

## XVI.

# Ueber das centrale Höhlengrau bei vollständiger Atrophie des Sehnerven.

Vortrag, gehalten in der Berliner Gesellschaft für Psychiatrie und Nerven-krankheiten am 6. Juni 1904.

Von

Prof. Moeli

in Berlin.

(Hierzu Tafel VIII und IX.)

---

Meine Herren!

In Folgendem theile ich einige Befunde an der grauen Substanz des dritten Ventrikels bei totaler Atrophie des Nervus opticus mit.

### I. Theilweise Abnahme der Faserung im vordersten Abschnitt der Ventrikelwand.

Ich hatte vor mehreren Jahren Präparate gezeigt, welche Atrophie des Chiasma und der Sehnerven bei Erkrankung eines Tractus oder eines Corp. genicul. lat. betrafen.

Es wurde dabei festgestellt, dass die ungekreuzten Fasern im Nerven am For. opt. der Hauptsache nach basal zusammenliegen, dass die zur Kreuzung gelangenden Fasern zum Theil bis hinter die caudalsten Ebenen des Chiasma gehen, ehe sie geschwungen über die Mittellinie, und zwar namentlich in die basale Hälfte des gegenüberliegenden Tractus herabsteigen, um dort eine weitere Schleife oder Windung zu bilden.

Bei vom Tractus aus frontalwärts fortschreitender Betrachtung fand sich auf der Seite des atrophen Tractus das Chiasma zunächst im dorsalen Abschnitt, vorzugsweise median, ausgefüllt — und zwar hauptsächlich von der basalen Hälfte der Querschnitte der anderen Seite aus.

In dem Bilde des Chiasmaquerschnitts zeigte sich weiterhin ein Unterschied, indem auf der Seite des unverletzten Tractus viel mehr

schräg aufsteigende Säulchen (ungekreuzte Fasern) sich fanden, dagegen auf der Seite des verletzten Tractus mehr kurz geschnittene querverlaufende Fasern<sup>1)</sup>.

Die Untersuchung bei einseitiger totaler Opticusatrophie zeigt bekanntlich im ganzen Chiasma auf der Seite, wo der Nerv fehlt, den Hauptdefect dorsal, auf der gekreuzten Seite ventromedial.

Die Betrachtung der Frontalschnitte des Chiasmas bei einseitiger Atrophie lässt die frühere dorsale Begrenzung auch auf der erkrankten Seite noch deutlich an einer Linie erkennen, welche aus kurzen Schrägschritten (Commissurfasern) besteht. Sie liegt auf der Seite des unverletzten Nerven dicht am oberen Rande der Opticusfasern des Chiasmas, hebt sich deshalb bei schwacher Vergrösserung hier nicht deutlich ab. Bei starker Vergrösserung ist sie leicht von der Faserung des Opticus zu unterscheiden. Auf der Seite des atrophischen Nerven dagegen zieht sie sich als schon mit der Lupe deutlich erkennbare dünne isolirte Linie herüber, sie folgt hierbei noch der früheren oberen Grenze des Tractus, indem sie eine auf der Seite des erhaltenen Nerven sichtbare dorsal gerichtete zackige Spitze an der medialen Seite auf der kranken Seite noch wie dergiebt (s. Taf. VIII, Fig. 2b bei x, 3a und b und deren Erläuterung). Was zwischen ihr und dem dorsalen Rande auf der Seite des atrophischen Nerven weggefallen ist, ist sicher im wesentlichen Faserung, die sich zur Kreuzung nach der gegenüberliegenden ventralen Hälfte anschickt.

Es lässt sich übrigens der Weg dieser Fasern auf der Seite des gesunden Nerven zum Theil direct verfolgen.

Die Breite des faserleeren Raumes im Chiasma der kranken Seite zwischen den durch Kreuzung nach der basalen Hälfte gelangten Fasern und dieser Linie x zeigt, dass eine sehr hochgradige Schrumpfung nicht zu Stande gekommen ist.

Wo die beiden Tractus sich gesondert haben, ist das Bild ein anderes (Taf. VIII, Fig. 1). Man sieht auf der Seite des unverletzten Nerven, also wo der grosse ventrale Defect (a) liegt, mediodorsal am Winkel des Ventrikels noch die letzten zur Kreuzung gehenden Fasern (b).

