungsprocessen sehr natürlich ist. Ferner aber spricht für die tuberculöse Natur des ganzen Entzündungsprocesses in

der Iris der Umstand, dass wir auch in dem Infiltrate der Iris selbst — wenn auch sehr vereinzelt — Riesenzellen gefunden haben. Jene scharf contourirten, grossen Koernerhaufen im Infiltrate der Iris aber müssen wir, auch wenn sich keine Kerne deutlich darin nachweisen liessen, für veränderte (alte, sclerosirte) Riesenzellen halten, da wir — sowohl in der Iris als auch in den noch zu beschreibenden Gehirnknoten — alle Uebergänge von den frischen zu ihnen vor uns hatten. Gegen die etwaige Annahme aber, dass diese auch auf secundärer Tuberkelbildung beruhen, spricht ihre Altersveränderung und damit im Einklange das Fehlen der grösseren frischen Tuberkelemente in ihrer Umgebung. Endlich müssen wir sowohl den sehr wichtigen und gerade für tuberculöse Infiltration charakteristischen Umstand, dass Gefässe im Iris-Infiltrat ausserordentlich spärlich sind, als auch die diffuse Verbreitung des aus endothelartigen Zellen gebildeten Maschenwerkes — das vollständig dem entspricht, welches Wagner veranlasste, den „reticulirten“ Bau des „tuberkelähnlichen Lymphadenoms“ hervorzuheben — als ein Zeichen dafür ansehen, dass in der That hier das ganze Iris-Infiltrat tuberculöser Natur ist. Dagegen scheint nun freilich die Spärlichkeit der Riesenzellen in demselben zu sprechen. Indessen: die Erkennung des Baues des Tuberkels, als basirt auf den Riesenzellen mit den umgebenden endo- und epithelioiden Zellen, ist noch zu neu, als dass wir schon mit seinen weiteren Veränderungen genau vertraut sein könnten. Aber es liegt der Gedanke sehr nahe, dass die Riesenzellen nicht bloss der erwähnten Sclerose, der Verfettung, der Verhornung und Incrustation verfallen, sondern dass sie auch selbst in kleine Zellen zerfallen können. Schüppel*) nimmt in neuerer

*) Ueber die Entstehung der Riesenzelle. Arch. d. Heilk. 1872, p. 69.

Zeit an, dass jene endothelioiden Zellen, deren Zusammenhang mit den Riesenzellen schon Wagner betonte, durch Abschnürung aus den Riesenzellen entstehen; ebenso findet man sehr gewöhnlich im Tuberkel statt einer grossen Riesenzelle mehrere kleinere; und so wäre es wohl sehr denkbar, dass auch jenes Zelleninfiltrat theilweise auf Kosten der Riesenzelle entstehen könne, und dass diese selbst dabei verbraucht wird.

Das ist jedenfalls zweifellos: wir haben durch die Untersuchung unseres Falles eine tuberculöse Iridocyclitis kennen gelernt, die, in circumscripter Knotenform beginnend, zur Eiterbildung, zum Corneal-Ulcus, zur tuberculösen Infiltration der gesammten Iris und eines Theils des Corp. ciliare führte. Es ist wohl zu erwarten, dass, wenn eine derartige Affection der Iris auch nicht häufig ist, doch, nachdem die Aufmerksamkeit auf ihre Existenz gerichtet ist, mehr derartige Fälle zur Beobachtung kommen werden. Als maassgebende Momente für die Differentialdiagnose gegenüber der gummösen Iritis dürften dann, wenn wie in unserem Falle discrete Knötchen nicht zu erkennen sind, besonders zu berücksichtigen sein, die Spärlichkeit der Gefässe im Infiltrate, und Anlage zu Tuberculose, namentlich bei Kindern das Vorhandensein käsiger Lymphdrüsen.

