

## UEBER DAS AUFTRETEN DES SULCUS CENTRALIS UND DER FISSURA CALCARINA IM MENSCHENHIRN.

Der *Sulcus centralis* s. *Rolandi* zeigt bekanntlich nicht selten am Ende des 5., besonders aber in der Uebergangszeit zum 6. Monat, oder sogar erst in diesem die ersten Spuren seiner Entstehung. Aber erst im 6. Monat wird diese Furche in ihrer typischen Ausdehnung ausgebildet.

Im Allgemeinen hat man die Entstehung der Centralfurche in der Weise geschildert, dass sie ungefähr mitten zwischen der oberen Mantelkante und dem Rande der Fossa Sylvii als eine seichte Furche auftritt und sich dann allmählig nach oben und unten ausdehnt.

Prof. D. J. CUNNINGHAM<sup>1)</sup> in Dublin hat vor einigen Jahren die Entstehung dieser Furche genauer verfolgt, und er ist dabei zu dem Ergebniss gekommen, dass sie sich zwar in gewissen Fällen in der genannten Weise entwickeln kann — er will es jedenfalls nicht bestreiten — aber er hatte keinen Beweis dafür zu bringen, dass es sich wirklich so verhält. »Als eine allgemeine Regel«, sagt er, »wird die Rolando'sche Furche ('fissure') in zwei getrennten und distincten Theilstücken entwickelt. Das untere Stück erscheint in der Gestalt einer seichten, schiefen Furche, welche den unteren zwei Dritteln der ausgebildeten Furche entspricht. Es erscheint immer früher, als das obere Stück«. »Das obere Stück der Furche erscheint in der Gestalt einer tiefen Grube oder Depression zwischen dem oberen Ende des unteren Stückes und dem Rande der Hemisphäre. Eine Erhabenheit trennt die beiden Portionen der Furche von einander. Bald läuft jedoch eine schwache Furche über dem Gipfel dieses erhöhten Zwischenstückes der Rinde, und die zwei ursprünglichen Portionen der Furche werden theilweise mit einander vereinigt. Während der fortschreitenden Entwicklung wird die Vereinigung immer vollständiger, und um so mehr wird die dazwischenliegende Erhabenheit nach dem Boden der Furche hinuntergeführt. In der Regel geschieht die Vereinigung schnell, aber in vielen Fällen wird der Process verlangsamt. Unter meinen Präparaten habe ich mehrere Hemisphären aus dem früheren Theil des siebenten Monats, welche noch eine vollständige Trennung der zwei zusammensetzenden Elemente der Furche zeigen. Die Partie der Hirnrinde, welche sich zwischen den beiden Theilen der Furche befindet, wird indessen nie vollständig obliterirt. Sie schwindet zwar von der Oberfläche, ist aber noch, auch an dem erwachsenen Gehirn, wahrzunehmen, nämlich am Boden der Furche in der seichten oder tiefen Brückenwindung, die wir an der Vereinigung des oberen und des mittleren Drittels der Furche beschrieben haben«. In einigen seltenen Fällen bleibt die zwischenliegende Rindenbrücke an der Oberfläche und wird nicht durch die Vereinigung der oberen und unteren Abtheilungen der Furche hinabgedrückt.

Ich habe diese Darstellung CUNNINGHAM's in extenso angeführt, damit ich seine Meinung vollständig und richtig wiedergebe.

Bei meinen Studien über die Entwicklung des Menschenhirns<sup>2)</sup>, bei welchen mir eine bedeutende Anzahl gut conservirter Foetusgehirne zu Gebote standen, fand ich nun in verschiedenen Fällen die von CUNNINGHAM beschriebene

<sup>1)</sup> D. J. CUNNINGHAM, Contribution to the surface anatomy of the cerebral hemispheres, Cunningham Memoir No VII, Royal Irish Academy, 1892.

<sup>2)</sup> GUSTAF RETZIUS, Das Menschenhirn. Makroskopisch-morphologische Studien, 1896.