Auf der Seite des atrophischen Nerven besteht eine deutliche Lichtung in der Mitte des medialen Theils. Dagegen sind an der dorsalen Grenze auf der Seite des verletzten Nerven Züge vorhanden (c),

1) Dieses Archiv Bd. 30 (Tafel 30).

welche auch weiterhin dieser Grenze des Tractus ein welliges Aussehen geben, sie fehlen auf der Seite des erhaltenen Nerven, wo die Grenzlinie sich etwas senkt.

Es ist also hinter dem Chiasma dorsolateral auf der Seite des kranken Nerven ein Mehr vorhanden — im Gegensatz zum Chiasma, wo der dorsale Theil des Querschnitts Defecte zeigt. —

Da im gleichseitigen Opt. keine Faser mehr vorhanden war, wird dies Mehr allmälig erst hierher gelangten gekreuzten Bündeln zuzuschreiben sein.

(Die im dorsolateralen Theile des Chiasmaquerschnitts auf der Seite des erkrankten Nerven bis hierher reichende deutliche diffuse Lichtung [ungekreuzte Fasern] ist bei dieser Vergrösserung nicht erkennbar.) —

Schon im Jahre 1899 habe ich einen Fall fast vollständiger Atrophie beider Sehnerven bei Tabes verfolgt, der meine Aufmerksamkeit auf die graue Substanz dorsal vom Chiasma und auf den Beginn der Seitenwand des dritten Ventrikels richtete.

Ich fand nämlich in diesem Falle nur noch ganz spärliche, über den Querschnitt zerstreute Fasern in einem der sonst völlig atrophischen Sehnerven. Sie legten sich bis zum Beginn des Chiasmas zu einem wohlerhaltenen ziemlich geschlossenen Bündel nahe dem dorsalen Rande zusammen.

Auf Frontalschnitten etwas schräg getroffen, liess sich das Bündel durch das ganze Chiasma auf derselben Seite schon bei Lupenbetrachtung verfolgen und trat, sobald sich die graue Substanz des Ventrikels in schief kegelförmiger oder zipflicher Form beiderseits dorsal vom Querschnitt des Chiasmas aufbaut, in sie hinein. Erst nach einer längeren Reihe von Schnitten verlor sich das Bündel, immer dorsalwärts steigend, in der grauen Substanz, die nach und nach einen grösseren Reichthum an Fasern zeigte.

Durch diesen Befund aufmerksam gemacht, habe ich weiter die graue Substanz der Ventrikelpforte bei Opticusatrophie an eigenen und von Herrn Geelvink hergestellten Präparaten untersucht.

Bei einseitiger vollständiger Atrophie findet sich auf der Seite des atrophischen Nerven eine gewisse Abnahme eines Theils der Faserrung der grauen Substanz über dem dorsalen Rande des Chiasma und zwar vorzugsweise medial gelegen.

Auf der Seite des unverletzten Nerven sieht man zahlreiche Strichelchen, namentlich auch um die Gefäße herum ganze Kränze bildend, die auf der erkrankten Seite dorsal von der oben erwähnten Commissurlinie zum grossen Theile fehlen. Diese Verminderung in der Dichte der

Faserung begrenzt sich auf die medialen, dem Ventrikelwinkel zunächst liegenden Abschnitte der grauen Substanz. In den lateralen Abschnitten der Ventrikelwand ist sie nicht vorhanden. Die in caudalwärts gelegenen Ebenen weiterhin auftretenden längeren Züge von Fasern in der äusseren Hälfte der Ventrikelwand, insbesondere die znr Commissur gehenden, sind beiderseits ganz gleich stark.

Aber auch in dem medialen Theile des Querschnitts der grauen Substanz, nahe dem basalen Winkel des dritten Ventrikels fehlt die Faserung auf der befallenen Seite nie vollständig. Sie ist nur merklich gelichtet, namentlich dicht über der erwähnten Linie. Schon bei schwächerer Vergrösserung ist die Abnahme an Zahl und Länge der Strichelung auf der Seite, wo der dorsale Defect die Atrophie des gleichseitigen Opticus anzeigt, bemerkbar (Taf. VIII, Fig. 2 und 3 —, zwei Fälle).

