

## XIX.

Aus der psychiatrischen Klinik der Charité.

(Prof. Westphal.)

### **Ein Fall von gummöser Erkrankung der Hirnbasis mit Betheiligung des Chiasma nervorum opticorum.**

Ein Beitrag zur Lehre vom Faserverlauf im optischen Leitungsapparat.

Von

**Dr. E. Siemerling,**

Assistenten der Klinik.

(Hierzu Taf. VII. und VIII.)



#### **Krankengeschichte.**

Buhrow, Johanna geb. Pitterkow, 38 Jahre alt, aufgenommen 20. November 1886, gestorben 27. December 1886.

Anamnese: Ueber die Eltern der Patientin ist nichts in Erfahrung zu bringen. Periode regelmässig seit dem 15. Jahre. Einmal (August 1867) Abort im 5. oder 6. Monat. Keine Entbindung. Patientin ist seit 4 Jahren in glücklicher Ehe verheirathet. Lues von Seiten des Mannes wird in Abrede gestellt. Schon seit vielen Jahren beständige heftige Kopfschmerzen in der Stirngegend; seit 2—3 Jahren öfter Erbrechen und Schwindel resp. Ohnmachtsanfälle. Patientin fiel dabei nieder, verlor die Besinnung. Zuckungen sollen nicht beobachtet sein. Kein Zungenbiss. Oft Urinentleerung. Fiel Nachts wiederholt aus dem Bett. November 1885 trat ein Geschwür im Rachen auf, welches mit Substanzverlust heilte. Ausschlag soll nicht bestanden haben. In der letzten Zeit starkes Defluvium capillorum. Februar 1886 wurde zuerst Schielen auf dem linken Auge beobachtet. Auch die Sprache soll bereits damals undeutlich, schwer verständlich gewesen sein, im letzten

Vierteljahre hat sich dieselbe schnell verschlechtert. Zu derselben Zeit stellte sich eine zunehmende Schwäche der linken Extremität ein: Patientin schleppte den Fuss beim Gehen nach. Seit August 1886 wiederholt bettlägerig, konnte ihre Wirthschaft nicht mehr recht besorgen. Im October 1886 ein linksseitiger Schlaganfall. Unter Bewusstseinsverlust stellte sich eine Lähmung des linken Armes und Beines ein mit starker Verschlechterung der Sprache. Der Mund war nach links verzogen. Die Lähmung im Bein und Arm besserte sich ein wenig. Anfang 1886, 14 Tage vor der Aufnahme, ein zweiter apoplectiformer Insult: plötzliche Lähmung der rechten Körperseite mit Schiefstellung des Mundes nach rechts. — Beim Essen und Trinken verschluckte sich Patientin in letzter Zeit oft, die Flüssigkeit kam durch Mund und Nase zurück. Das früher schon beobachtete Erbrechen vermehrte sich in den letzten Wochen. Sehr intensive anhaltende Kopfschmerzen.

Nach dem ersten Schlaganfall wurde Patientin verwirrt, versuchte aus dem Bett herauszuklettern, fiel oft heraus und zog sich Verletzungen zu.

Das Sehen verschlechterte sich seit August. Patientin sah zuletzt nur noch mit dem rechten Auge. Am Gehör ist von den Angehörigen nichts Auffälliges bemerkt.

#### 21. November 1886. Status praesens.

Patientin, eine grosse, kräftig gebaute Frau liegt in der Rückenlage zu Bett. Sensorium frei.

Psychisch: leichte Abnahme der Intelligenz.

Die Haut zeigt keine auffallenden Veränderungen und Narben. Die Cervical-, Cubital- und Inguinaldrüsen sind nicht geschwollen.

Der Aufforderung, sich aufzurichten, kommt sie mühsam nach, kann sich ohne Unterstützung aufsetzen. Herausgenommen aus dem Bette vermag sie ohne Hülfe zu stehen. Beim Gehen muss sie unterstützt werden, im anderen Falle fällt sie sofort nach der rechten Seite hin.

Der Gang ist selbst mit Unterstützung unsicher, schwankend. Das rechte Bein hebt sie kaum vom Boden ab, die Fussspitze bleibt beim Nachschleppen stets am Boden, verursacht ein scharrendes Geräusch. Das rechte Bein ist dabei leicht nach aussen rotirt.

Beim Stehen mit geschlossenen Augen kein auffälliges Schwanken, ein geringfügiger Stoss bringt sie jedoch sofort aus dem Gleichgewicht.

Die Stirn ist gleichmässig in leichte Längsfalten gelegt.

Rechtsseitige leichte Ptosis. Das rechte Augenlid bedeckt das obere Drittel der Cornea. Das Schliessen und Oeffnen der Augenlider erfolgt links viel prompter, als rechts.

Der rechte Mundwinkel steht tiefer als der linke, die rechte Nasolabialfalte ist fast völlig verstrichen; beim Sprechen und sonstigen Actionen bleibt die rechte Mundhälfte zurück.

Die Zunge wird auf Aufforderung leicht zitternd hervorgestreckt, deviiert nach rechts.

Die beiden Gaumenbögen sind ungleich in der Grösse, der linke ragt weiter nach unten. In dem weichen Gaumen gerade oberhalb der Uvula eine linsengrosse scharfrandige Perforationsöffnung, links von dieser ein stecknadelkopfgrosses Geschwür. Beim Phoniren hebt sich der weiche Gaumen fast gar nicht.

Laryngoskopische Untersuchung (Dr. Krause) ergibt nichts Besonderes. Die Stimmbänder schliessen prompt an einander. Die Schleimhaut der Aryknorpel ist sehr stark geröthet, geschwollen.

Die Sprache ist stark näselnd. Ausgesprochene Articulationsstörung.

Beim Schlucken von Flüssigkeiten geräth Patientin leicht in's Husten.

Obere Extremitäten: hochgradige Parese der rechten Oberextremität.

Der rechte Arm liegt im Ellbogengelenk flectirt, die Finger gleichfalls flectirt. Sie vermag den Arm nur ganz minimal zu heben im Schultergelenk. Im Ellbogengelenk ist die Beweglichkeit etwas besser, völlig aufgehoben ist sie im Hand- und in den Fingergelenken.

Passive Beweglichkeit im Schulter-, Hand- und in den Fingergelenken frei. Im Ellbogengelenk leichte Contractur, welche sich bei der Streckung unschwer überwinden lässt.

Händedruck minimal.

In der linken oberen Extremität sind die passiven Bewegungen frei. Die activen Bewegungen erfolgen überall mit geringer Energie.

Händedruck mässig stark. Die grobe Kraft ist herabgesetzt.

Die unteren Extremitäten liegen gestreckt, das rechte Bein ist leicht nach aussen rotirt. Patientin vermag auf Aufforderung jedes der Beine bis zu mässiger Höhe emporzuheben. Grobe Kraft rechts im Vergleich zulinks stark herabgesetzt.

Kniephänomen ist beiderseits sehr lebhaft. Achillessehnenphänomen rechts deutlicher hervorzurufen als links. Kein Fussclonus.

Von Seiten der Brust- und Bauchorgane keine Besonderheiten.

Temperatur 38,0 (im Rectum).

Puls 96, regelmässig.

Urin klar, hellgelb, specifisches Gewicht 1,011. Kein Albumen und Saccharum.

Gehör: rechts stark herabgesetzt.

Patientin hört das Ticken der Taschenuhr auf dem rechten Ohr nicht, selbst wenn sie unmittelbar an's Ohr gelegt wird, links hört sie die Uhr deutlich in einer Entfernung von ca. 2 Fuss. Flüstersprache hört Patientin auf dem rechten Ohre nicht, selbst wenn man dicht vor dem Ohre spricht. Links hört sie die Flüstersprache deutlich in einer Entfernung von 5—6 Fuss. Die Stimmgabel wird rechts gar nicht gehört, links deutlich bis zum Ausklingen. Die Leitung durch die Kopfknochen beiderseits gut. Die Untersuchung mit dem Ohrenspiegel ergibt keine Veränderungen.

Geruch: Vorgehaltene Flüssigkeiten wie Aq. menthae pip., Asa foet., Aqu. amygdal. amar., Tinct. Valer. kann Patientin auf keiner Seite erkennen.

## Ophthalmoskopische Untersuchung (Dr. Uhthoff).

Beiderseits ausgesprochene Sehnervenatrophie. Im unteren Theil der linken Papille noch ein leichter röthlicher Reflex nachzuweisen. Der Rand der Papille beiderseits scharf (keine Reste von Neuritis).

Pupillenreaction fehlt. Rechte Pupille mittelweit, linke etwas enger.

Links sieht Patientin gar nicht. Kein Lichtschein. Rechts sieht sie Sn. CC in 15' und liest Sn. + 7 D für die Nähe.

Die Aufnahme des Gesichtsfeldes rechts ergibt mit Sicherheit eine temporale Hemianopsie. (Siehe Zeichnung Fig. 22, Taf. VIII.)

Augenbewegungen: rechts nach allen Richtungen, deutlich sogar erheblich beschränkt. Mässige Ptosis. (Ophthalmoplegia externa.)

Links ausgesprochene Beweglichkeitsbeschränkung im Sinne des Rect. intern., auch des Rect. inf. Beweglichkeit im Wesentlichen frei im Rect. sup. und extern. Keine Ptosis.

Beiderseits ausgesprochene nystagmusartige Zuckungen in den verschiedenen Endstellungen, besonders bei dem Blick nach aussen.

23. November. Eine oberflächliche Sensibilitätsprüfung ergibt keine besonderen Störungen. Eine genauere Prüfung lässt sich bei der Demenz und leichten Benommenheit der Patientin nicht ausführen. Sticht man gleichzeitig auf beiden Körperhälften mit einer Nadel, so wird die linke Seite constant als die schmerzhaftere bezeichnet.

24. November. In der Nacht ist Patientin mehrere Male sehr laut geworden, hat viel vor sich hingespochen. Schläft am Tage viel.

28. November. Zustand der Benommenheit hält an. Wiederholtes Erbrechen im Laufe der letzten Tage.

Einkleitung einer Inunctionscur 3,0 Unguent. einer. pro die.

30. November. Verschlechterung des Ganges: selbst mit starker Unterstützung vermag Patientin die Beine nicht mehr ordentlich vom Boden abzuheben, das linke noch eine Spur, das rechte bleibt völlig am Boden. In der Rückenlage vermag Patientin das linke Bein ca. 2 Fuss hoch von der Unterlage emporzuheben. Sie flectirt dabei jedoch stets das Bein im Kniegelenk, um es dann zu strecken. Das rechte Bein bringt sie kaum handbreit von der Decke empor. Die grobe Kraft ist beiderseits, rechts in erheblicherem Masse, herabgesetzt.

2. December. Seit gestern somnolent. Sie liegt den grössten Theil des Tages schläfrig, benommen da und hört erst auf sehr lautes Anrufen. Die Augen sind meistens geschlossen. Die rechtsseitige Facialislähmung tritt deutlicher hervor; beim Sprechen und bei sonstigen Bewegungen des Mundes bleibt die rechte Mundhälfte beträchtlich zurück. Beim Trinken verschluckt sie sich fast jedes Mal, ein Theil der Flüssigkeit regurgitirt auch durch Mund und Nase. Das Trinken und Schlucken geschieht ausserordentlich langsam, in Absätzen und in geringen Quantitäten.

3. December. Eine erneute Aufnahme des Status ergibt Folgendes (Dr. Oppenheim): Patientin liegt im Bett wie eine Schlafende da. Augen

geschlossen. Wenn man an's Bett herantritt, keine Reaction. Angeredet, antwortet sie wie aus dem Schlafe heraus, giebt dabei ihr Alter auf 40 Jahre an.

Der Kopf ist auf die linke Schulter geneigt, das Kinn etwas nach rechts gedreht. Es lässt sich auf die andere Schulter hinüber neigen (passiv), aber es spannt sich dabei der linke Sternocleidomastoideus etwas an. Die passiven Bewegungen des Kopfes im Ganzen nicht wesentlich erschwert. Häufig hört man die Patientin Schluckbewegungen ausführen.

Die Bulbi deviiiren nach links.

Inzwischen hat Patientin die Augen etwas geöffnet, findet aber den Anredenden nicht.

Auf die Aufforderung, die man an sie richtet, den Blick nach dem Arzt hinüber zu wenden, leistet sie nicht Folge, sondern murmelt einige unverständliche Laute vor sich hin.

Die Sprache charakterisirt sich durch mangelhafte Articulation und deutliches Näseln. Sie ist im Stande zu zählen, muss aber nach jeder Zahl inspiriren. Es fehlt ihr an Inspirationskraft, auch ist die Stimme sehr schwach. Der Kopf hat sich inzwischen wieder stark nach links geneigt.

Der Mund ist nach links hinüber gezogen, der rechte Mundwinkel hängt. Respiration gegenwärtig 40, regelmässig.

Stirnrunzeln beiderseitig gleichmässig ausgeprägt.

Die Augen sind beide leicht geschlossen, zu festem Schliessen ist sie nicht zu bewegen. Es lässt sich daher nicht bestimmen, ob der rechte obere Facialis auch theilhaftig ist. Bei der Articulation sieht man ausschliesslich die linken Muskeln sich bewegen. Elektrische Erregbarkeit im rechten Facialisgebiet wie im linken gut erhalten.

Von den Speisen, die Patientin vor einer Viertelstunde aufgenommen, hat sie Reste im Munde.

Einzelne Singultus während der Untersuchung hörbar. Bei der Phonation kann man eine Erhebung des Gaumensegels nicht constatiren.