Entstehungsweise der Centralfurche insofern bestätigt, als diese Furche nicht selten *aus zwei Theilstücken* entsteht; ich sah aber *diese Stücke nie vollständig getrennt, sondern stets durch ein verbindendes Furchenstück vereinigt*. Das kleine mediale Stück zeigte sich als eine seichtere Grube nach innen von dem tieferen, schärferen und längeren lateralen Furchenstück. In meiner Darstellung heisst es also: »Was zuerst die Norma verticalis betrifft, so findet man, dass die *Sulci centrales* näher am Mantelrande angelangt sind, und zwar entweder durch directes Anwachsen der zuerst angelegten Furche, oder durch Hinzutreten einer medial davon auftretenden Grube, welche von CUNNINGHAM zuerst bemerkt worden ist und von Anfang an mehr oder weniger direct mit der längeren lateralen Furchenanlage zusammenhängt. In der Regel scheint mir die fragliche Grube, wenn sie vorkommt, keine selbstständige Bildung zu sein, sondern eher als eine stärkere mediale Vertiefung der nach innen hin hervorstehenden Centralfurche aufzutreten. Sie ist jedenfalls nicht constant und auch nicht so oft vorhanden, wie CUNNINGHAM meint, aber doch bemerkenswerth». In mehreren meiner Abbildungen ist auch das seichte mediale Furchenstück deutlich dargestellt.

Bei der Zusammenkunft der britisch-irischen Anatomischen Gesellschaft in Dublin im Juni 1897 legte dann Prof. CUNNINGHAM<sup>1)</sup> neue Untersuchungen über diese Frage vor, durch welche er, wie er sagt, in den Ansichten, die er ursprünglich dargestellt hatte, nur noch mehr befestigt worden ist.

Er hatte *43 Hemisphären* aus der betreffenden Föetalperiode zur Verfügung, von denen die I. Gruppe, aus der letzten Woche des 5. und den 3 ersten Wochen des 6. Monats, *20 Hemisphären*, die II. Gruppe, aus der letzten Woche des 6. und der ganzen Zeit des 7. Monats, *23 Hemisphären* enthielt.

In der I. Gruppe fand er nun *fünf* Hemisphären ohne jede Spur der Centralfurche; in *acht* war sie in der Gestalt einer einfachen schwachen schiefen Furche vorhanden, deren unteres Ende von der oberen Lippe der Fossa Sylvii nicht weit entfernt war, während sich das obere Ende durch eine breite Rindenfläche von der oberen Mantelkante getrennt zeigte. In *sieben* Hemisphären bestand die Furche aus zwei mehr oder weniger distincten Furchen; das untere Stück war lineär, das obere erschien als eine seichte Depression. Es entsteht zwischen den beiden Furchenstücken, und zwar in Folge eines starken Zuwachses der Rinde, eine rundliche Erhebung, welche auch beim Erwachsenen an dem Genu sulci centralis in der Furche selbst noch durch Brückenwindungen vertreten ist. »Ich erkenne vollständig«, sagt CUNNINGHAM, »dass ich mich in meiner vorigen Beschreibung, indem ich die Bezeichnung 'independent' mit Rücksicht auf die zwei Stücke der sich entwickelnden Fissura Rolandi gebrauchte, einem Missverständniss aussetzte. Aus dem, was ich nun gesagt habe, geht hervor; dass in der grössten Mehrzahl der Fälle die zwei Furchensegmente vom Anfang an durch eine seichte Zwischenfurche vereinigt zu sein scheinen. In dieser Hinsicht acceptire ich die Berichtigung des Professors Retzius. Es muss aber doch bemerkt werden, dass Fälle vorkommen, in welchen die Trennung vollständig ist, und in meiner Reihe von Specimina besitze ich einige, welche diesen Zustand darbieten.« Von *15* Hemisphären zeigte sich also in der I. Gruppe die Centralfurche noch *einheitlich in 8!*