Namentlich zeigt jede stärkere Vergrösserung symmetrischer Stellen, wie sie in den Figuren 4a und b bei 305 facher Vergrösserung photographirt ist, dass ein Unterschied in der Menge der Faserung vorliegt und bis an die Stelle, wo sich die Tractus zu bilden begonnen haben, wo aber noch zur Kreuzung gehende Fasern als eine mediale Kuppe an dem Tractus der Seite des erhaltenen Sehnerven hervortreten, noch besteht. In anderen Fällen sind in den hinteren Chiasmaebenen, wo auf der Seite des erhaltenen Sehnerven die noch zur Kreuzung bestimmte Faserung nahe dem basalen Winkel des Ventrikels einseitig hervortritt, die dorsalwärts in das centrale Grau hinaufziehenden Fasern sogar wie lose Bündelchen auf ganz kurze Strecken zu verfolgen. Diese Faserung ist auf der Seite des geschwundenen Sehnerven fast ganz in Wegfall gekommen. (Demonstration.) —

Zuweilen macht sich der Unterschied in den vorderen Chiasmaebenen mehr in der Weise bemerklich, dass der dorsale Rand auf der Seite des erhaltenen Nerven bei mittlerer Vergrösserung ein faseriges Aussehen wie ein wolliges Gewebe hat, während die gegenüberliegende Seite ohne solchen Filz dorsal scharf begrenzt ist. (Demonstration.)

Mit dem Abschlusse der Kreuzung der Opticusfasern verliert sich dieser Unterschied im Fasergehalt der grauen Substanz<sup>1)</sup>. —

Man wird die theilweise Abnahme der Faserung in der grauen

---

1) Auf den Horizontalschnitten durch das Chiasma erscheint die Ventrikelwand im Ganzen auf der Seite des atrophischen Sehnerven etwas dünner. Es liegt aber nur eine Schnittreihe vor, so dass sich Bestimmtes nicht folgern lässt.

Substanz unbedenklich mit der Atrophie der Retinafasern in Beziehung bringen.

Hiefür spricht die directe Wahrnehmung und die Begrenzung des Befundes.

Bechterew hat aus Experimenten geschlossen, dass bei Thieren aus den optischen Bahnen Fasern durch das Chiasma in das centrale Grau des 3. Ventrikels eintreten, denen er Bedeutung für den Pupillarreflex beimisst<sup>1)</sup>. Ferner hat er bei Verletzung der Wand des Ventrikels Gleichgewichtsstörungen der Thiere beobachtet. Mir war es nicht gelungen, bestimmte Faserdefekte in der grauen Substanz bei Tabes und Paralyse für die Aufhebung des Lichtreflexes ausfindig zu machen, namentlich auch nicht solche nahe dem Tract. opt.<sup>2)</sup>.

Auch Schütz<sup>3)</sup>, welcher ausgiebigere Befunde über den Schwund der Fasern im centralen Höhlengrau bei Paralyse feststellte, giebt keine bestimmte Mittheilungen über derartig begrenzte Faserdefekte. Es war der Faserschwund meist im ganzen Höhlengrau gleichmässig verbreitet.

Schütz erwähnt dabei ausdrücklich: „Auch die aus dem Tractus opticus in das Infundibulum abgehenden Fasern erwiesen sich in einigen Fällen von Paralyse mit reflectorischer Pupillenstarre intact“.

Einen geschlossenen aus dem Chiasma übertretenden Faserzug (wie die Opticuswurzeln der Vögel, Perlia, Meyser) habe ich nicht gesehen<sup>4)</sup>. —

Die vorliegenden Beobachtungen zeigen, dass die völlige Zerstörung der Retinafasern (bei nicht paralytischen Kranken) zum Schwunde eines Theiles der Faserung der grauen Substanz über dem Chiasma führt. Im Uebrigen möchte ich auf die neuerdings wieder viel besprochene Frage nach dem Sitz der Veränderung bei Lichtstarre der Pupillen nicht näher eingehen. Den Zustand der Fasern, die oben beschrieben, für den Lichtreflex der Pupille haftbar zu machen, hat Bedenken, wenn auch nicht wegen der Unversehrtheit der vom Chiasma abgehenden Fasern bei Paralyse. Denn wenn ich im Anschluss an einen Vortrag von Siemerling in der Jahressitzung der Deutschen Psychiater 1896<sup>5)</sup> gesagt habe, dass sicher die Verbindung zwischen Opticus und Oculomotorius eine indirekte, d. h. durch Zwischenschaltungen hergestellt sei, so wird dies bei Zusammenhalten aller Befunde zu Recht be-

1) Pflüger's Archiv Bd. 30 und a. a. O.

2) Dieses Archiv Bd. 18. S. 30.

3) Dieses Archiv Bd. 22. 583.

4) S. Obersteiner: Anleitung u. s. w. 3. Aufl. S. 380.