Augenbewegungen gegenwärtig bei der Benommenheit der Patientin nicht zu prüfen.

Rechts starke, links mittlere Ptosis.

Zunge weicht deutlich etwas nach rechts ab.

Mechanische Erregbarkeit im rechten Facialis etwas gesteigert, aber auch links beim Beklopfen sehr lebhaft. Starkes Unterkieferphänomen.

Conjunctivalreflex rechts stumpf. Cornealreflex erhalten, aber träger; ebenso ausgeprägt auf der linken Seite. Die rechte Lidspalte lässt sich passiv viel leichter öffnen, als die linke. Eine Erweiterung der Pupille auf sensible Reize ist nicht zu constatiren.

Bezüglich der Sensibilität lässt sich soweit mit Sicherheit feststellen, dass Nadelstiche in beiden Hälften des Gesichts schmerzhaft empfunden werden.

Flüstersprache wird vor dem rechten Ohr jedenfalls nicht verstanden, während sie auf dem linken selbst auf Entfernungen von mindestens

1 Mm. wahrgenommen wird. Wenn Patientin durch fremde Hülfe in die sitzende Stellung gebracht wird, behält sie den Kopf nach vorn geneigt, öffnet die Lider jetzt weit besser, aber dennoch ist die beiderseitige Ptosis noch mit Sicherheit zu erkennen.

Puls etwa 88, etwas aussetzend, ca. alle 8 Schläge kommt ein kleiner oder der Puls setzt, für 1—2 Schläge ganz aus.

Wird sie aufgefordert sich selbstständig emporzurichten, so neigt sie den Kopf etwas nach vorn, man sieht dabei nach der linken den Sternocleidomastoideus sich anspannen, bringt aber den Rumpf nicht von der Unterlage empor.

Beim Percutiren des Schädels ist ein sicheres Resultat nicht zu erhalten, wohl aber fällt das eine bei wiederholten Versuchen auf, dass die Percussion der linken Schläfengegend im Gegensatz zu rechts schmerzhaft ist. Sie öffnet die Kiefer nur etwa bis zu 2—3 Ctm. Entfernung der Zahnreihen und setzt auch den passiven Bewegungsversuchen Widerstand entgegen. Alle Greifbewegungen macht sie mit der linken Hand.

Die passiv erhobene rechte Oberextremität fällt leblos herunter. Wesentliche Rigidität scheint in den Gelenken nicht zu bestehen. Die Schamphänomene rechts jedenfalls nicht stärker, wie links.

Gegenwärtig liegt linke Unterextremität im Hüft- und Kniegelenk flectirt und im rechten adducirt, das rechte Bein gerade ausgestreckt. Kniephänomene rechts etwas stärker wie links. Gegenwärtig kein Fusszittern, keine Steifigkeit. Sohlenreflex beiderseits sehr lebhaft, links stärker. Mit dem linken Bein führt sie active Bewegungen aus. Ueber Umfang und Kraft derselben lässt sich bei dem psychischen Zustande der Patientin kein Urtheil bilden.

Das rechte Bein fällt, passiv erhoben, ganz schlaff herunter. Größere Sensibilitätsstörung nicht vorhanden, doch lassen sich hier entscheidende Untersuchungen gegenwärtig nicht anstellen.

Im Laufe des Tages ist öfters Knirschen mit den Zähnen beobachtet worden.

5. December. Patientin liegt noch mit derselben Zwangshaltung des Kopfes nach links da. Der somnolente Zustand hält an; das Schlucken ist sehr erschwert und Patientin lässt so viel Flüssigkeiten zurücklaufen, dass seit gestern die Schlundsonde angewendet werden muss.

Urin hat Patientin unter sich gelassen.

Stuhlgang gestern auf Einriessung. Auch heut Morgen wieder häufiges Zähneknirschen.

6. December. Die Contracturstellung des Kopfes nach links ist noch stärker geworden; der Kopf liegt völlig nach der linken Seite gedreht, und es bedarf einiger Anstrengung, den Kopf aus dieser Lage bis zur Mittellinie und über diese hinaus zu bringen. Derselbe fällt sofort wieder auf die linke Seite zurück. Bringt man den Kopf nach rechts bis zur Mittellinie, so tritt der linke Sternocleidomastoideus, stark angespannt, deutlich hervor.

Patientin hat die Augen jetzt beständig geschlossen. Der Aufforderung, die Augen zu öffnen, kommt sie nur mit dem linken Auge nach; das rechte Lid bleibt unbeweglich stehen.

Die Sprache ist völlig unverständlich geworden. Respiration leicht beschleunigt, 32 in der Minute. Temperatur 39,2. Kniephänomene beiderseits deutlich, rechts nicht mehr gesteigert.

Patientin soll nach der Sondenfütterung unter Hustenstößen durch die Nase etwas von der Nahrung wieder herausgebracht haben. Sonst kein Erbrechen beobachtet. Spontane Aeusserungen nicht beobachtet. Das in den letzten Tagen häufige Stöhnen ist geringer geworden.

8. December. Patientin macht mit der linken Oberextremität unausgesetzt Bewegungen, greift auf der Decke herum, sucht in der Luft herum. Bei jeder Berührung macht sie mit der linken Hand abwehrende Bewegungen. Mund geschlossen.

Inspiration erfolgt nur durch die Nase; es entsteht dadurch ein sehr pfeifendes Athemgeräusch.

Die Sprache noch eben so unverständlich wie gestern; überhaupt nicht zu verstehen.

Kniephänomene beiderseits noch deutlich.

10. December. An der äusseren Seite des rechten Unterschenkels Decubitus, ebenso auf dem Kreuzbein. An der rechten Ferse eine etwa thalergrösse Blase, die mit wasserheller Flüssigkeit gefüllt ist.

13. December. Der Zustand der Patientin ist in den letzten Tagen im Wesentlichen derselbe geblieben. Sie liegt noch in derselben Haltung, d. h. den Kopf stark nach links gedreht. Die Contractur der Halsmuskulatur hat dabei zugenommen. Facialislähmung rechterseits unverändert. Rechte Pupille weiter, als die linke.

Spontanäusserungen nicht mehr vorhanden. Sprache vollkommen unverständlich. Fütterung durch die Schlundsonde. Die leichte Contractur im rechten Ellenbogengelenk nicht stärker geworden. Bewegungen führt sie ab und zu mit dem linken Arm aus, ebenso mit dem linken Bein.

Kniephänomene beiderseits vorhanden.

Beklopfen des Tibialis anticus ruft beiderseits lebhafte Wirkung dieses Muskels hervor. Häufig im Laufe des Tages Singultus und Stöhnen.

Geringes Erbrechen durch die Nase.

23. December. Ohne wesentliche Aenderung. Patientin reagirt auf Anreden gar nicht mehr, stöhnte in den letzten Tagen wieder sehr viel. Ernährung durch die Schlundsonde. Urin lässt Patientin unter sich. Stuhlgang wie früher, nur auf 2—3 Löffel Ricinusöl. Decubitus am linken Ohr.

27. December. Patientin war gestern schon den ganzen Nachmittag sehr unruhig, stöhnte viel. Puls kaum fühlbar, 100. Am Abend fing sie an zu röcheln, konnte den Schleim nicht mehr herausbefördern. Starkes Rasseln.

Heute Morgen 2 $\frac{1}{2}$  Uhr Exitus letalis.

## Obductionsprotokoll. (28. December 1886. Dr. Langerhans.)

Kleine, ziemlich fettreiche, weibliche Leiche; leichtes Oedem an den Extremitäten.

I. Schädeldach schwer, Nähte erhalten. An der Tabula interna flache Prominenzen, die durch eine etwas blasse Färbung auffallen. Dura gut gespannt; an der Innenseite glatt, feucht glänzend. Arachnoides hat ziemlich prall gefüllte Gefässe, sie ist an der Basis nur mit Substanzverlust von ihrer Unterlage zu trennen.

Nach der Herausnahme zeigt sich, dass die Arachnoides an den verwachsenen Stellen stark verdickt ist, mit der Dura fest verwachsen; die Verwachsungen reichen bis zur Sella turcica, die Verdickungen bis an den Pons.

Linker Seitenventrikel etwas weit, mit klarer Flüssigkeit gefüllt. Im linken Corpus striatum ein erbsengrosser, gelbbraunlicher Herd. Das Ependym stark gekörnt, ebenso rechts. Das Ependym zeigt eine zarte rothe Färbung. Gefässplatte, mit mässig stark gefüllten Blutgefässen, ist mit den darüber liegenden Balken vielfach verwachsen.

Das Gehirn ist leicht ödematös. Schnittfläche des Marks bedeckt sich mit mässig zahlreichen kleinen Blutpunkten.

An der Spitze des rechten Stirnlappens, in der Tiefe eines Sulcus, aber in der Rindensubstanz sitzend, ein erbsengrosser, verkalkter Körper mit weichem Centrum\*). Das Gleiche findet sich im rechten Hinterhauptslappen. Ependym des IV. Ventrikels ebenfalls stark gekörnt, verdickt, mit ziemlich stark gefüllten Gefässen. Das linke Corpus restiforme bildet einen kleinen, deutlich vorspringenden Wulst. Die anliegende Pia und Arachnoides des Kleinhirns, anscheinend ein Theil des Kleinhirns selbst, bilden mit dem Corpus restiforme eine Geschwulst.

Im linken Corpus striatum ein grosser, bis in die innere Kapsel reichender Erweichungsherd.

Arachnoides spinalis ist besonders an der hinteren Fläche leicht verdickt\*\*).

Makroskopisch ist am Rückenmark keine Veränderung wahrzunehmen.

II. Zwerchfellstand. L. oberer Rand der V. Rippe.

R. oberer Rand der IV. Rippe.

Beide Pleurahöhlen leer. Im Pericardium keine messbare Menge klarer Flüssigkeit.

Herz klein, schlaff, fast leer.

Klappen zart und intact, nur die Mitralsehnen etwas verwachsen. Endocardium links ganz leicht verdickt. Muskulatur hat einen leicht bräunlichen Ton.

Pleuralblätter an der hinteren Fläche zum Theil verwachsen.

Linke Lunge blutreich, ödematös, in allen Theilen lufthaltig.

\*) Nach mikroskopischer Untersuchung: Cysticercen.

\*\*) S. mikroskopische Untersuchung.

Rechts: Pleuralblätter an verschiedenen Stellen verwachsen. Rechte Lunge ebenfalls stark ödematös, im unteren Lappen sehr blutreich.

Theilweise glatte Atrophie des Zungengrundes.

Im weichen Gaumen ein rundes Loch mit glatten Rändern, durchgängig für einen Federkiel. Freier Rand der Epiglottis gezackt. Schleimhaut der Luftröhre stark geröthet, etwas geschwollen.

III. Milz sehr schlaff und blutarm, mit einem bräunlichen Ton.

Linke Nierenkapsel lässt sich mässig leicht abziehen; theilweise bleibt Nierensubstanz an der Kapsel hängen.

Linke Niere 14 : 7,5 : 3 Ctm. Oberfläche glatt, Niere ziemlich blutreich, grauroth, etwas trübe in der Rindensubstanz. Intermediärschicht der Nebenniere ziemlich breit.

Rechte Niere 14 : 7 : 2 Ctm. Rindensubstanz etwas verschmälert, Spitzen der Markkegel blass.

Leberkapsel ist mit dem Diaphragma durch alte Adhäsionen verbunden. An der Grenze des rechten und linken Leberlappens findet sich eine tief eingezogene, strahlige Narbe.

Gallenblase enthält sehr wenig dunkle, sehr flüssige Galle. Leberacini verwaschen. Farbe ist blassgrauroth mit einem leichten bräunlichen Scheine.

Inhalt des Duodenums ist gallig gefärbt. Schleimhaut des Magens ist etwas trübe. Netz ist fettreich.

Im Dickdarm ziemlich harte Kothmassen.

Harnblase fast leer. Schleimhaut ist geröthet. Blasenhalss zum Theil hämorrhagisch.

Uterusschleim geröthet; starker Catarrh des Cervix; kleiner Polyp des Cervix. Cervix ist verlängert und verdickt. Uterus enthält dickwandige, erweiterte Gefässe. Am Introitus vaginae weisse, derbe Narben.

Diagnose: Encephalomalacia fusca corporis striati sin. Arachnitis chron. circumscripta basilaris. — Pachymeningitis chron. int. Hydrocephalus levis sin. Ependymitis proliferans.

Tumor ventric. quarti. — Oedema pulmonum. Cicatrix hepatis. Nephritis parenchymatosa levis.

Atrophia laevis partialis radice linguae.

Perforatio sanata patati mollis.

Bei einer noch am frischen Hirn vorgenommenen weiteren Untersuchung fand sich auch im vorderen Theil des rechten Corpus striatum der Rest eines Erweichungsherd von braunrother Farbe, welcher nur ganz wenig in den äussersten Theil der inneren Kapsel hineinreichte. Der Herd im linken Corpus striatum bestand aus einem weichen fließenden Brei von gelblicher Färbung, weit in die innere Kapsel sich erstreckend.

Mikroskopisch liessen sich in den Erweichungsherden Körnchenzellen, Blutpigment, rhombische Hämatoidincrystalle und zerfallene Nervenfasern nachweisen.

Die an der Basis erwähnte, von den weichen Hirnhäuten ausgehende flächenhafte Neubildung hatte dort folgende Theile ergriffen: Die beiden Olfactorii waren in ihrem ganzen Verlaufe von derselben umschlossen, zeigten namentlich in ihrem mittleren Theile eine Erweichung. Der Sulcus corporis callosi, basalwärts war in seinem hinteren Theile durch eine derbe feste Schwarte verklebt.

