

## VIII. Ueber einige Punkte der Hirn-Anatomie.

Von

Professor **Huguenin**, in Zürich.

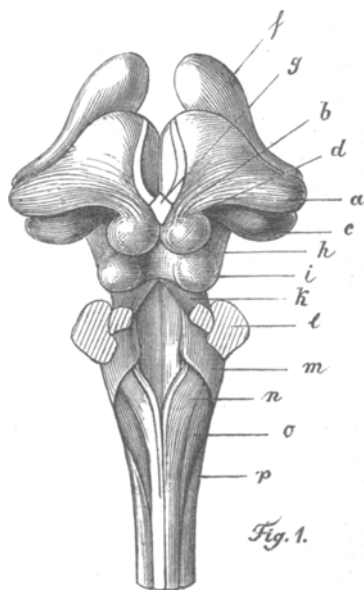
~~~~~

I.

### Der vordere Vierhügelarm.

Der vordere Vierhügelarm besitzt einige nicht genügend gewürdigte Beziehungen zum Tractus opticus und dessen Endigungen am Hirnstamm.

Es sind am Thierhirne die Verhältnisse des Tractus opticus zum Pulvinar des Thalamus, zum Corpus geniculatum externum und zum vorderen Vierhügel am besten von Forel gewürdigt worden, welcher die Differenzen gegenüber dem menschlichen Hirne vollkommen richtig hervorgehoben hat. Der Thalamus der Säugthiere weicht in seiner Gestalt vom menschlichen Thalamus namentlich dadurch ab, dass sein hinterer Theil, das Pulvinar, wenig entwickelt ist. Wenn derselbe trotzdem in die Breite sehr ausgedehnt erscheint, so rührt dies von der gewaltigen Entwicklung des Corpus genic. ext. her, welches dem Pulvinar seitlich und theilweise von oben aufsitzt. So ist der grosse



Höcker a in Fig. 1 das Corpus genic. ext., während die Gegend b dem verkümmerten Pulvinar entspricht. Aeusserlich ist bei vielen Säuge-

thieren (Hund, Pferd) eine genaue Trennung beider grauer Massen nicht durchführbar, während andere, z. B. die Katze, eine seichte Furche erkennen lassen, welche die innerliche Trennung andeutet. Das Corpus genic. int. tritt bei den Säugethieren in ähnlicher Weise als voluminöser Höcker hervor, dessen relative Grösse bei verschiedenen Thieren allerdings bedeutenden Schwankungen unterliegt (Fig. 1, c). Die Endigung des Tractus opticus in diesen grauen Massen ist verhältnissmässig leicht zu übersehen. Derselbe tritt von unten an das Corpus genic. ext. heran und verbreitet sich, seitlich und nach innen über dasselbe wegstreichend, über seine Oberfläche und diejenige des Pulvinar, um nach kurzem Verlaufe in gebogenen Fasercurven (d, Fig. 1) den Vorderrand des vorderen Vierhügels zu erreichen und sich in denselben zu versenken.

Von aussen macht es also den Eindruck, dass der ganze Tractus opticus mit Umgehung des Corpus genic. ext. und des Pulvinars den Vierhügel gewinne. Querschnitte lehren bekanntlich, dass der Tractus ausser dieser oberflächlichen Verlaufsweise Faserantheile hineinschickt in das Corpus genic. ext. und in das Pulvinar des Thalamus. Ebenso bekannt, beim Menschen freiliegend, bei vielen Thieren nicht, ist die Wurzel zum Corpus genic. int., welche (Meynert), aus demselben neu entstehend, den Vierhügel gewinnt. Ferner stehen mit dem letzteren durch kleine Fasersysteme das Pulvinar und das Corpus genic. ext. in Verbindung, so dass sich beim Hirne der Thiere für die Endigung des Tractus opticus ungefähr folgendes Schema aufstellen liesse:

1) Directe, über Corpus genic. ext. und Pulvinar wegstreichende, frei gelegene Wurzel zum vorderen Vierhügel.

2) Nicht freiliegende Wurzel zum Pulvinar; Verbindung des letzteren mit dem vorderen Vierhügel.

3) Nicht freiliegende Wurzel zum Corpus genic. ext.; Verbindung desselben mit dem vorderen Vierhügel.