5) Allgem. Zeitschr. für Psych. Bd. 53. S. 829.

stehen und den Ausfall nicht nothwendigerweise unmittelbar am Opticus suchen lassen. Es kommen aber Erwägungen über hemianopische Lichtreaction und Anderes in Betracht, deren genauere Ausführung mich von dem Zwecke dieser einfachen Demonstration zu weit entfernen würde<sup>1)</sup>.

II. Hervortreten eines aus der Gegend des Gangl. optic. bas. kommenden, im Winkel zwischen Tract. opt. und Hirnschenkel liegenden Bündels bei totaler doppelseitiger Atrophie der Sehnerven.

Wo über dem Tractus opticus das sogenannte Gangl. opt. bas. liegt, sieht man Faserbündel auftreten, welche sich von dort auf den dorsalen Rand des Tractus opt. hinüberziehen (Taf. IX, Fig. 5). Sie erreichen an einzelnen Stellen eine ziemliche Stärke. Ob sie aus dem Gangl. opt. bas. selbst kommen oder es nur durchsetzen, lässt sich nicht feststellen.

Auch durch Horizontalschnitte ist das Hinzutreten dieser Bündel zum Tract. opt. leicht sichtbar zu machen (Taf. IX, Fig. 6 — einseitige Atrophie des Opticus, Horizontalschnitt durch die obersten Tractus-ebenen, dicht hinter dem Chiasma).

An Fällen von doppelseitiger Atrophie des Opticus ergiebt sich nun, dass dies Bündel völlig erhalten bleibt. Es tritt hier mit besonderer Deutlichkeit hervor. Ich will es als Winkelbündel (WB) bezeichnen, weil es im Winkel zwischen dorsalem Rande des Tract. opt. und der Hirnbasis zunächst auftritt (Taf. IX, Fig. 7).

Es behält diese Lage auch dann bei, wenn dieser Winkel im weiteren Verlauf des Tract. opt. sich mehr und mehr verflacht. Allmälig gelangt es mehr an die laterale Seite (Taf. IX, Fig. 8), fliesst aber schliesslich mit den an der dorsalen Grenze des Tract. verlaufenden Fasern zusammen, die von dem Hirnschenkel nicht mehr abzugrenzen sind.

Dieser Faserzug hat mit der Retina sicher nichts zu thun.

Dass auch das sogenannte basale Opticusganglion von der Retina aus nicht atrophirt, ist lange bekannt (v. Gudden).

Auch fand es Ganser<sup>2)</sup> beim Maulwurf durch fast das ganze Tuber cin. reichend, trotz verkümmerten Gesichtssinnes.

Ein Zusammenhang der beschriebenen Fasern mit den Zellen des Gangl. opt. bas. ist ohne Weiteres nicht erweislich.

1) In dieser Hinsicht ist der Aufhebung der directen und consensuellen Lichtreaction der Pupille auf einem Auge bei Erhaltensein der Convergenzverengerung Bedeutung beizumessen. (Berliner klin. Wochenschr. 1897. No. 18.)

2) Vergl. anatom. Studien über das Gehirn des Maulwurfs. Morph. Jahrb. 1882. Bd. 7. 691.

Lenhossek hat bei der Beschreibung des Gangl. opt. bas. drei verschiedene Kerne unterschieden<sup>1)</sup>. Nach seiner Zeichnung würden die Zellen, zwischen denen die auf den Tract. übergehenden Fasern hervorkommen, zu dem Nucleus supraopticus zu rechnen sein.

Lenhossek erwähnt, dass sich nirgends Fasern aus der grauen Substanz in den Tract. opt. verfolgen liessen.

Kölliker<sup>2)</sup> sagt, dass der Kern, den er als Gangl. opt. bas. bezeichnet, und in Fig. 704, S. 600 abbildet, ventrodorsal verlaufende Fasern entsende, die wahrscheinlich in die Stria medull. thalami übergehen.

Man sieht nun in der That auch dorsalwärts und lateralwärts gerichtete, zwischen den Zellen des Gangl. opt. bas. verlaufende Fasern in nicht geringer Menge heraustreten. Ueber den Zusammenhang der basalwärts auf den Tract. opt. übergehenden Fasern mit ihnen oder mit den Zellen des Ganglion lässt sich nach meinen Präparaten nichts sagen.