Völlig eingebettet in die neugebildete Masse waren die beiden Nervi optici, das Chiasma und die Aa. carotides. Die Optici erschienen auf dem Querschnitt grau, der linke mehr als der rechte. Auf dem Chiasma lag eine glasige sulzige Masse, dasselbe ganz einhüllend; wie mit einem Schleier bedeckt, sah man den hinteren Winkel des Chiasma mit den auseinanderweichenden Tractus. — Nur der rechte Tractus liess sich in seinem weiteren Verlaufe um den Hirnschenkel verfolgen, der linke war unmittelbar nach seinem Austritt aus dem Chiasma ganz von der Neubildung verdeckt, welche hier in den Raum zwischen dem linken Hirnschenkel und dem auf diesem liegenden Theil des Schläfenlappens gewuchert war und beide Theile zur Verwachsung gebracht hatte. Der Raum zwischen beiden Hirnschenkeln war ausgefüllt von einer speckigen gelblichen Wucherung, aus welcher die beiden Oculomotorii, stark verdickt, namentlich der rechte, aufrecht hervorstanden. Beide auf dem Querschnitt grau, aussen von braunrother Farbe.

Von den Nervi trochleares war der rechte frei, der linke liess sich in Folge der oben erwähnten Verwachsung zwischen Hirnschenkel und Schläfenlappen nicht sichtbar machen.

An den übrigen Hirnnerven waren keine Veränderungen makroskopisch nachzuweisen\*).

Die basale Neubildung präsentirte sich theils als ein sulziges, speckiges Gewebe, theils als eine derbe, feste Schwiele.

An manchen Stellen treten weissliche und gelbliche Flecke von breiiger Consistenz hervor.

Das linke Pulvinar war an seiner unteren Fläche in eine derbe Masse umgewandelt. Es wölbte sich dort ein haselnussgrosser Tumor hervor; die Corpora geniculata und die beiden Brachia conjunctiva waren auf derselben Seite nicht aufzufinden, während sie rechts deutlich hervortreten.

Der Hirnstamm, Medulla oblongata, Rückenmark, Augenmuskel und Augennerven wurden behufs mikroskopischer Untersuchung in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet.

---

\*) S. unten mikroskopische Untersuchung.

## Mikroskopische Untersuchung.

Tumor an Stelle des linken Tractus, dessen Verlauf folgend bis zu den beiden Corpora geniculata. Gummöse Wucherung im Raum zwischen beiden Hirnschenkeln.

Um Aufschluss zu erlangen über die Ausdehnung und das Hineinwuchern der Neubildung an der Basis des Gehirns, vornehmlich am Chiasma, den Tractus optici und den Hirnschenkeln wurden diese Partien mit den angrenzenden basalen Hirntheilen nach vollendeter Härtung und Einbettung in Celloidin serienweise in Frontalschnitte zerlegt.

Die verschiedensten Färbemethoden wurden in Anwendung gezogen: Carmin, Carmin-Hämatoxylin, Weigert'sche Färbung, Nigrosin, Goldchlorid. Man erlangte auf diese Weise ein genaues Bild über diese Ausdehnung der durch die Neubildung gesetzten Veränderungen, über die Structurverhältnisse dieser selbst.

Betrachten wir zunächst Frontalschnitte unmittelbar hinter dem Chiasma.

Auf Querschnitten, welche zwischen Chiasma und Corpora maxillaria, also durch das Tuber cinereum fallen, in der Gegend der aufsteigenden Wurzel des Fornix lassen sich folgende Verhältnisse nachweisen: Man sieht den rechten Tractus an der Hirnbasis deutlich gegen diese abgegrenzt mit zum Theil erhaltenen Faserzügen. Eine genaue Beschreibung des Tractus und des in ihm erhaltenen Faserzuges folgt weiter unten. Der linke Tractus ist nicht aufzufinden, an dessen Stelle liegt ein haselnussgrosser Tumor, welcher weit in den Thalamus opticus und die innere Kapsel hineinreicht, sich nach oben hin gegen ersteren zur Seite nach der Capsula interna ziemlich scharf abhebt, unten mit dem angrenzenden Schläfenlappen verwachsen ist. Der linke Tractus ist in dieser Neubildung völlig zu Grunde gegangen; nirgends lässt sich eine Spur von Nervenfasern, selbst nicht an Präparaten mit Weigert'scher Färbung und mit Goldchlorid nachweisen. Unmittelbar hinter dem Chiasma, sobald die Tractus aus demselben hervortreten, sieht man an Stelle des linken Tractus den Tumor auftreten. Schnitt für Schnitt lässt sich der Tumor nach hinten hin fast in derselben Grösse, als im Beginn verfolgen. Abgegrenzt ist das eigentliche Tumorgewebe durch einen Kranz neugebildeter, sich vielfach verästelnder und verschlingender Gefässe, welche ihn zickzackförmig von allen Seiten umgeben.

Jenseits dieses Gefässkranzes ist das Gewebe noch auf weite Strecken hin kleinzellig infiltrirt, überall finden sich frische Blutungen, namentlich in der angrenzenden inneren Kapsel, soweit diese nicht durch den Tumor selbst zerstört worden ist.

Das Grundgewebe des Tumors besteht aus einem sehr festen, derben, kernarmen Fasergewebe, in welchem zahlreiche Gefässe mitstark verdickten Wandungen verlaufen. Die meisten Gefässe sind trotz ihres sehr engen Lumens noch ganz mit Blut angefüllt; häufig sieht man in demfast völlig geschlossenen Lumen eines grösseren Gefässes bereits wieder kleinere Lumina.

umgeben von einem einfachen Kranz von Zellen, entstanden. An manchen Stellen ist das Gewebe ohne jede Structur necrotisch zerfallen. Neugebildete Gefässe durchziehen den Tumor nach allen Seiten. Diese Structur behält der Tumor in seinem ganzen Verlaufe bei. Der Verlauf desselben ist vorgezeichnet durch den des linksseitigen Tractus.

Gerade dadurch, dass die Bahn des Tumors vollkommen mit der Lage dieses Tractus übereinstimmt, ist der Beweis geliefert, dass der Tumor in erster Linie umgewandelter Tractus ist.

Seine Bahn verläuft in derselben Richtung am Hirnschenkel, wie der Tractus, sie erreicht ihr Ende auch in den vorläufigen Ausläufern des Tractus, im Pulvinar und in den beiden Corpora geniculata. Alle diese Gebilde sind, wie der ganze Tractus völlig oder zum allergrössten Theil in die Neubildung umgewandelt. Dieser Endigung entsprechend ändert der Tumor seine Lage im Verhältniss zu der inneren Kapsel, dem Hirnschenkel und der Pyramidenbahn. Centralwärts liegt er nämlich unmittelbar an der inneren Kapsel und dem Hirnschenkel. Sobald die Ponsfaserung beginnt und das rechte Pulvinar auf dem Querschnitt erscheint, rückt er allmählig aus der Pyramidenbahn heraus, diese immer mehr freilassend, bis er schliesslich ganz zur Seite an der Stelle der Corpora geniculata liegt, mit dem Pons nur noch durch schmale, strangförmige, vascularisirte Gewebsbrücken zusammenhängend (s. Fig. 19, Taf. VIII.).

Bei dem innigen Zusammenhange des Tumors mit der Hirnbasis und den erwähnten Theilen des Mittel- und Zwischenhirns hat er überall seine Umgebung in Mitleidenschaft gezogen, in erster Linie also einen grossen Theil der medialen Partie der inneren Kapsel, weiter abwärts des Hirnschenkels und der Pyramidenbahn und hat weiter übergreifen durch das Hineinwuchern in das Gewebe auf den die innere Kapsel nach oben innen begrenzenden Abschnitt des Thalamus opticus, auf die Regio subthalamica, hier Corpus Luysii bis auf einen schmalen Saum zerstörend und bis unmittelbar an den rothen Kern heranreichend, und weiter unten in der Höhe des Oculomotoriuskernes auf die Substantia nigra Sömmeringii.

Der rothe Kern ist durch das Hineindringen des Tumors ganz nach oben verschoben. Wie weit diese Zerstörung an den basalen Hirntheilen geht, sehen wir aus den einzelnen Querschnitten. In der Höhe des Tuber cinereum und der Corpora mamillaria sind das linke Tuber cinereum und Corpus mamillare bis auf geringe Reste ganz in Tumormasse mit übergegangen. Das Infundibulum ist erweitert. Auf der rechten Seite sind die entsprechenden Abschnitte der Hirnbasis durweg mit Zellen infiltrirt, zeigen reichliche Gefässwucherung. Das rechte Corpus mamillare ist gequollen, in seinem Umfange verbreitert, an der Peripherie von Rundzellen infiltrirt und mit neugebildeten Gefässen durchzogen. Der basale Theil der Radix ascendens fornicis ist links fast völlig zerstört, rechts in einem schmalen Saum noch erhalten.

Nach Aufhören der Corpora mamillaria tritt zu diesem Tumor in dem interpedunculären Raum noch eine weitere Neubildung hinzu, welche das Gebiet zwischen den beiden Hirnschenkeln ganz ausfüllt. Dieselbe beginnt

gleich hinter den Corpora mamillaria und reicht medullarwärts bis in den Raum hinein, welcher durch das Zusammentreten der Hirnschenkel und den Beginn der Brückenfaserung entsteht. Es ist ein kleinzellig infiltrirtes Gewebe, welches sich überall hier hineinschiebt mit zahlreichen syphilitisch veränderten Gefässen.

Neugebildete Gefässe sind überall reichlich vorhanden. Dieses Granulationsgewebe steht in engem Zusammenhang mit dem Hirnschenkelfuss und der Haube. Es ziehen von hier aus Gefässe und Bindegewebsstränge nach allen Richtungen hinein, ein grosser Theil der Umgebung ist noch kleinzellig infiltrirt. Je näher die Hirnschenkel aneinanderrücken, je kleiner der Raum zwischen denselben wird, desto inniger ist die Neubildung mit ihrer Umgebung verwachsen. Dieselbe zerstört das angrenzende Gewebe, rechts einen schmalen Saum der Pyramidenbahn und der Substantia nigra Sömmerringii; links ist sie von dem oben erwähnten Tumor nur durch eine schmale Brücke von Pyramidenbahn, welche gleichfalls zellig infiltrirt ist, getrennt.

Auf Querschnitten, welche bereits durch das centrale Ende des Oculomotoriuskernes fallen, in der Höhe der Commissura posterior ist die ganze Raphe von Rundzellen infiltrirt, zu den Seiten ziehen Gefässe bis zum Oculomotoriuskern hinauf, in diesen noch hineinwuchernd. Die Ganglienzellen sind dadurch zum Theil, namentlich auf der linken Seite zerstört. Weiter medullarwärts wird der Oculomotoriuskern nicht mehr von Gefässen und zelliger Infiltration durchsetzt, lässt wohlgebildete, reichliche Ganglienzellen erkennen. Die Westphal'schen Kerne ohne Veränderungen\*). Am stärksten von der gummösen Wucherung haben die austretenden Oculomotoriusfasern zu leiden. Dieselben lassen sich in ihrem Verlaufe durch das hintere Längsbündel, den rothen Kern ganz deutlich an den mit Weigert'scher Färbung behandelten Präparaten erkennen. Sobald die Neubildung beginnt, gehen sie in dieser ganz zu Grunde. Man sieht sie als äusserst dünne Fäden noch aus dem Hirnschenkel her austreten. Weiterhin sind sie kaum mehr in der Neubildung zu verfolgen, nur hier und da sieht man eine geschlängelte, stark gequollene Faser zwischen den Gefässen hinziehen. Die austretenden Fasern beider Nerven sind in gleicher Weise fast völlig zu Grunde gegangen. Fig. 18, Taf. VIII. giebt ein Bild der eben geschilderten Verhältnisse.

Ausser diesen Neubildungen und Veränderungen fanden sich noch im vordersten Theil des linken Thalamus opticus, in dem Rest des linken Pulvinar und in der rechten Regio subthalamica, in der Gegend des rothen Kernes kleinere mikroskopische Erweichungsherde.

Tumor in der Medulla oblongata, ausgehend vom Cerebellum. Gummöse Auflagerung in der Gegend des Abducensaustrittes.