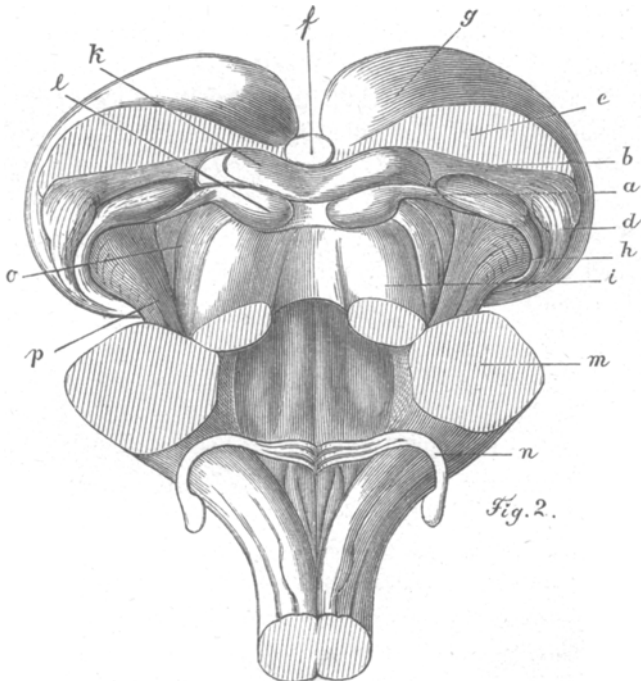
4) Nicht immer freiliegende Wurzel zum Corpus genic. int.; Verbindung desselben mit dem vorderen Vierhügel.

Beim menschlichen Hirnstamme sind die Verhältnisse nicht so klar; der Thalamus besitzt ein gewaltiges Pulvinar, das Corpus genic. ext. aber ist als ein kleines Höckerchen an dessen Unterseite verwiesen, ebenso tritt an Grösse das Corpus genic. int. zurück. Der Tractus ist mit Leichtigkeit zu verfolgen über das Corpus genic. ext. hinein, wo er ebenfalls einen blattartigen Oberflächenbelag bildet, aber die Verbindung desselben mit dem Vierhügel liegt nicht so offen zu Tage, wie beim Thiere. Dagegen ist sehr leicht immer die Wurzel zum

Corpus genic. int. zu finden. Querschnitte lehren, dass der Opticus wie beim Thiere eine Wurzel in der Tiefe in das Corpus genic. ext. sowohl, als in's Pulvinar Thalami schiebt. Die Verbindung des Pulvinar mit dem Vierhügel aber ist noch nicht mit wünschenswerther Klarheit festgestellt, noch gar nicht bekannt ist die Verbindung des letzteren mit dem Corpus genic. ext. Wir stellen das Schema der Verzweigung nach der obigen Reihenfolge für den Menschen auf:

- 1) Die directe Wurzel ist noch nicht genau gekannt.
- 2) Die nicht freiliegende Wurzel zum Pulvinar ist bekannt; die Verbindung zum vorderen Vierhügel nicht genau.
- 3) Die nicht freiliegende Wurzel zum Corpus genic. ext. ist bekannt; die Verbindung zum vorderen Vierhügel nicht genau.
- 4) Die freiliegende Wurzel zum Corpus genic. int. ist bekannt, die Verbindung zum Vierhügel ebenfalls.

Drei Bahnen sind also zu suchen, die directe Wurzel zum Vierhügel, die Verbindung des Pulvinar zum Vierhügel, die Verbindung des Corpus genic. ext. zum Vierhügel.



Zur Seite der Vierhügel unterscheidet man zwei Stränge, von denen der eine, freiliegende und immer deutliche (Fig. 2, a) bekanntlich den Namen des hinteren Vierhügelarmes führt. Der vordere, vorderer Vierhügelarm, ist vom Pulvinar in weitaus der Mehrzahl der Fälle völlig zugedeckt. Hier und da fällt einem allerdings ein Hirnstamm in die Hand, bei dem ein kurzes Verlaufsstück des letzteren Bündels freiliegt. —

Dass nach rückwärts die beiden Bündel die betreffenden Ganglien gewinnen, ist unzweifelhaft. Weit weniger sicher ist ihre Endigung nach vorne. Man nimmt an, dass beide unter dem Thalamus wegschlüpfend und den Stabkranz gewinnend zur Rinde gelangen, also die Verbindung zwischen Vierhügeln und Rinde vermitteln. In gewisser Hinsicht wären sie also zur Seite zu setzen den sogenannten Gratiolet'schen Sehstrahlungen (Verbindungen des Pulvinar mit der Rinde). Bei dem vorderen Vierhügelarm, um den es sich hier handelt, ist dies jedenfalls nicht so, d. h. derselbe enthält noch andere, ebenso wichtige Faserkategorien.