Was nun den übrigen Befund des Auges betrifft, so schloss der Glaskörper reichliche Eiterkörperchen ein, die Chorioidea enthielt (ebenso wie die Meningen) keine Tuberkel. Dagegen zeigte sich auf der Retina bei genauerer Besichtigung eine ganze Anzahl submiliarer, prominirender, scharf umschriebener Knötchen (die wohl auch am frischen Auge bemerkt worden wären, wenn der Retina mehr Aufmerksamkeit geschenkt worden und die Autopsie bei gutem Tageslichte vorgenommen worden wäre). Und

zwar fielen zuerst zwei grössere Knötchen, deren Basis etwa 0.7 Mm. Dchm. hatte, auf, die genau der Umbiegungskante der Opticuspapille aufsassen; und, nachdem ich durch diese aufmerksam gemacht war, eine grössere Anzahl kleinerer, die meist im hinteren, aber zum Theil doch auch im vorderen Augenabschnitte gelegen waren.

Ihre Farbe war an dem in Müller'scher Flüssigkeit conservirten Auge in keiner Weise verschieden von der Retina, und da letztere sich stark gekräuselt hatte, so waren sie von manchen der dadurch entstandenen Erhebungen gar nicht zu unterscheiden. Am deutlichsten markirten sie sich, wenn sie über einer blutgefüllten Vene sassen, indem sie dann den Verlauf des Gefässes deckten, — wie dieses die Skizze Fig. 2 von 3 einer Vene aufsitzenden Tuberkeln zeigt — und hier müssten sie sich natürlich auch ophthalmoskopisch vorkommenden Falles deutlich erkennen lassen. Schon mit blossem Auge, oder besser bei einiger Vergrösserung sieht man an diesen Stellen das Gefäss — zuweilen an der Stelle etwas enger werdend — unter dem Tuberkel (also nach aussen von demselben) verlaufen; die Tuberkel zeigen eine dunklere schmale periphere Zone, durch die sich ihr Rand abgrenzt; ein trüberes Centrum ist dagegen meistens nicht zu bemerken. Im Ganzen mochten etwa 20 solcher kleiner Knötchen auf der Retina verbreitet sein, die einen Durchmesser von 0.2—0.7 Mm. hatten. Mehrere derselben habe ich sorgfältig in Querschnitte zerlegt, (man kann von den kleineren 4—5 Schnitte anfertigen), und es zeigte sich bei allen, dass sie nur in den inneren Schichten der Retina — bis an die granulirte Schichte hin — gelegen waren, und dass sie von der Limitans interna bedeckt waren. Fig. 3 zeigt den mittleren Querschnitt eines solchen Retinaltuberkels. Man sieht hier, die durch den Tuberkel bedingte Hervorragung der Limitans ist eine relativ geringe; der Tuberkel hat

sich vielmehr an Stelle von Retinalgewebe gesetzt, dasselbe theils ersetzt, theils verdrängt. Diese Verdrängung zeigen namentlich die Radiärfasern und die granulirte Schicht sehr deutlich. Letztere sehen wir bogenförmig vorgedrängt, so dass sie mit der Zwischenkörnerschicht verschmilzt und die innere Körnerschicht nicht zu erkennen ist. Ebenso liegen die Radiärfasern von allen Seiten im Bogen um den Knoten herum, und dadurch entsteht eine ziemlich breite, den Tuberkel rings umgebende, aus Längsstreifen gebildete Schale, die jene erwähnte dunklere Beschaffenheit der peripheren Zone des Tuberkels veranlasst. In dem Tuberkel selbst bemerkt man eine grössere Riesenzelle oder mehrere kleinere. In diesem Falle war nur eine grössere, ziemlich genau im Centrum gelegen, vorhanden; sie war, wie die Riesenzellen frischer Tuberkeln überhaupt, matt granulirt, ohne Contour. In ihrer Nähe finden sich zahlreiche grössere Zellen, die zum Theil eine vollständig cubische Gestalt haben; dazwischen kleine lymphoide Zellen, und letztere nehmen namentlich die periphere Zone in dichter Aneinanderlagerung ein. Wo der Tuberkel auf einem Gefässe lag, sieht man dasselbe zwischen dem Faserring und dem eigentlichen Tuberkel, mehr in jenem liegen, oft aber — namentlich an Randschnitten, von lymphoiden Zellen dicht umgeben.