Von den weiteren im Pons und in der Medulla oblongata gesetzten Veränderungen tritt am deutlichsten die Wucherung des linken Corpus restiforme hervor. Um über den Ursprung und die Ausdehnung derselben ein

\*) Dieses Archiv Bd. XVIII. 3.

klares Bild zu erhalten, wurde dieser Theil der Medulla oblongata im Zusammenhang mit dem angrenzenden Kleinhirn, in Celloidin eingebettet und in Querschnitte zerlegt. Dabei zeigt sich, dass die Hervorwölbung an Stelle des linken Corpus restiforme gebildet wird durch einen Tumor, welcher von dem benachbarten Kleinhirn ausgegangen, auf die Medulla übergewuchert war, dieselbe auf eine grosse Strecke linksseitig in Mitleidenschaft gezogen hatte. — Bevor von der Neubildung in der Medulla etwas sichtbar wird, lässt sich diese bereits in dem Theile des Kleinhirns, welcher in gleicher Höhe mit der Pyramidenkreuzung liegt, nachweisen. Die Pia des Hirns ist hier verdickt, sendet starke vascularisirte Bindegewebsstränge in das Innere des Hirns hinein, Rinde und Mark sind auf eine Strecke hin kleinzellig infiltrirt; die Ganglienzellen und die Markstrahlung zum Theil zu Grunde gegangen. Weiter nach oben hin vergrössert sich diese Wucherung und geht bei Oeffnung des 4. Ventrikels auf die Medulla über. Hier ist der obere Abschnitt des Corpus restiforme, den Funiculus gracilis und den medialen Keilstrang umfassend, ganz in die Neubildung umgewandelt. Die Gestalt des Querschnittes der Medulla ist verändert, die linke Seite des Schnittes ist durch den hineinwuchernden Tumor verbreitert, gequollen und nach oben verzogen. Der Tumor zeigt dieselbe Structur, wie der oben an Stelle des linken Tractus liegende. Es lässt sich eine scharfe Abgrenzung der Neubildung gegen das gesunde Gewebe nicht an allen Stellen ziehen, sondern weit hinein sind die Theile noch mit Rundzellen infiltrirt. Diese Infiltration erstreckt sich bis zu den linksseitigen Vorderstrangresten und der Olive. Die ganze linke Seite der Medulla oblongata erscheint im Vergleich zur rechten an Weigertpräparaten viel heller durch die mehr oder weniger starke Abnahme und den theilweisen Verlust der Faserung.

Der Tumor mit der umgebenden Infiltration lässt sich auf Querschnitten bis fast zum Beginne der Ponsfaserung hinauf verfolgen.

In diesem ganzen Abschnitt ist das Ependym des 4. Ventrikels, namentlich links, stark verdickt.

Das Krause'sche Bündel, die Gegend des linken Vaguskernes ist ganz mit Rundzellen infiltrirt, die Ganglienzellen sind grösstentheils zu Grunde gegangen, die austretenden Vagusfasern sind atrophisch, lassen sich in ihrem Verlauf durch die aufsteigende Trigeminuswurzel nur als feine schmale Fasern erkennen.

Der Hypoglossuskern ist in seinem lateralen Theil noch gering infiltrirt, die austretenden Fasern sind normal.

Die aufsteigende Wurzel des Trigeminus ist bis hinauf zum austretenden Acusticus ganz zu Grunde gegangen; nur vereinzelt sieht man Nervenquerschnitte in dem infiltrirten von Tumormasse eingenommenen Gewebe. Der Acusticus kern mit seiner oberflächlichen Wurzel ist intact, nur die tiefe Wurzel lässt eine deutliche Faserabnahme erkennen.

Die übrigen Kerne der Medulla oblongata weisen keine Veränderung auf, namentlich gilt dieses für den Facialis-, Abducens- und Trochleariskern, für die absteigende Wurzel des Trigeminus.

Nur die austretenden Fasern des Abducens bedürfen noch einer besonderen Erwähnung. Ähnlich dem Hinderniss, welches sich den Oculomotoriusfasern bei ihrem Austritt bot, finden wir an der Stelle der Ponsfaserung, durch welche die Abducensfasern hindurchziehen, beiderseits eine leichte gummöse Auflagerung, welche die Ponsfasern auf eine kleine Strecke hin durchsetzt und die hier verlaufenden Fasern des Abducens, namentlich des rechten umschliesst, ohne sie jedoch zu einer so ausgesprochenen Atrophie und völligen Zerstörung zu bringen, wie dieses beim Oculomotorius der Fall war.

Die Wucherung tritt in engen Zusammenhang mit der Adventitia der anliegenden Art. basilaris, welche ausser einer Verbreiterung der Adventitia eine erhebliche Wucherung der Intima aufweist. Sowohl in diesem Gefäss als auch der linksseitigen Art. vertebr. ist ein eigenartiger Befund zu notiren: eine Blutung zwischen Membrana fenestrata und der Muscularis sich weit in letztere hineinstreckend.

Solche Blutungen finden sich vorzugsweise in der Vertebralis. Dieselbe lässt eine ganz geringfügige Wucherung der Intima erkennen, ohne jede Verdickung der übrigen Wandungen. In den Buchten der zickzackförmig verlaufenden Elastica zwischen dieser und Muscularis sieht man Haufen unveränderter rother Blutkörperchen liegen. Einzelne sind weit in die Muscularis hineingeschoben. Die Fenestrata ist durch diese erfolgte Blutung an manchen Stellen deutlich von der Muscularis abgehoben, hängt aber noch innig mit der Intima zusammen.

Die Pyramidenstränge sind in ihrem ganzen Verlauf vom Pons abwärts, links in erheblichem Masse, rechts weniger degenerirt. Am frischen Präparat lassen sich in denselben Körnchenzellen nachweisen.

Im Rückenmark findet sich gleichfalls eine beiderseitig absteigende Pyramidendegeneration; hier ist die rechte Seite die stärker befallene. Sonst ist die Medulla spinalis auf Querschnitten aus den verschiedenen Höhen ohne Veränderung. Die Pia ist nicht verdickt.

Die Wurzeln des Rückenmarks sind ohne wesentliche Abweichung vom Normalen. In den vorderen Wurzeln des Halsmarks finden sich zahlreiche Mastzellen.

Von besonderem Interesse sind die durch die basale Neubildung am optischen Leitungsapparat gesetzten Veränderungen.

Ich beschränke mich zunächst darauf, die histologischen Veränderungen zu beschreiben. Eine Darstellung des Verlaufes der erhaltenen Nervenfasern folgt weiter unten. Beginnen wir mit Chiasma. Dasselbe wurde im Zusammenhang mit seinen angrenzenden Theilen in Frontalschnitte zerlegt. Es wurden zu gleicher Zeit auf diesen Schnitten mitgetroffen, die beiden Carotiden und weiter vorne die Arteriae fossae Sylvii, die Art. corporis callosi und die Olfactorii. — (s. Fig. 20, Taf. VIII.)

Das ganze Chiasma ist stark verdickt und gequollen, namentlich in seiner linken Hälfte.

Von allen Seiten von oben her durch die Wandung des Recessus opticus des dritten Ventrikels, seitwärts durch Bindegewebszüge, welche von den be-

nachbarten Gefässen hinüberziehen, am basalen Theile von der umhüllenden Pia, erfolgt ein Hineinwuchern von Bindegewebe in's Chiasma zugleich mit kleinzelliger Infiltration. Immer ist die linke Seite stärker befallen. Auf diese Weise sind die Nervenfasern in demselben bis auf geringe Reste und bis auf ein in der rechten Seite verlaufendes Bündel zu Grunde gegangen.

Die unmittelbar zu beiden Seiten anliegenden Carotiden, weiterhin die Aa. fossae Sylvii sind in ihren Wandungen verbreitert. Die Intima ist stark gewuchert, von der Adventitia der Gefässe gehen zum Chiasma Bindegewebszüge mit reichlicher Vascularisation hinüber zu dem Winkel, wo das Chiasma sich an die Hirnbasis anlegt. Von hier aus setzt sich die Bindegewebswucherung in's Chiasma hinein fort.

Die beiden Arteriae fossae Sylvii, vorzugsweise die linksseitige, zeigen ausser den erwähnten Veränderungen ihrer Wandung noch eine enorme Wucherung der Elastica (cfr. Fig. 21, Taf. VIII.). Dieselbe ist an manchen Stellen zu förmlichen Buckeln angeschwollen, welche concentrisch geschichtet, sich nach dem Lumen des Gefässes hin vorwölben. Der zickzackförmige Verlauf der Fenestrata ist fast nirgends mehr zu erkennen, überall ist dieselbe lang gestreckt, zerklüftet und zersplittert; vielfach sieht man nicht nur eine Verdoppelung der Elastica, sondern eine dreifache und vierfache Lage derselben in der stark verbreiterten Intima. Die Intima selbst ist an sich wieder zerklüftet, flottirt, zum Theil frei im Lumen des Gefässes, zwischen den abgehobenen Lagen sieht man überall frische Blutkörperchen liegen.

Die Muscularis ist in ein derbes, straffes Gewebe umgewandelt. In dieser sowie namentlich in der Adventitia finden sich grössere und kleinere frische Blutungen. Der Recessus opticus des III. Ventrikels zeigt eine stark verdickte gefässreiche Auskleidung seiner Wandung mit freien Blutungen. Von oben her, aus der grossen Mittelspalte des Gehirns dringt ein Fortsatz auf die Spitze des Recessus opticus zu, umfasst diesen und das Chiasma von beiden Seiten, Bindegewebssepta in letzteres hineinsendend. An der basalen Fläche ist die einhüllende Pia stark verdickt, links ist dieselbe zu einem mehrschichtigen gefäss- und kernreichen Bindegewebe gewuchert, welches das Chiasma fest umklammert und Fortsätze in dasselbe hineinschickt. Auch hier finden sich an vielen Stellen grössere freie Blutungen in dem Gewebe.

Durch dieses Hineinwuchern des Bindegewebes von allen Seiten, durch die reichliche Infiltration ist der grösste Theil des Chiasma in ein feinfaseriges, engmaschiges Bindegewebe, durchsetzt von neugebildeten und obliterirten Gefässen, in welches überall Rundzellen eingelagert sind, umgewandelt. Nur an ganz wenigen Stellen sehen wir Nervenfasern in diesem Granulationsgewebe erhalten.

Die basale Nachbarschaft des Chiasma lässt überall noch verdickte Pia mit syphilitisch veränderten Gefässen und Wucherungen in die Hirnsubstanz hinein erkennen.

Dieselben veränderten Structurverhältnisse, wie das Chiasma, zeigen noch die beiden Nervi optici. Sobald die stark gequollenen Nerven aus dem Chiasma hervorgetreten sind, verlaufen sie noch nicht getrennt, son-

dern sind bis zu ihrem Eintritt in den knöchernen Canal noch mit einander verwachsen durch einen breiten Bindegewebsstrang, welcher sich von oben her zwischen sie schiebt. Dabei sind die Scheide des linken und die ihm basalwärts anliegende stark verdickte Pia eng verbunden mit der Adventitia der gleichseitigen Art. fossae Sylvii, von der aus eine starke Wucherung in das Gewebe der Nerven hinein stattfindet.

Auf der rechten Seite ist die Verbindung mit der Art. fossae Sylvii eine viel lockere, hier ziehen nur vereinzelte dünne Stränge von Bindegewebe hinüber. Die fasciculäre Anordnung der Nerven ist an den meisten Stellen verloren gegangen, die Scheide ist durchweg ausserordentlich verdickt, sendet namentlich lateralwärts breite Fortsätze ins Innere hinein.

Weiter bulbärwärts wurden die Optici einzeln auf Querschnitten untersucht. Dieselben zeigen anfangs noch im Canalis opticus eine Infiltration mit Rundzellen, sind stellenweise, so am oberen Rande, in ein narbiges Bindegewebe umgewandelt, bis sie im intraorbitalen Theile das Bild der einfachen Atrophie für den grössten Theil ihres Querschnittes bieten. Die Pialscheide ist vielfach verdickt und sendet breite Fortsätze in's Innere der Nerven. Im Intervaginalraum zahlreiche geschichtete Concremente (Kalk). Die fasciculäre Anordnung ist überall erhalten, in den am stärksten degenerirten Partien sind die Bindegewebsbalken verbreitert, bilden an den Stellen ihres Zusammentreffens förmliche Knoten, in welchen Gefässe liegen. Der Uebergang vom gesunden Gewebe in die atrophische Partie ist ein ganz allmäliger.

Zur Untersuchung des Tractus dienten die Schnitte durch das Zwischen- und Mittelhirn. Wie oben des Näheren erörtert, ist der linke Tractus gleich nach seinem Austritt aus dem Chiasma bis zu seiner vorläufigen Endigung im Corp. genic. cret. und Pulvinar in einen Tumor umgewandelt.

Der rechte Tractus ist durchweg in seiner ganzen Länge ausserordentlich an Umfang reducirt, fast bis auf die Hälfte eines normalen Tractus. In seinem mittleren Verlaufe erleidet seine Ausdehnung eine weitere Beeinträchtigung dadurch, dass eine Blutung und Erweichung am basalen Theile ihn bis auf einen schmalen Streifen zerstört hat. Wie das Chiasma, so zeigt auch der Tractus eine theilweise Zerstörung seiner Nervenelemente durch die Infiltration mit Rundzellen.

Nachdem ich so den Charakter der Veränderungen, welche in dem optischen Leitungsapparat Platz gegriffen hatten, besprochen habe, wird es am Platze sein, auf den Verlauf und die Lage des noch erhaltenen Nervenbündels des Näheren einzugehen.

Um die Nervenfasern recht deutlich hervortreten zu lassen, wandte ich vielfach die Weigert'sche Färbung an und eine Doppelfärbung mit Goldchloridkalium (Freud'sche Methode) und Nigrosin. Bei dieser letzteren werden die erhaltenen Nervenfasern in ihrem Mark roth gefärbt, die degenerirten Partien durch das Nigrosin blau, und man erhält so ein ausserordentlich distinctes Bild. An der

Aussenseite des Nerven, in der Duralscheide, wurde, um die Richtungen zu wahren, ein Einschnitt gemacht.

Ich beginne mit der Peripherie, um von dort nach dem Centrum vorzuschreiten. Zunächst

I. der rechte Opticus. Der besseren Uebersichtlichkeit wegen werde ich die einzelnen Leitungsbahnen in verschiedene Abschnitte zerlegen.

1. Papille. Auf Längsschnitten gerade durch die Mitte derselben mit einem ca. 3 Mm. langen Stück des Opticus nimmt das erhaltene Bündel den lateralen Rand des Nerven ein, reicht nicht ganz hinan an die hindurchziehende längsgetroffene Art. centralis. Wie bei den Querschnitten oben bereits hervorgehoben, ist auch hier der Uebergang vom Gesunden zum Degenerirten ein ganz allmäliger.