Sonach möchte ich mich darauf beschränken, in dem genannten Winkelbündel einen sich aus dem Zwischenhirn zum Tract. opt. gesellenden Zug zu sehen, der bei Atrophie der mit der Retina zusammenhängenden Fasern besonders deutlich hervortritt. Die von v. Gudden<sup>3)</sup> als Hemisphärenantheil des Tract. opt. bezeichnete Faserung hat damit nichts zu thun. Von Ganser wurde durch Zerstörung des Tract. opt. und der Commissur nach Wegnahme eines Auges beim neugeborenen Kaninchen dieses Bündel vereinzelt dargestellt, als ein noch immer mächtiges Marklager, das hauptsächlich von der Oberfläche des äusseren Kniehöckers in den Fuss des Hirnschenkels eintritt<sup>4)</sup>.

Wernicke betrachtet die in den äussersten Theil des Hirnschenkelfusses gehenden Bündel beim Menschen als aus dem Hinterhaupt oder Schläfenlappen stammend und weist sie dem Gudden'schen Hemisphärenbündel zu<sup>5)</sup>.

Dieser Antheil des Tract. opt. ist also ein ganz anderer als der in dem oben beschriebenen Bündel verlaufende.

1) Anat. Anz. 1887. II, 457.

2) Handbuch der Gewebelehre. 1893. II. Bd. 1. Hälfte.

3) v. Gudden, Gesammelte Abhandlungen. S. 169.

4) Daselbst, Erklärung zu Fig. 2 der Tafel XXIX.

5) Lehrbuch der Gehirnkrankheiten. 1881. Bd. 1. S. 73. — Die an anderer Stelle (S. 75) als naheliegend bezeichnete Auffassung, dass die Fasern der Comm. infer. angehörten, lehnt v. Gudden ab (Ges. Abhandlungen No. 24). Nach Darkschewitsch tritt die Markumhüllung später als bei den Retina-antheilen ein.

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

#### I. Faserverminderung in der grauen Substanz.

Figur 1. Frontalschnitt bei vollständiger einseitiger Opticusatrophie — hinter dem Chiasma. (15 mal vergr.)

a. Ventraler Defect auf Seite des erhaltenen Nerven. (Wegfall gekreuzter Fasern.)

b. Letzter auf dieser Seite erhaltener Rest der Kuppe am medio-dorsalen Rande in den caudalsten Chiasmaebenen: noch zur Kreuzung gehende Fasern.

c. Zuwachs an der dorsalen Grenze des Tractus auf der Seite des verletzten Nerven (gekreuzte Fasern). — Höchstens bis zu dieser Querschnittsebene macht sich die theilweise Verminderung der Fasern der grauen Substanz über dem Chiasma in abnehmender Weise bemerklich.

Figur 2. Seibert  $1/2$  (71): Frontalschnitt im hintersten Abschnitte des Chiasma. Abnahme der Faserung in der über dem Chiasma sich ansetzenden Ventrikelwand.

a. Gesunde Seite. Hier ist bis zu der in b (Seite des fehlenden Opticus) deutlich sichtbaren Linie von Commissurfasern (x) der Schnitt mit Retinafaserung ausgefüllt.

Die über diesen Bündeln liegende Strichelung und Punktirung in a ist in b deutlich verminderst.

Figur 3. Frontalschnitt wie 2. Seibert  $1/3$  (107): Dieselben Verhältnisse in einem anderen Falle. Auch hier ist in b (Seite des atroph. Opticus) die Linie der Commissurfasern als Zeichen der ursprünglichen Ausdehnung des Querschnitts des Chiasma erhalten; auf der gesunden Seite liegt sie an der Grenze der noch zur Kreuzung gehenden Opticusfaserung.

Figur 4. Seibert  $1/5$  (305): a. Seite des erhaltenen, b. des atrophischen Sehnerven. Symmetrische Stellen an der dorsalen Grenze des Tractus resp. der hintersten Chiasmaebenen.

#### II. Winkelbündel bei Atrophie der Sehnerven.

Tro. = Tractus opt.-gob. = Gangl. opt. bas.-WB. = Winkelbündel.

Figur 5. Frontalschnitt: Uebergang von Fasern aus der Gegend des Gangl. opt. bas. auf den Tract. opt. Seibert  $1/2$  (71).

Figur 6. Horizontalschnitt durch die dorsalsten Ebenen des Tractus opt. Seibert  $1/2$  (71). Züge aus der Gegend des Gangl. opt. basale zum Tract. tretend.

Figur 7. Frontalschnitt. Doppelseitige Atrophie bei Tabes: unter dem Gangl. opt. bas. tritt in dem ganz atrophischen Querschnitt des Tract. das Winkelbündel deutlich hervor.

Figur 8. Frontalschnitt. Das Winkelbündel ist in dem ganz atrophischen Querschnitt des Tract. opt. an die laterale Grenze gerückt.