Untersuchung der (tuberculösen) Gehirnknoten.*)

Der Tumor des Corpus restiforme zeigte nach Erhärtung in 0.3% Chromsäure einen nach unten ziemlich

*) Die Leser dieses Special-Archivs mögen es mir verzeihen, wenn ich hier eine kurze histiologische Beschreibung der Gehirnknoten anreihe; dieselbe bietet an sich Interesse, gehört zur vollständigen Beurtheilung des Falles, und ergänzt in mancher Beziehung den histiologischen Augenbefund.

scharf rundlich contourirten, nach oben unregelmässig ausgreifenden Kern von 3—4 Mm. Dchm., der sich durch hellere gelbe Farbe markirt, von dem peripheren Theile theilweise durch einen schmalen Spalt abgrenzt, und auf Schnitten sich stets von demselben ablöst. Derselbe zeigt eine sehr brüchige Consistenz, vertheilt sich in Wasser zu einem feinkörnigen Brei und besteht microscopisch lediglich aus dicht zusammenliegenden Eiterkörperchen, die theils einen scharfen, theils einen undeutlichen Contour haben, und stark fettig-molekular getrübt sind; ein kleiner Theil derselben ist mehr oder weniger in Zerfall zu körnigem Detritus; nur wenige zeigen einen deutlichen Kern, der übrigens kaum den halben Durchmesser der Zelle hat; auf Ac-Zusatz wird ihr Protoplasma heller, und die dunklen Moleküle heben sich nun um so schärfer ab; auch jetzt zeigen die meisten Zellen keinen Kern. In dem peripheren Theile des Geschwulst-Kernes findet sich eine dichte unbestimmte fasrige (fibrinöse) Grundsubstanz, die von Molekülen und Zellentrümmern durchsetzt ist und in grossen Lücken Eiterkörperchen-Conglomerate einschliesst. Weiter nach der Peripherie verliert sich dann diese Grundsubstanz in eine reticuläre. Der Geschwulst-Kern ist nämlich ringsherum von einer durchschnittlich 2—3 Mm. dicken Kugelschale einer festeren Substanz umgeben, die ohne deutliche Grenze in die normale Hirnsubstanz übergeht und keine Knötchen hervortreten lässt. Microscopisch aber zeigt sie auf jedem Schnitte vollständig jenes Bild, das Wagner als tuberkelähnliches Lymphadenom beschrieb. Wir finden*) fast regelmässig in Abständen von 0.1—0.25 Mm. von einander entweder eine grosse vielkernige Zelle oder mehrere solche; diese umgeben von grösseren Zellen, und den übrigen Raum von kleinen runden Zellen erfüllt; —

*) Vergleiche Fig. 4.

also eine Zusammensetzung aus dicht aneinanderliegenden histiologischen Tuberkeln. Die Centra derselben markiren sich deutlich, schon bei schwacher Vergrösserung, dadurch, dass die grösseren Zellen eine mehr gelbe Farbe angenommen haben. Die Riesenzellen zeigen alle Uebergänge von mattgranulirten, undeutlich begrenzten, kernreichen Protoplasmahaufen zu jenen sclerosirten, mit starren Ausläufern versehenen, die wir in der Iris kennen lernten. Oft erschien die Mitte eines solchen Tuberkels leer, indem die lockerer eingebettete Riesenzelle herausgefallen war. An ausgepinselten oder zerfaserten Präparaten liess sich stets um die Riesenzellen herum jenes weiche, unregelmässige Netzwerk der dem Bindegewebs-Zellen-Typus angehörenden (endothelioiden) Zellen nachweisen, das dann peripher in das starrfasrige, regelmässige lymphatische Netzwerk überging. In diesem letzteren zeigten sich stellenweise auch schmale Längszüge spindelförmiger Zellen, sowie enge Gefässlumina mit einer relativ dicken, homogenen, hie und da einen Kern einschliessenden Wand, um die herum jene reticuläre Grundsubstanz meist zu einem schwach-faserigen, mit wenig Lücken versehenen, sich verdichtete. Aber auch an anderen Stellen war das ganze Gewebe zuweilen von einer gleichmässigen, leicht-faserigen, von molecularem Detritus, runden Zellen und freien Kernen durchsetzten Substanz gebildet. Die Grenze gegen die normale Hirnsubstanz war eine ziemlich scharfe, nur am Rande durchsetzten kurze microscopische Züge der lymphatischen und der glioesen Substanz einander.