Jedenfalls ist der mediale Rand des Opticus vollkommen atrophisch (Fig. 2).

Auf den weiter nach oben entfallenden Längsschnitten wird die erhaltene Partie etwas kleiner und es schiebt sich an den lateralen Rand unmittelbar an die Scheide ein schmaler atrophischer Saum hinein (Fig. 1).

Nach unten hin wird das unversehrte Bündel grösser.

Auf dem der Mitte am nächsten nach unten fallenden Längsschnitt erblickt man noch in der Mitte der Centralgefässe beiderseits von ihnen eine schmale degenerirte Zone (Fig. 3), Schnitte, welche die Papille noch weiter unten treffen, lassen einen völlig normalen Längsschnitt erkennen. Denkt man sich die Längsschnitte mit dieser Configuration des erhaltenen Nervenbündels zusammengelegt, und construirt man sich darnach einen Querschnitt des intrascleralen Sehnerven, so wird dieser die Anordnung der Fasern erkennen lassen, wie sie Fig. 4 wiedergiebt. Das erhaltene Bündel wird also halbmondförmig unten aussen liegen, nach oben etwas von der Peripherie zurückweichend.

Es entspricht diese Anordnung den Querschnitten aus dem 2. Abschnitt des Opticus zwischen Bulbus und Gefässeintritt. Letzterer erfolgt ca. 10 Mm. hinter dem Bulbus von unten innen. Beim Eintritt der Centralgefässe (Fig. 5) finden wir mehr die Form eines Keils mit der Basis nach unten aussen, mit der abgerundeten Spitze nach innen oben. In der letzten Fig. 6 hat sich die Partie schon mit ihrer Basis mehr nach aussen herumgedreht.

3. Centralwärts vom Gefässeintritt bis zum Canalis opticus (Fig. 7 und 8).

Das Nervenbündel, seine Keilform beibehaltend, rückt allmähig

mit seiner Basis von der unteren Peripherie nach der äusseren. Auf dem Schnitt (Fig. 8) ist es bereits fast ganz nach aussen gerückt.

#### 4. Opticus im knöchernen Canal (Fig. 9).

Lagerung der Nervenfasern ganz aussen, gegenüber der Arteria ophthalmica.

5. Intracranieller Verlauf (Fig. 10). Dieser Abschnitt des Opticus wurde in Zusammenhang mit der Gehirnbasis geschnitten.

Das Bündel liegt hier unten aussen, doch mehr der Aussenseite zugewandt. Die Nervenfasern erreichen scheinbar nicht mehr die Peripherie. Das Zustandekommen dieser Lagerung erklären uns die oben geschilderten Veränderungen. Wie dort ausgeführt, steht die verdickte Scheide in innigem Zusammenhang aussen mit der Adventitia der Art. fossae Sylvii. Von dieser und von der Scheide des Nerven aus ist eine Bindegewebswucherung mit Infiltration erfolgt. Auf diese Weise müssen wir uns den schmalen atrophischen Saum entstanden denken.

Bezüglich der Ausdehnung ist zu bemerken, dass das Bündel nicht mehr deutlich keilförmig angeordnet ist, sondern in Form eines breiten Streifens, von welchem aus gewöhnlich zwei Fortsätze nach innen oben sich erstrecken, von denen der innere etwas länger ist.

II. Der linke Opticus. Hier kann ich mich kürzer fassen. Die Untersuchung erfolgte in derselben Weise, wie beim vorigen Nerven. Die Papille auf Längsschnitten mit dem anstossenden Sehnerven ist völlig atrophisch. Erst in einer Entfernung von ca. 4 Mm. hinter dem Bulbus sehen wir auf dem Querschnitt einen Rest von erhaltenen Fasern auftreten (Fig. 4a.).

Die Lage und Ausdehnung der erhaltenen Nervenbündel auf dem weiteren Verlauf wird ohne weiteres klar aus den Figuren (Fig. 5a. und 7a.).

Zu beachten ist, dass das erhaltene Nervenbündel durchweg an anderer Stelle liegt, als es der Fall war im rechten Opticus. Wir finden hier meistens Nervenfasern in der oberen Partie des Querschnittes, nur auf kurze Strecke (Fig. 5a.) sehen wir einmal aussen unten noch einen Rest von Nervenfasern. Näher am Chiasma hört auch dieser wieder auf.

III. Chiasma (Fig. 11—14). Im ganzen Chiasma sehen wir am deutlichsten als directe Fortsetzung des Bündels im rechten Nerven auf der rechten äusseren Seite ein wohl erhaltenes Nervenbündel.

1. Vorderer Theil (Fig. 11). Das Nervenbündel liegt in Form eines breiten Streifens aussen an der ventralen Fläche. Nach innen oben und auf der linken Seite nach oben aussen sehen wir noch eine

Andeutung von Nervenfasern ohne jeden Zusammenhang mit dem rechtsseitigen gut ausgeprägten Faserzug. Nähern wir uns der Mitte des Chiasma, so finden wir in dem centralen Theil noch eine Andeutung von sich kreuzenden Nervenfasern. Ganz vereinzelt sieht man hier Fasern von einer Seite zur anderen ziehen.

2. Mitte des Chiasma (Fig. 12 und 13). In der Mitte der Sehnervenkreuzung rückt das Bündel ganz allmählig von der ventralen Fläche mehr zu der dorsalen. Die Ausdehnung bleibt ungefähr dieselbe wie im Beginn. Lateralwärts rückt es nicht ganz an die Peripherie, der Saum des Chiasma ist hier mit Rundzellen infiltrirt.

Die Nervenfasern auf der linken Seite und in der Mitte des Chiasma sind noch sichtbar (cfr. Fig. 12 und 13).

3. Hinterer Abschnitt des Chiasma (Fig. 14). Das Bündel ist völlig zur dorsalen Fläche gerückt, hat seine Ausdehnung und Form ungeändert bewahrt. Die Nervenfasierzüge auf der linken Seite sind nicht mehr bis hier zu verfolgen, nur in der Mitte des Chiasma noch spärliche Fasern sichtbar, welche im äussersten hintersten Ende gleichfalls verschwinden. Hervorzuheben ist besonders für den Faserzug im ganzen Verlaufe durch das Chiasma, dass er in seinem lateralen Theile sich verhältnissmässig scharf gegen seine Umgebung absetzt, die Nervenfasern liegen hier zu einem dichten Filzwerk vereinigt, lassen keine grösseren atrophischen Partien zwischen sich frei. An der medialen Seite des Bündels sieht man einen mehr allmählichen Uebergang vom Gesunden in die degenerirte Partie, das Bündel erscheint hier wie aufgefaserst durch das Hineinschieben von Degenerationsherden zwischen die gesunden Fasern.

IV. Tractus optici (Fig. 15—17). Gleich beim Austritt aus dem Chiasma ist der linke Tractus in eine Geschwulstmasse umgewandelt, und erstreckt sich diese bis zu den vorläufigen Endstationen des Tractus, dem Pulvinar, den beiden Corpora geniculata. Nervenfasern lassen sich auf dem ganzen Wege nicht mehr nachweisen. Es bleibt uns also nur der Verlauf der Fasern im rechten Tractus, soweit diese erhalten sind. Die Gestalt und die Grösse des Tractus sind auf den Frontalschnitten im grösseren Theile des Verlaufes ausserordentlich verändert. Der ganze Tractus ist atrophisch, erreicht an keiner Stelle die Grösse eines normalen. Dazu kommt noch, dass derselbe in der Mitte seiner Bahn, wo er sich um den Grosshirnschenkel schlingt, durch basale Erweichung und Blutung an der ventralen Fläche fast bis zu der Hälfte seiner Querschnittsfläche direct zerstört ist. Wir sehen an der ventralen Seite des Tractus und in dessen Umgebung frische Blutungen, welche die

hier liegenden Theile zur Zerstörung gebracht haben. Stellenweise ist der Tractus in seiner Continuität unterbrochen und Reste von ihm liegen in der Umgebung, wie fortgeschwemmt von ihm. Bei dieser Zerstörung an der ventralen Fläche scheint es für den mittleren Theil des Verlaufes Schwierigkeiten zu machen, mit aller Bestimmtheit die Lage und Ausdehnung des erhaltenen Nervenfasierzuges anzugeben. Wir sehen an den Durchschnitten, auf welchen die Blutung beginnt, die Nervenfasern direct in diese ausstrahlen. Ich glaube jedoch, man würde fehl gehen, wollte man die Lage des Bündels in dem halbzerstörten Tractus als wirkliche ansehen. Wir müssen vielmehr uns den Tractus ventralwärts vervollständigt denken, erst dann werden wir zu einer richtigen Beurtheilung der Lage der erhaltenen Nervenfasern kommen.

In der Figur 16 ist diese Vervollständigung durch die punctirte Linie angedeutet. Da im Vergleich mit der erhaltenen Partie, wie sie sich darbietet an den vollständigen Durchschnitten durch den Tractus, an den zerstörten Schnitten fast die Hälfte fortgefallen ist, so werden wir ohne Anstand auch die erhaltene Nervenfaserpartie doppelt so breit annehmen können, als sie sich in Wirklichkeit präsentirt. Erst so gelangen wir zu einer richtigen Anschauung über die Lage und Ausdehnung des Bündels. Verfolgen wir dasselbe an der Hand unserer vervollständigten Figuren, so sehen wir im ganzen Verlauf den erhaltenen Faserzug mehr dorsal liegen, in der Richtung von der ventralen äusseren Fläche sich nach der dorsalen inneren erstreckend. Nach keiner Seite hin ist das Bündel scharf gegen die degenerirte Umgebung abgeschlossen, sondern überall findet ein allmäliger Uebergang statt.

Medial nach oben lässt sich die Gudden'sche Commissura inferior erkennen.

Dieselbe ist in den Zeichnungen, um nicht zu verwirren, nicht mit aufgenommen.

In der Figur 15 ist sie angedeutet worden.

Von peripherischen Nerven wurden die beiden Oculomotorii, ein Ast des rechten Oculomotorius zum *M. rectus superior*, Aeste des linken zum *rectus super. und infer.*, die *Abducentes* und der rechte *Trochlearis* an Zupfpräparaten und Querschnitten untersucht.

Der rechte Oculomotorius ist bis in seine feinsten Verzweigungen in den entsprechenden Muskeln hochgradig verändert. Der Stamm ist bis auf geringe Reste von erhaltenen Nervenfasern umgewandelt in eine Geschwulstmasse und ist dadurch sein Umfang beträchtlich vermehrt. Das Grundgewebe besteht aus einem derben festen, mit Rund- und Spindelzellen infiltrirten

Bindegewebe. In diesem verlaufen zahlreiche obliterirte, syphilitisch veränderte und neugebildete Gefässe.

Grössere und kleinere Blutungen finden sich überall. Peripher an einer Stelle finden sich vereinzelte Nervenfasern, in welchen man noch Mark und Axencylinder erkennen kann. Eine Scheide des Nerven ist nicht mehr als solche aufzufinden; auch diese ist völlig in die Geschwulstmasse eingegangen.

Der Ast des rechten Oculomotorius zum Rectus superior zeigt ähnliche Veränderungen in geringerer Intensität. Es findet sich bei erheblicher Reduction der Anzahl keine einzige gut erhaltene Faser in dem zellig infiltrirten Bindegewebe. Das Mark hat seine concentrische Schichtung verloren, der Axencylinder ist entweder ganz geschwunden oder bis auf minimales Pünktchen geschrumpft. Zuweilen sieht man auch mehrere gequollene Nervenfasern zu einem regellosen Haufen zusammengefloßen.

Die Scheide des Nerven ist stark verdickt.

Nicht so erheblich ist die Wucherung und die Degeneration in dem linken Oculomotorius mit seinen Aesten zum Rectus sup. und inf. Auch hier ist der Stamm am stärksten, fast in derselben Intensität der Ast zum Rectus inf., weniger der zum Rectus sup. befallen.

Während der rechte Oculomotorius ganz compact aus dem Hirnschenkel gleichsam wie eine Fortsetzung der hier lagernden Geschwulstmasse hervortritt, lassen sich am linken Nerven noch mehrere Bündel bei seinem Austritt aus der Geschwulst unterscheiden, welche eine kurze Strecke noch getrennt verlaufen, sich dann zu zwei stärkeren Bündeln zusammenlegen, um sich endlich ganz zu vereinigen. Der Nerv ist im Ganzen nicht so stark gequollen, als der rechte.

Durchweg findet sich eine erhebliche interstitielle Wucherung mit Kernvermehrung und Atrophie der Nervenfasern.

Im Ast zum Rectus superior lässt sich eine grössere Anzahl von Nervenfasern kleinsten Calibers nachweisen, in den breiten Fasern vielfach gequollene Axencylinder. Weit ausgesprochener sind die Degenerationsvorgänge in dem unteren Ast.

Eine Abweichung von der Norm zeigt noch der rechte Trochlearis durch das Vorhandensein vieler kleiner Nervenfasern, in welchen kein Axencylinder mehr zu erkennen ist.

Die beiden Abducentes sind völlig gesund. Auch die zugehörigen Muskeln weisen keine Veränderung auf.

Unter den vom Oculomotorius versorgten Augenmuskeln, von denen der rechte Rectus superior, der linke Rectus superior und Rectus inferior zur Untersuchung kamen, zeigen einige ganz erhebliche parenchymatöse und interstitielle Veränderungen.