Bei dem in Fig. 2 abgebildeten Präparate ist der hintere Theil des Pulvinar abgekappt, c ist die Schnittfläche. Dabei hat man sich zu hüten, dass man nicht zu viel wegnimmt, um den in geringer Tiefe nach aussen und vorn ziehenden Vierhügelarm nicht anzuschneiden. Verfolgt man denselben vorsichtig mit Abziehung des Ependyms, so bemerkt man, dass er, sich allmählig verbreiternd, in geradester Richtung hinläuft auf das Corpus genic. ext. Eine genauere Betrachtung aber ergibt:

1) Die oberflächlichen Faserlagen stammen direct aus dem Tractus opticus und gelangen in den vorderen Vierhügelarm, indem sie über das Corpus genic. ext. weglaufen (Fig. 2, d). Sie sind also die Analoga zu der beim Thiere so grossen und deutlichen Opticuswurzel, welche zum vorderen Vierhügel führt (Fig. 1, b).

Immerhin sind beim Menschen relativ weniger solcher Fasern vorhanden und wegen der Ueberwölbung des ganzen Bündels durch das sich nach hinten und unten biegende Pulvinar liegen sie nicht an der Oberfläche. Principiell aber ist keine Unterscheidung möglich.

2) Tiefer liegende Bündel endigen im Corpus genicul. ext. selbst. An Faserpräparaten sind sie zu finden, ihre Endigung in der letztgenannten grauen Substanz aber nicht bis zur Endigung zu erhärten. Dazu sind Schnittpreparate nöthig.

3) Noch tiefer liegende Bündel endigen im Pulvinar. Hier ist die

gleiche Bemerkung, wie sub 2 zu machen. Zur völligen Sicherstellung der Bündel sind Schnittpräparate erforderlich.

4) Wahrscheinlich schliessen sich einige Bündel den Gratiolet'schen Sehstrahlungen, welche im Pulvinar bis in die unmittelbare Nachbarschaft des Corpus genic. ext. reichen, bei. Bei diesen Bündeln würde die alte Annahme, dass der vordere Vierhügelarm die Verbindung vorstellt zwischen Vierhügel und Stabkranz, resp. Rinde, zu Recht bestehen bleiben.

Somit wäre das Schema der Verzweigung des Tractus opticus am menschlichen Hirnstamm demjenigen des Thieres entsprechend zu gestalten:

1) Directe Wurzel, über das Corpus genicul. externum hinein zum Vierhügel.

2) Nicht freiliegende Wurzel zum Pulvinar; Verbindung mit dem Vierhügel.

3) Nicht freiliegende Wurzel zum Corpus genic. ext.; Verbindung desselben zum Vierhügel.

4) Freiliegende Wurzel zum Corpus genic. int.; Verbindung desselben zum Vierhügel.

Obwohl nunmehr der vordere Vierhügelarm in einem anderen Lichte erscheint, braucht sein Name deswegen nicht zu fallen. Die Nomenclatur der Hirn-Anatomie besitzt eine Menge Ausdrücke, welche alles andere, als das Wesen des betreffenden Dinges bedeuten. Würde derselbe bloss Opticusfasern führen, so wäre allerdings die Bezeichnung „directe Opticuswurzel zum Vierhügel“ am Platze.

### Erklärung der Holzschnitte.

Figur 1. Hirnstamm des Hundes von oben.

- a. Corpus genic. externum.
- b. Directe Vierhügelwurzel.
- c. Corpus genic. int.
- d. Eintritt der directen Wurzel in den Vierhügel.
- f. Corpus striatum.
- g. Zirbel.
- h. Hinterer Vierhügelarm.
- i. Hinterer Vierhügel.
- k. Bindearm.

- l. Crus Cerebelli ad Pontem.
- m. Corpus restiforme.
- n. Funic. cuneatus und gracilis.
- o. Tuberculum Rolandi.
- p. Seitenstrang.

Figur 2. Menschlicher Hirnstamm von hinten und oben.

- a. Hinterer Vierhügelarm.
  - b. Vorderer Vierhügelarm
  - c. Schnittfläche des Pulvinar.
  - f. Zirbel.
  - g. Thalamus.
  - h. Wurzel zum Corpus genic. int.
  - i. Bindearm.
  - k. Vorderer Vierhügel.
  - l. Hinterer Vierhügel.
  - m. Crus Cerebelli ad Pontem.
  - n. Acusticus.
  - o. Schleifenblätter.
  - p. Pedunculus Cerebri.
-