Der Knoten im Pons zeigte keinen besonderen Kern, sein Bau war durchweg der des peripheren Kugelmantels jenes grösseren Knotens.

So hat denn auch die microscopische Untersuchung der Gehirnknoten mit Deutlichkeit ergeben, dass dieselben tuberculöser Natur sind. Der Befund hat um so mehr Interesse, als eine Untersuchung der Jugendzustände

der Gehirntuberkeln bis Dato noch fehlte und wiederholentlich auch Zweifel an ihrer tuberculösen Natur auftauchten. Dieser Jugendzustand, und an dem grösseren Knoten ausserdem das eitrige Centrum, ist eben auch die Ursache, weshalb die macroscopische Beschaffenheit jener Knoten wenig dem der gewöhnlichen (älteren, käsigen) Hirntuberkel ähnlich war. Dass diese Knoten bei längerer Dauer eine solche Beschaffenheit angenommen hätten, ist wohl nicht zu bezweifeln, und es spricht unser Befund dafür, dass jene Hirntuberkeln nicht durch ein Confluiren macroscopisch discreter miliarer Knötchen entstehen, sondern dass es sich dabei um eine gleichmässige, von vorneherein einen grösseren, vielleicht durch bestimmte Gefässausbreitung gegebenen Bezirk betreffende Infiltration handelt, die microscopisch aus dicht zusammengelagerten histiologischen Tuberkeln besteht. In anderen Fällen, oder beim weiteren Wachsthum, mag natürlich auch macroscopisch eine Tuberkeleruption am Rande kenntlich sein.

Besonders hervorheben möchte ich dann schliesslich noch den Umstand, dass jener grössere Tuberkel ein aus Eiterkörperchen und fibrinösem Exsudat gebildetes Centrum hatte. Meines Wissens ist eine solche Eiterbildung im Innern der Tuberkeln bisher nicht beschrieben, doch dürfte sie vielleicht manchen Fällen von centraler Erweichung der Tuberkeln der Nervencentra, die Virchow (Onkol. II. p. 665) erwähnt, zu Grunde gelegen haben.

Woher der Eiter stammte, konnte ich durch die Untersuchung nicht eruiren, zumal die Uebergangszone durch die abgelagerten Fibrinmassen sehr getrübt war; doch ist wohl die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, dass die Riesenzellen selbst den Heerd für die Bildung der Eiterkörperchen abgaben. Manchem der Leser drängt sich wohl die Vermuthung auf, dass

hier vielleicht der Eiter das Primaere war und zur tuberculösen Dissemination in seiner Peripherie Veranlassung gab; schon wegen der verhältnissmässig frischen Beschaffenheit des Eiters, und des Fehlens eines eitrigen Centrums im anderen, kleineren Knoten glaube ich eine solche Annahme zurückweisen zu müssen.

Nachtrag.

Bemerkungen über den ophthalmologischen Befund.

Von Herrn Prof. Dr. Julius Jacobson.

Was ich über den Krankheitsverlauf mittheilen kann, ist leider sehr lückenhaft, da ich nach den ersten beiden Untersuchungen durch Krankheit verhindert wurde, die Beobachtung fortzusetzen, und das Auge erst wiedersah, als sich Cornealtrübungen ausgebildet hatten, die einen genauen Einblick in die vordere Augenkammer und auf die Iris unmöglich machten. Bei der grossen Wichtigkeit und Neuheit des Falles stehe ich nicht an, auch das Wenige, dessen ich mich zuverlässig erinnere, zum Vergleiche mit ferneren Beobachtungen, die gewiss nicht lange auf sich warten lassen werden, hier anzuführen.

Das Kind wurde von mir an zwei aufeinander folgenden Tagen in der Mittagszeit bei Tagesbeleuchtung untersucht. Das kranke Auge war halb geöffnet, leicht pericorneal injicirt, etwas lichtscheu, gegen leichte Berührung nicht gerade empfindlich; Thränensecret etwas vermehrt, kein Eiter im Conjunctivalsack, keine Lidgeschwulst. Die Aufmerksamkeit des Untersuchenden