In Zupfpräparaten der gehärteten Muskel und in Querschnitten ist das interstitielle Gewebe vermehrt. Die Querstreifung ist in vielen Fasern undeutlich oder völlig verschwunden, statt dessen Zerfall in der Längsrichtung. Der Inhalt erscheint körnig getrübt. Am meisten betroffen sind der rechte Rectus

superior und der linke Rectus infer., entsprechend der stärkeren Degeneration der zugehörigen Nervenzweige.

Die einzelnen Fibrillen sind sehr unregelmässig in ihrer Form. Der Inhalt der Muskelfaser hat sich von dem Sarcolemm stark zurückgezogen, häufig ist nur ein Pünktchen von dem Inhalt in der Scheide noch vorhanden. Deutliche Kernvermehrung. Im Musc. rect. infer. sieht man eine ganze Anzahl leerer Scheiden ohne jeden Muskelinhalt. Es finden sich hier auch die kürzlich von Roth (Centralbl. für die med. Wissensch. 1887. 8) als neuromusculäre Stämmchen beschriebenen eigenartigen Veränderungen: einzelne Muskelfibrillen und Nervenfasern zusammenliegend und umschlossen von einer starken Bindegewebsscheide\*).

Die beiden Nn. olfactorii, welche in ihrem ganzen Verlaufe in die basale Neubildung eingebettet waren, lassen auf dem Querschnitt eine reichliche kleinzellige Infiltration und Bindegewebswucherung erkennen.

An ihrem vorderen Ende sind beide durch Erweichung fast völlig zerstört.

Bei der Vielseitigkeit der intra vitam beobachteten Symptome und der durch die Section gefundenen Veränderungen will ich kurz die wesentlichen Momente des Krankheitsbildes und des anatomischen Befundes zusammenfassen.

Eine Frau, welche die sicheren Anzeichen einer syphilitischen Infection bietet, leidet seit Jahren an Kopfschmerzen, Erbrechen, Schwindel, epileptoiden Anfällen. Dazu gesellen sich Schielen auf dem linken Auge und eine Schwäche der linken unteren Extremität, Verschlechterung des Sehvermögens. Nach einem linksseitigen Schlaganfall treten bulbäre Symptome auf: Sprach- und Schluckstörung. Kurze Zeit darauf ein rechtsseitiger Schlaganfall mit Betheiligung des Facialis. Die objective Untersuchung ergibt eine rechtsseitige Parese der Extremitäten, der Zunge und des unteren Facialisgebietes.

Eine geringe Herabsetzung der motorischen Kraft links.

Ausgesprochene Articulationsstörung, Schluck- und Schlingbeschwerden. Herabsetzung des Gehörs rechts. Verlust des Geruchs.

Pupillen-Reaction erloschen. Doppelseitige Sehnervenatrophie, rechts im unteren Theile der Papille ein röthlicher Reflex. Links Amaurose. Rechts temporale Hemianopsie. Rechtsseitige Ophthalmoplegia ext. Links Lähmung des Oculomotorius in einzelnen Zweigen.

Unter Zunahme der Lähmungserscheinungen und Verschlimmerung der bulbären Symptome tritt der Tod ein.

Die Diagnose war intra vitam auf eine basale gummöse Neu-

---

\*) Einen ähnlichen Befund constatirte Westphal (Charité-Annalen 1887) in einem Falle von Pseudohypertrophie der Muskeln.

bildung mit Betheiligung des Chiasma und auf einen linksseitigen Hirnherd gestellt.

Die Section zusammen mit der mikroskopischen Untersuchung ergab einen Erweichungsherd im linken Corpus striatum, weit in die innere Kapsel hineinreichend. Ein kleinerer Erweichungsherd an der rechten entsprechenden Seite, die innere Kapsel nur wenig schädigend. An der Basis des Gehirns fand sich eine gummöse Wucherung, ausgehend von den weichen Häuten, welche in erster Linie die Olfactorii, Optici, das Chiasma, die Tractus in Mitleidenschaft gezogen hatte. Beide Olfactorii waren fast völlig zerstört. Der linke Tractus war in seinem Verlaufe bis einschliesslich der Corpora geniculata und des Pulvinar in einen Tumor umgewandelt, welcher weit auf die Umgebung übergegriffen hatte. Rechter Tractus, Chiasma und beide Optici waren zum Theil syphilitisch infiltrirt, und zwar auf der linken Seite in stärkerem Masse, zum Theil auf dem Wege der Atrophie geschädigt. Im rechten Opticus, Tractus und in der rechten Hälfte des Chiasma liess sich ein zusammenhängender Nervenfasernetz feststellen.

Der Raum zwischen den Hirnschenkeln war ausgefüllt mit einer frischen gummösen Wucherung, welche auf die Oculomotorii übergegangen war. Auch an der Stelle der austretenden Abducentes waren leichte gummöse Auflagerungen. Im linken Corpus restiforme fand sich ein Tumor, ausgehend vom Cerebellum, welcher fast die ganze linke Hälfte der Medulla oblongata in der Höhe des unteren Hypoglossuskernes zerstört und infiltrirt hatte.

Atrophie einzelner Augennerven und Augenmuskeln. Absteigende Degeneration der Pyramidenbahnen im Pons, in der Medulla oblongata und der Medulla spinalis. — Grössere Gefässe der Hirnbasis zeigten eigenartige syphilitische Veränderungen ihrer Wandungen.

---

Der vorliegende Fall bietet nach mehreren Richtungen Interesse. Ich will hier nicht näher eingehen auf die allgemeinen cerebralen Symptome, welche eine genügende Erklärung finden in der ausgedehnten basalen gummösen Wucherung, der Tumorbildung an verschiedenen Stellen und den dadurch gesetzten Veränderungen.

Als Ursache der wiederholt auftretenden halbseitigen Lähmung finden wir encephalitische Herde im Corpus striatum und in der inneren Kapsel.

Die bulbären Symptome, welche sich wesentlich als Sprach-(Dysarthrie) und Schluckstörung charakterisirten, lassen sich ohne Weiteres ableiten aus dem Druck, welcher durch den in die Medulla

hineingewucherten Tumor auf die Umgebung ausgeübt wurde, und durch directe Zerstörung einzelner, in der Medulla oblongata gelegener Abschnitte.

Die ausgedehnten gummösen Wucherungen älteren und jüngeren Datums mit ihrem Gefässreichtum, die zum grössten Theil hochgradig veränderten Hirngefässe boten eine Gelegenheit, um die verschiedensten Stadien des in den Gefässwandungen etablirten Processes zur Anschauung zu bringen. Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, die reichhaltigen, von berufener Seite angestellten Untersuchungen über die syphilitischen Gefässerkrankungen anzuführen\*).

Ich will mich nicht mit der immer noch strittigen Frage nach dem Ausgangspunkt und der weiteren Verbreitung, sowie der etwaigen Specificität des Processes beschäftigen. Mir kommt es nur darauf an, hinzuweisen auf die eigenartigen Veränderungen der *Elastica*, bestehend in enormen buckelförmigen Anschwellungen, wie wir dieses in der einen Art. *fossae Sylvii* constatiren konnten.

Fig. 21 Taf. VIII. giebt ein deutliches Bild von dieser Anschwellung der membranen fenestrata. Wenn auch, wie schon Heubner nachgewiesen hat, die Verdickung der *Elastica* im syphilitisch veränderten Gefäss einen häufigen Befund bildet, so ist doch dieser gewaltigen Verbreiterung derselben, wie sie hier vorliegt, bisher keine Erwähnung geschehen. Ich habe diese Bildung von Buckeln nur in den Gefässen beobachten können, welche auch in ihren übrigen Wandungen bereits hochgradige Veränderungen zeigten, starke Wucherung der Intima, Blutungen in der Muscularis, Verbreiterung der Adventitia mit reichlicher Kerninfiltration.

Bei frisch erkrankten Gefässen, an denen sich nur eine ganz geringe Verdickung der Intima und eine Kerninfiltration der Adventitia nachweisen liess, fanden sich an mehreren Stellen frische Blutungen zwischen *Elastica* und Muscularis, weit in die letztere hineinreichend. Ueber weitere Veränderungen an den Gefässen behalte ich mir vor, am anderen Orte zu berichten.

Durch die Betheiligung einer Anzahl von Hirnnerven, durch die Einlagerung derselben in die gummöse Wucherung und die theilweise völlige Einschmelzung sehen wir eine Reihe von Ausfallserscheinungen zu Stande kommen: so die doppelseitige Anosmie in Folge der Erkrankung der Olfactorii, die doppelseitige Augenmuskellähmung

---

\*) Heubner, Die luetische Erkrankung der Hirnarterien. Leipzig, 1874 u. s. w. — cf. Literatur bei Rumpf, Die syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems.

durch Wucherungen an den Austrittsstellen der Oculomotorii und der Abducentes.

Von beiden Nerven sind die rechtsseitigen am schwersten geschädigt, beim linken Oculomotorius entspricht der Grad der Lähmung der einzelnen Zweige genau der Ausbreitung der syphilitischen Infiltration und der nachfolgenden Atrophie in den betreffenden Muskeln; am meisten war der Rectus int. und Rectus infer. betroffen, während der Rectus sup. und externus im Wesentlichen frei waren. An den Kernen der Augenmuskeln liessen sich nur im obersten Theile des Oculomotorius geringe Veränderungen nachweisen. Bei der Häufigkeit von Augenmuskellähmungen in Folge basaler Processe verzichte ich auf eine ausführliche Mittheilung der einschlägigen Literatur und verweise ich nur auf die von Mauthner\*) und Rumpf\*\*) gemachten Zusammenstellungen.

Vor Kurzem hat Thomsen\*\*\*) einen Fall mitgetheilt von isolirter Lähmung des Blickes nach oben, bedingt durch eine gummöse Wucherung zwischen den Hirnschenkeln, welche die austretenden Fasern des Oculomotorius zum Theil umklammert hatte.

---

Ein besonderes Interesse verdient der Fall durch die am optischen Leitungsapparat gesetzten Veränderungen. Er bereichert die Casuistik der temporalen Hemianopsie mit Sectionsbefund und giebt uns zu gleicher Zeit die Möglichkeit, über den Faserverlauf im Sehnerven, Chiasma und Tractus Untersuchungen anzustellen.

Wir fanden bei der ophthalmoskopischen Untersuchung eine beiderseitige Opticusatrophie, in der rechten Papille unten einen röthlichen Reflex. Links bestand totale Amaurose, rechts eine Herabsetzung der Sehschärfe  $S \frac{15}{200}$  und eine ausgesprochene temporale Hemianopsie. Die Section lehrte uns, dass der linke Tractus völlig degenerirt, in einen Tumor umgewandelt war, der rechte Tractus, das Chiasma und beide Optici waren auf dem Wege der syphilitischen Infiltration und der Atrophie geschädigt.

Durch die anatomische Untersuchung ist der sichere Nachweis eines rechtsseitigen continuirlichen Bündels von

---

\*) Mauthner, Die nicht nuclearen Lähmungen der Augenmuskeln.

\*\*) Rumpf, l. c. S. 198 u. ff.

\*\*\*) Dieses Archiv Bd. XVIII. 2. S. 616.

Nervenfasern im ganzen Verlaufe von der Papille an bis zur vorläufigen Ausstrahlung des Tractus im Corpus geniculatum ext. und int. erbracht. Form, Ausdehnung und Lage dieses Faserzuges sind oben ausführlich beschrieben worden.

Nach den Ergebnissen dieser Untersuchung finden wir auf der äusseren Seite der rechten Papille ein Nervenbündel, welches an der lateralen Seite des Opticus und des Chiasma, weiterhin im Tractus centralwärts verläuft.

Dieses erhaltene Nervenbündel bei der gleichzeitig hochgradigen Zerstörung des gesamten übrigen optischen Leitungsapparates wird uns den rechtsseitigen, nicht völligen Verlust des Gesichtsfeldes in Form der temporalen Hemianopsie bei linksseitiger Amaurose erklären.

Es erscheint überflüssig, die einschlägigen Beobachtungen von temporaler Hemianopsie mit Sectionsbefund hier anzuführen, da dieselben in den Arbeiten von Wilbrand\*) und Mauthner\*\*) zusammengestellt sind. Neuerdings hat Oppenheim\*\*\*) einen beachtenswerthen Fall mit genauer anatomischer Untersuchung mitgetheilt, in welchem durch eine basale gummöse Wucherung das Mittelstück, das Chiasma schwer geschädigt war.

---

Einer eingehenderen Besprechung bedarf noch das erhaltene Nervenbündel, dessen Verlauf wir in der rechtsseitigen optischen Leitungsbahn verfolgt haben. Welche Fasern werden durch dasselbe vertreten? Nach unserer klinischen Erhebung sind es Fasern der temporalen Retinahälfte.

Werfen wir einen Blick auf das Gesichtsfeld, Fig. 22, Taf. VIII., so sehen wir, dass die Trennungslinie der erhaltenen Gesichtsfeldhälfte von der ausgefallenen in der oberen Hälfte bis zum Fixirpunkt gerade in der Mitte läuft, dann aber von der Verticalen abweicht und auf den inneren unteren Quadranten noch übergeht. Es bleibt auf diese Weise der ganze obere innere und der grössere Theil des unteren inneren Quadranten vom Gesichtsfelde erhalten. Wir müssen also

---

\*) Wilbrand, Ueber Hemianopsie und ihr Verhältniss zur topischen Diagnostik der Gehirnerkrankheiten. Berlin 1881. Cfr. auch Referat Wilbrand's im Neurolog. Centralbl. 1884. S. 519.

\*\*) Mauthner, Gehirn und Auge.

\*\*\*) Oppenheim, Ueber einen Fall von gummöser Erkrankung des Chiasma nervorum opticorum. Virchow's Archiv 104. Bd. 1886.

in dem erhaltenen Nervenbündel diejenigen Fasern repräsentirt finden, welche den äusseren unteren und den grössten Theil des äusseren oberen Quadranten der Retina versorgen.

Eine Partialkreuzung der Fasern im Chiasma gilt uns beim Menschen als völlig erwiesene Thatsache, gestützt durch das Experiment und die zahlreichen anatomischen Befunde. Wohl schwerlich liesse es sich erklären, wie bei einer Totalkreuzung im Chiasma, bei einer Durchflechtung sämmtlicher Fasern hier, aus der Zerstörung, welche im Chiasma Platz gegriffen hat, sich nur die Fasern gerettet haben sollten, welche zum lateralen Theil der Retina laufen. Nur an der Hand der Partialkreuzung, im Verein mit unserer anatomischen Untersuchung werden wir eine richtige Deutung des Falles finden. Diese allein vermag uns zu erklären, warum wir bei der totalen Zerstörung des linken Tractus, der Atrophie zusammen mit der syphilitischen Infiltration in den übrigen optischen Bahnen nur in der rechten Bahn ein continuirlich verlaufendes Nervenbündel erhalten finden, welches die temporale Retinahälfte versorgt.

Wir werden uns den Verlauf des Falles folgendermassen vorstellen können.

Offenbar ist der linke Tractus, weil dieser am schwersten geschädigt war, auch am frühesten von der basalen Neubildung ergriffen. Dadurch sind das linke ungekreuzte und das gekreuzte Bündel des rechten Nerven mit betroffen, so dass wir, wenn der Process im linken Tractus allein beschränkt geblieben wäre, eine rechtsseitige homonyme Hemianopsie in einem gewissen Stadium der Krankheit hätten beobachten können. Druck des in Tumor umgewandelten Tractus, gummöse Umwucherung des Chiasma, namentlich von der Mitte und der linken Seite her, brachten die Nervenfasern der linken Hälfte und des Mittelstückes des Chiasma fast ganz zum Schwunde und veranlassten zu gleicher Zeit eine Zerstörung des linksseitigen im rechten Tractus verlaufenden gekreuzten Bündels. Nur das rechte ungekreuzte Bündel blieb verschont, als am weitesten von dem Ausgangspunkt des Processes, vom linken Tractus, entfernt. Durch die frühere Erkrankung des linken Tractus erklärt es sich, warum das linke ungekreuzte und das rechte gekreuzte bis auf Spuren zu Grunde gegangen sind, da auf beide Faserzüge das schädigende Moment länger einwirken konnte; in dem späteren Befallenwerden des Chiasma links und in der Mitte liegt auf der anderen Seite der Grund dafür, dass wir im linken Opticus von dem gekreuzten Bündel noch Faserzüge erhalten finden. Im linken Theil des Chiasma können wir noch Spuren des ungekreuzten Bündels verfolgen.

Resümiren wir nach der oben gegebenen Darstellung den Verlauf dieser Fasern, so ergibt sich für unseren Fall Folgendes: Die Fasern, welche den lateralen, Theil der Retina versorgen, also wesentlich Fasern des ungekreuzten Bündels verlaufen im Opticusstamm lateralwärts, mit dem grössten Theile ihres Umfanges die Peripherie erreichend, und zwar liegen sie im intraorbitalen Theile mehr unten, weiter centralwärts rücken sie mehr nach aussen. Im Chiasma liegt das ungekreuzte Bündel lateralwärts, im vorderen Theile an der ventralen Fläche, um von dort allmähig in die dorsale Lage, welche es im hinteren Theil einnimmt, emporzurücken. Im Tractus hat das ungekreuzte Bündel eine centrale Lage, erreicht nirgends die Peripherie.

Sehen wir zu, wie diese von uns nachgewiesene Lage des ungekreuzten Bündels mit den bisher aus der Literatur bekannten Fällen übereinstimmt.

Zunächst im Opticusstamm. Wie die meisten anderen Beobachter, welche Gelegenheit hatten, sich mit dieser Frage zu beschäftigen, so stehe auch ich mit v. Gudden in Differenz bezüglich der lateralen Lage des ungekreuzten Bündels im Opticusstamm.

v. Gudden\*) vindicirt demselben eine mediale Lage beim Hunde und Menschen. Die gegentheilige Ansicht war bereits von Mandelstamm\*\*) beim Kaninchen vertreten. Experimentell hat Ganser\*\*\*) den Nachweis des lateralen Verlaufes bei der Katze erbracht. Derselbe enucleirte bei der Katze das linke Auge und durchriss den gleichseitigen Tractus. Es blieb auf diese Weise nur das ungekreuzte rechte Bündel erhalten. Tödtete er die Thiere nach einiger Zeit, so fand er die ungekreuzten Opticusfasern im Chiasma und Nerven als geschlossenes Bündel verlaufen, entlang dem lateralen Rande beider, so zwar, dass sie das gekreuzte Bündel an dessen dorsaler Seite noch ein wenig deckten, zwischen beiden bestand höchstens eine verschwindend kleine Zone gemischter Fasern. In derselben Arbeit berichtet Ganser über einen zufälligen Befund bei einem Epileptiker. Hier nahm das ungekreuzte Bündel einen isolirten Verlauf an der lateralen Seite des Opticus und des Chiasma.

Für den lateralen Verlauf des ungekreuzten Bündels sprechen

---

\*) Archiv f. Ophth. XXV. 1. S. 35, 42. und XXV. S. 237.

\*\*) Archiv f. Ophth. XIX. 2. S. 236.

\*\*\*) Dieses Archiv Bd. XIII. 2. S. 331.

sich gleichfalls Deutschmann\*), v. Monakow\*\*) und Jatzow\*\*\*) aus. Letzterer untersuchte einen Fall von Sarcom des rechten Bulbus, welches fortgeschritten war auf das Chiasma, den rechten Tractus mit Zerstörung und secundärer absteigender Degeneration der inneren Hälfte des linken Opticus. Wir werden weiter unten noch einmal auf diesen Fall zurückkommen.

Neuerdings hat Uhthoff†) einen sehr interessanten Fall mitgeteilt, in welchem bei einem Tabeskranken Jahre hindurch eine einseitige quadrantenförmige Sehnervenatrophie bei wiederholter genauer Gesichtsfeldaufnahme beobachtet wurde. Unser Fall bildet zu dem Uhthoff'schen in Bezug auf Lage und Ausdehnung des ungekreuzten Bündels eine gute Ergänzung. Die Atrophie erstreckte sich bei U. auf den unteren äusseren Netzhautquadranten. Die atrophischen Fasern konnte U. bis in's Chiasma hinein verfolgen. Vergleichen wir die Figuren von U. zu diesem Falle mit den unserigen, so fällt die grosse Uebereinstimmung in der Lagerung gleich in die Augen, nur ist die Ausdehnung unserer erhaltenen Partie eine grössere, da ja das ganze ungekreuzte Bündel durch dieselbe repräsentirt wird, bei U. die Atrophie nur Fasern der unteren Hälfte des ungekreuzten Bündels befallen hat.

Wir können also in Uebereinstimmung mit der Mehrzahl der angeführten Autoren und in Rücksicht auf den eigenen Befund die laterale Lage des ungekreuzten Bündels im Opticusstamm als erwiesen ansehen.

Wir müssen demnach die Lage des gekreuzten Bündels auf der medialen Seite des Opticus annehmen.

Aus den Untersuchungen von Samelsohn††), Nettleship†††), Vossius\*†), Bunge\*\*†), Uhthoff\*\*\*†) an Fällen von centralem Scotom wissen wir, dass die maculären Fasern in der Papille in der temporalen Hälfte keilförmig mit der Spitze nach den Centralgefässen

\*) Archiv f. Ophth. XXIX. 1. S. 323.

\*\*) Dieses Archiv Bd. XVI. 1. S. 151.

\*\*\*) Archiv f. Ophth. XXXI. 2. S. 205.

†) Untersuchungen über den Einfluss des chronischen Alkoholismus auf das menschliche Sehorgan. Archiv f. Ophth. XXXII. 4.

††) Archiv f. Ophth. XXVIII. 1.

†††) Transact. of the Ophthal. Society Vol. I.

\*†) Archiv f. Ophth. XXVIII. 3.

\*\*†) Ueber Gesichtsfeld und Faserverlauf im optischen Leitungsapparat. Halle 1884.

\*\*\*†) l. c.

zu verlaufen. Weiter centralwärts, und zwar nach dem Eintritt der Centralgefäße rückt das maculäre Bündel allmählig von der temporalen Seite mehr nach innen, um im ferneren Verlaufe die centrale Lage beizubehalten. Dabei ist die ursprüngliche Keilform bald hinter dem Bulbus lange vor Eintritt der Centralgefäße in eine Sichel- oder Halbmondform, aus dieser endlich in eine aufrecht ovale Form übergegangen. Ich übergehe die noch strittige Frage, ob und in wie weit der Eintritt der Centralgefäße verändernd auf die Gestalt des maculären Bündels wirkt, wie dies von Samelsohn angenommen wurde. Jedenfalls konnte Uhthoff eine solche Umgestaltung in der Form des maculären Faserzuges mit dem Eintritt der Centralgefäße für seine Fälle nicht constatiren.

Mit Rücksicht auf diese temporale Lagerung des maculären und der lateralen des ungekreuzten Bündels in der Papille, hat Jatzow für die Faservertheilung auf dem Querschnitt des Nerven in dem Theil des Opticus zwischen Gefäßeintritt und Bulbus und für die Papille, ein Schema construirt, nach welchem die Fasern des ungekreuzten Bündels je einen Kreisabschnitt des Opticusquerschnittes nach oben und unten zwischen den temporalen Maculafasern und den inneren Peripheriefasern einnehmen. Mit diesem Schema lässt sich unser Befund über die Anordnung des ungekreuzten Faserbündels in der Papille nicht in Uebereinstimmung bringen, da dieses ganz von dem oberen Umfange des Sehnervenquerschnittes entfernt bleibt, vorwiegend den unteren Theil des Querschnittes einnimmt. Das zweite von Jatzow aufgestellte Schema für den Opticusquerschnitt gleich hinter dem Chiasma bis zum Eintritt der Centralgefäße, nach welchem die maculären Fasern die Mitte des ungekreuzten und gekreuzten Bündels, das ungekreuzte die laterale, das gekreuzte die mediale Seite einnehmen, scheint eher den thatsächlichen Verhältnissen zu entsprechen.

Hinsichtlich der Lage des ungekreuzten Bündels im Chiasma stehen die Ergebnisse der experimentellen und anatomischen Untersuchungen meist im Einklang, es lassen sich wenigstens keine erheblichen Abweichungen in den Angaben der Autoren nachweisen. Seine Lage wird lateral- und dorsalwärts angegeben. Hiermit stimmt unser Fall überein, wir können jedoch die Lage noch genauer präcisiren.

Das ungekreuzte Bündel liegt im Chiasma lateralwärts und zwar rückt es je weiter nach hinten im Chiasma, desto mehr nach der dorsalen Seite. Bereits Hannover\*) nimmt eine solche Lage nach

---

\*) Archiv f. Ophth. XIX. 2. S. 58.

aussen oben an. v. Gudden\*), Stilling\*\*), welcher seine Resultate mit der Zerfaserungsmethode gefunden hatte, stimmen ihm bei. Marchand\*\*\*) untersuchte in einem Falle von totaler Atrophie des rechten Opticus, Chiasma sowie die beiden verschmälerten Tractus und giebt die Lage des ungekreuzten Bündels in der rechten Hälfte des Chiasma am oberen Umfange an. Auch Burdach†), Jatzow††), v. Monakow†††) treten dieser Ansicht bei.

Weichen die einzelnen Befunde in der Angabe über die Lage des ungekreuzten Bündels im Chiasma kaum wesentlich von einander ab, sie stimmen wenigstens alle darin überein, dass dieses Bündel aussen oben liegt, so differiren die Ansichten erheblich bezüglich der speciellen Faseranordnung. v. Gudden, Stilling, Jatzow, v. Monakow lassen das ungekreuzte Bündel im Sinne des Hannover'schen Fasciculus lateralis völlig isolirt verlaufen, getrennt von dem gekreuzten Faserzuge, während Kellermann\*†) beide Fascikel sich mit einander verflechten lässt, und zwar verflechten sich die Fasern des ungekreuzten Bündels mit denen des gekreuzten aus demselben Tractus so innig, dass nach seiner Ansicht im hinteren Theile des Chiasma überhaupt kein gesondertes ungekreuztes und gekreuztes Bündel existirt. Diese von Kellermann angenommene Faserordnung vermag unser Befund nicht zu stützen. Wir sehen im Verlauf durch das ganze Chiasma das ungekreuzte Bündel in seiner Hauptsache als einen geschlossenen Faserzug verlaufen.

Würde eine so innige Verflechtung stattfinden, wie Kellermann dieses will, namentlich im hinteren Theile des Chiasma, dann könnten wir nicht ein so compactes Nervenbündel vor uns haben, sondern bei dem völligen Ineinandergreifen der beiden Fascikel müssten wir grössere oder kleinere atrophische Partien durchweg in dem erhaltenen Faserzuge nachweisen können.

Das erhaltene Bündel wäre durch diese Herde dann mehr zersprengt. Das Gros des lateral liegenden Faserzuges lässt aber solche kaum erkennen und bildet, besonders auch im hinteren Theile des

\*) Archiv f. Ophth. XX. 2. S. 250.

\*\*) Untersuchungen über den Bau der optischen Centralorgane. Theil I. Kassel und Berlin 1882.

\*\*\*) Archiv f. Ophth. XXVIII. 2.

†) Archiv f. Ophth. XXIX. 3.

††) l. c.

†††) l. c.

\*†) Klin. Monatsh. f. Augenk. XVIII. Beilageheft S. 38.

Chiasma, näher am Tractus, in seinem lateralen Theile ein für sich abgegrenztes Nervenbündel mit dem allmäligen Uebergange an der medialen Seite von dem gesunden in die degenerirte Partie.

In Rücksicht auf die bezüglich der Lage übereinstimmenden Befunde der übrigen Autoren müssen wir also eine getrennte laterale Lage des ungekreuzten Bündels im Chiasma mit der Verschiebung von der ventralen zur dorsalen Fläche im Verlaufe von vorne nach hinten annehmen.

Es erübrigt nunmehr noch die Lagerung des ungekreuzten Faserzuges im Tractus, welche von uns im Centrum nachgewiesen wurde, näher zu erörtern, im Hinblick auf die bereits vorliegenden Befunde. Auch hier stehen sich widersprechende Angaben gegenüber.

Nach v. Gudden\*), welcher Gelegenheit nahm bei einer 73jährigen Frau, die in Folge eines glaucomatösen Processes vier Jahre lang auf dem rechten Auge erblindet war, die optischen Bahnen zu untersuchen, liegt das ungekreuzte Bündel oben dorsalwärts, mehr in der Mitte, das gekreuzte liegt nach unten. Diesem Befunde stimmt Purtscher\*\*) bei, wie Gudden lässt er das ungekreuzte Bündel oben aussen mehr central, weit von der Peripherie bleibend, liegen, das gekreuzte Bündel nach unten von diesem an der Peripherie verlaufen.

Baumgarten\*\*\*) untersuchte einen Fall von secundärer Degeneration nach Enucleation des rechten Bulbus (vor 7 Jahren). Der rechte Opticus war total grau; ein Querschnitt durch den rechten Tractus ergab einen schmalen marklosen Streifen längs der oberen Peripherie, sowie eine markarme Zone im oberen äusseren Quadranten, ein Querschnitt durch den linken Tractus einen marklosen Sector im unteren, inneren Quadranten.

Ebenso nimmt Marchand†) eine mediane Lage mehr oben an. Jatzow††) fand in seinem Falle, in welchem das Sarcom des rechten Bulbus den rechten Tractus ganz, den linken theilweise ergriffen hatte, durch die mikroskopische Untersuchung des stark verkleinerten rechten Tractus noch viele erhaltene Nervenfasern bei massenhafter Einlagerung von hellen Kugeln, in dem fast normal

---

\*) Archiv f. Ophth. XXV. 4. S. 237.

\*\*) Archiv f. Ophth. XXVI. 2. S. 191.

\*\*\*) Centralbl. für die medic. Wissensch. 1878. No. 31.

†) l. c.

††) l. c. p. 219.

dicken linken Tractus war die mediale Kante besonders an der ventralen Seite auf eine Strecke von etwa ein Millim. von Sarcomzellen occupirt.

Nach diesem Befunde und gestützt auf die Mittheilung von Vossius\*), welcher in einem Falle von centralem Scotom die Lagerung der maculären Fasern im Tractus in zwei gesonderten Bezirken, den einen peripher ventral, den anderen mehr im Innern im oberen äusseren Quadranten beschreibt, vindicirt Jatzow dem ungekreuzten Bündel die dorsal-laterale Hälfte des Tractus, dem gekreuzten die ventrale mediale Hälfte, und zwar soll die specielle Lagerung der Fasern so sein, dass die für die Peripherie bestimmten Fasern die Maculafasern umschliessen.

Dieser Auffassung von Jatzow entspricht unser Befund nicht. Vielmehr sind wir veranlasst, den Bunge'schen\*\*) Folgerungen, welche dieser über die Anordnung der Fasern im Tractus im Anschluss an den Befund über die Lagerung der papillo-maculären Fasern in einem Fall von centralem Scotom macht, beizutreten.

Bezüglich der gegen den Vossius'schen Fall zu erhebenden Einwände schliesse ich mich ganz den von Bunge gemachten Ausführungen (p. 26) an. Vossius hatte nicht Gelegenheit seinen Kranken nach dem Auftreten der durch das Scotom gesetzten Sehstörung intra vitam zu untersuchen, und da noch Jahre vergingen, bevor der Patient zu Grunde ging, so konnte in dieser Zeit sehr wohl eine periphere Zone der Retina erkrankt sein, welche einen entsprechenden peripheren Defect im Tractus, wie ihn Vossius beschrieben, gesetzt hatte. Aber selbst wenn diese Möglichkeit auszuschliessen wäre, dann durfte der periphere Herd im Tractus nicht kleiner, sondern eher grösser sein, wenn er dem Fasciculus cruciatus angehören sollte, denn bei einem paracentralen Scotom erkrankt eine viel grössere Zahl von Nervenfasern des gekreuzten als des ungekreuzten Fascikels. Es lässt sich ferner auch nicht gut denken, dass Partien im Tractus, welche so wichtige identische Stellen der Retina versorgen, räumlich so weit von einander getrennt liegen sollten. Somit liegen gegen die Annahme der Lagerung des maculären Bündels im Tractus in zwei Partien ernste Bedenken vor.

Bunge fand die papillomaculären Fasern centrisch gelagert, nirgends erreichten sie die Peripherie. In jedem Tractus war nur ein

---

\*) Archiv f. Opth. XXVIII. 3.

\*\*) Ueber Gesichtsfeld und Faserverlauf im optischen Leitungsapparat. Halle 1884.

atrophischer Bezirk vorhanden. Hieraus und in Rücksicht auf die Lagerung der Bündel im Chiasma zog Bunge die Schlussfolgerung, dass das ungekreuzte Scotombündel von unten aussen durch das grössere gekreuzte Scotombündel umlagert wird. Es läge also das ungekreuzte central, das gekreuzte mehr peripher, das gemischte Papillomaculärbündel in der Mitte des Tractus.

Diese von Bunge gemachten Deductionen über die Lage des ungekreuzten Bündels im Tractus werden durch unseren Befund als völlig zutreffend gekennzeichnet.

Die nachgewiesene Lage des ungekreuzten Bündels an der lateralen Seite des Chiasma und centralwärts im Tractus verträgt sich auch vollkommen mit der durch den anatomischen Nachweis erbrachten Lagerung der maculären Fasern.

Wir sehen dabei aus den bereits oben angeführten Gründen von dem Fall Vossius ab, welcher im Tractus beim centralen Scotom zwei Degenerationsherde beschreibt. Bunge und Uthoff konnten in ihren Fällen den Degenerationsherd bis in den Tractus hineinverfolgen. Wenn auch zwischen beiden Autoren einige Differenzen bezüglich der mehr dorsalen oder ventralen Lagerung im vorderen Theil des Chiasma, und bezüglich der Vereinigung der beiden Herde im hinteren Theile der Kreuzung bestehen, so stimmen doch beide in ihrem Befunde darin überein, dass im Chiasma und Tractus die papillomaculären Fasern eine mehr centrale Lage haben, nirgends die Peripherie erreichen.

Das ungekreuzte Bündel liegt nach unserem Falle im Chiasma lateral, im Tractus central, mehr nach der dorsalen Fläche hin. Gerade in dieser Verlaufsweise finden wir vielleicht auch eine Erklärung für die allmälige Verschiebung des Bündels von der ventralen Fläche, welche es im vorderen Theile des Chiasma occupirt, zur dorsalen im hinteren Theil. Nicht plötzlich geht die ventrale Lage im Chiasma in die centrale Lage des Tractus über, sondern auf dem Wege dieser allmäligen Umlagerung, welche sich im Chiasma vollzieht.

Herrn Geheimrath Westphal statte ich für die gütige Ueberlassung des Falles meinen ergebensten Dank ab.

## Erklärung der Abbildungen. (Taf. VII. und VIII.)

### Tafel VII.

Fig. 1—3. Längsschnitte durch die Papille rechts. A. = aussen, I. = innen.

Die blau schraffierte Partie stellt hier, wie in allen übrigen Zeichnungen das erhaltene rechtsseitige ungekreuzte Bündel dar.

Fig. 1. Längsschnitt durch den oberen Theil der Papille. Das Bündel erreicht nicht ganz die Peripherie aussen.

Fig. 2. Längsschnitt durch die Mitte der Papille. Bündel an der ganzen temporalen Seite.

Fig. 3. Längsschnitt durch den unteren Theil der Papille. Degenerirte Partie in der Mitte.

Fig. 4—10. Querdurchschnitte durch den rechten Nervus opticus. O. = oben, U. = unten.

Fig. 4. Centralgefäße in der Mitte.

Fig. 5. Eintritt der Centralgefäße, ca. 8 Mm. hinter dem Bulbus.

Fig. 6. Beginn des Eintrittes der Centralgefäße.

Fig. 7. Ca. 5 Mm. hinter dem Eintritt der Centralgefäße.

Fig. 8. Dicht am Eintritt in den Canalis opticus.

Fig. 9. Im Canalis opticus.

Fig. 10. Intracranieller Verlauf.

Fig. 11—14. Frontalschnitte durch's Chiasma.

Fig. 11. Vorderer Theil.

Fig. 12 und 13. Mittlerer Theil.

Fig. 14. Hinterer Theil.

Fig. 15—17. Frontalschnitte durch den Tractus rechts.

Fig. 15. Aus der Gegend des Tuber cinereum. C. inf. G. = Commissura inf. (Gudden).

Fig. 16. Im Verlauf am Hirnschenkel. (cf. Fig. 18. Tr. d.)

Fig. 17. Kurz vor dem Uebergange in's Corp. genic. ext.

Fig. 4a, 5a, 7a. Querschnitte durch den linken Nervus opticus aus den entsprechenden Höhen des rechten Nerven.

### Tafel VIII.

Fig. 18. Frontalschnitt durch das Zwischenhirn in der Gegend der hinteren Commissur.

Die gummösen Partien sind braun tingirt.

Th. opt. = Thalamus opticus.

com. p. = Commissura post.

aq. S. = Aquaeductus Sylvii.

K. III. = Kern des Oculomotorius.

Py. = Pyramidenbahn, auf der linken Seite grössentheils vom Tumor eingenommen.

S. n. = Substantia nigra.

R. K. = Rother Kern.

T. = Linker in Tumor umgewandelter Tractus.

Tr. d. = Rechter Tractus; in der Mitte der erhaltene Faserzug.

G. W. = Gummöse Wucherung im interpedunculären Raum.

Ocul. = Austretende Oculomotoriusfasern.

Fig. 19. Querschnitt durch den Pons mit den angrenzenden Theilen des Pulvinar und der Corpora geniculata.

Die Neubildung ist braun gezeichnet.

aq. S. = Aquaeductus Sylvii.

Schl. = Schleife.

Pu. = Pulvinar.

c. g. l. = Corpus geniculatum laterale.

c. g. m. = Corpus geniculatum mediale.

Links sind beide Corpora geniculata und ein Theil des Pulvinar in Tumor umgewandelt. Der Rest des Pulvinar hat sich vom Tumor abgehoben.

Py. = Pyramidenbahn.

P. = Ponsfaserung.

B. = Bindearme in Kreuzung.

Fig. 20. Frontalschnitt durch das Chiasma mit den angrenzenden Hirnpartien.

r. v. III. = Recessus ventriculi tertii.

a. f. S. = Arteria fossae Sylvii.

Olf. = Olfactorius.

E. = Erweichungsherd.

Fig. 21. Querschnitt durch einen Theil der Wandung der linken Arteria fossae Sylvii.

J. = Intima, stark verdickt, zerklüftet.

E. = Membrana elastica mit buckelförmiger Anschwellung.

M. = Muscularis, mit Blutungen bei Bl.

A. = Theil der Adventitia. Der grösste Theil der Adventitia nicht gezeichnet.

Fig. 22. Gesichtsfeld des rechten Auges.

---

Fig. 1. Rechte Papille.

Fig. 2.

Fig. 3.



Linke Papille  
atrophisch.

Linker Nerv.

Rechter Nerv.

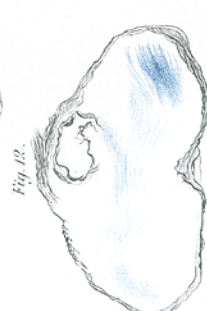


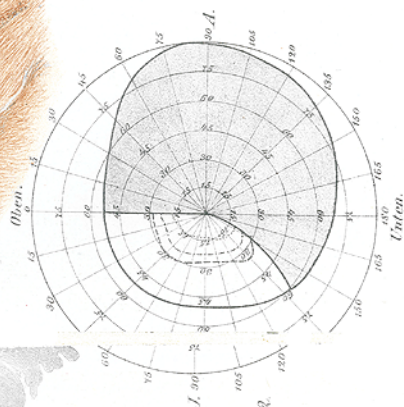
Fig. 15.





Fig. 20.

*Lape, 2 mat verar.*

*Rob. Schwann del.**Besichtsfeldgrenze für Weils.*

Klein

22-42

non-  
civ-

Drum

*Die schraffierte Partie bezeichnet den Gesichtsfelddefect.*