In der II. Gruppe (*23* Hemisphären), aus der letzten Woche des 6. und dem ganzen 7. Monat, war der Sulcus centralis in *zwölf* Fällen in zwei mehr oder weniger distincten Stücken vorhanden: in *vier* ist die genaue Weise, in welcher die Furche entstanden ist, zweifelhaft, aber es scheint wahrscheinlicher zu sein, dass zwei ursprünglich mehr oder weniger getrennte Theile da waren; in *sieben* zeigte das Aussehen der umgebenden Theile, dass die Furche in diesen Fällen einen einfachen und nicht einen doppelten Ursprung hatte. CUNNINGHAM richtet ferner die Aufmerksamkeit darauf, dass auch der Sulcus præcentralis und der Sulcus postcentralis nach demselben Principe entstehen, indem dieselben auch typisch aus zwei Stücken zusammengesetzt werden.

Wenn ich nun diese neue Darstellung CUNNINGHAM's mit der meinigen, die oben citirt wurde, zusammenstelle, so kann ich zwischen ihnen eine grosse prinzipielle Uebereinstimmung finden. Nachdem nunmehr CUNNINGHAM zugestanden hat, dass *erstens* in nicht wenigen Fällen (*wenigstens 7* von *23* der II. Gruppe) der Sulcus centralis als *einheitliche* Furche entsteht, und dass *zweitens* in den zahlreicheren Fällen, wo er aus zwei Stücken entsteht, gleichwohl in den meisten *eine seichte Furche diese beiden Furchenstücke verbindet*, so sind wir wohl im Ganzen auf demselben Standpunkte angelangt. Der einzige Unterschied zwischen unseren Ansichten liegt nur darin, dass in meinen Gehirnen die Entstehung der Furche aus zwei Stücken etwas seltener vorgekommen zu sein scheint, weshalb ich in Betreff des medialen Stückes äusserte: »Sie ist jedenfalls nicht constant und auch nicht so oft vorhanden, wie CUNNINGHAM meint«. Ich betrachtete es als ein mediales Glied des sich entwickelnden Sulcus centralis, nicht als

<sup>1)</sup> D. J. CUNNINGHAM, The Rolandic and calcarine fissures — A study of the growing cortex of the cerebrum. Gedr. in Journal of Anatomy and Physiology. Vol. XXXI, 1897.



ein selbstständiges Gebilde. Es muss ja immer gewissermassen als eine Geschmackssache betrachtet werden, falls man ein in dieser Weise oft vorkommendes Theilstück einer Furche, das aber in der Regel noch mit dem Hauptstück vereinigt ist, als ein Theilstück oder als ein selbstständiges Stück auffassen will. Dass die Entstehung einer Furche von dem ungleichen stärkeren Wachsen — der Erhebung — der umgebenden Theile abhängt, darin sind wohl alle neueren Hirnanatomen einig. Nur ist die grosse Wechselung der Verhältnisse so schwer zu verstehen, dass man bis auf Weiteres in seinem Urtheil gerne vorsichtig sein will. Die Vertheilung der inneren Antriebe zum Zuwachs, die frühere oder spätere Erhebung einer bestimmten Rindenfläche ist in ihren ursächlichen Verhältnissen noch so wenig bekannt, dass ich meistentheils meine Anschauungen nicht fixiren will. Es ist aber jedenfalls von Interesse zu erfahren, dass in so vielen Fällen eine Erhabenheit in der oberen Partie der Centralfurche sehr früh entsteht, wodurch das mediale Stück der Furche als ein »mehr selbstständiges« Stück auftritt.

Um nun einen genaueren Vergleich meiner Foetusgehirne mit denen von CUNNINGHAM auszuführen, habe ich meine Sammlung von Neuem durchmustert. Zwar wurden bei der Beschreibung meiner Gehirne manche zerschnitten, es ist aber noch eine recht grosse Anzahl da, und ich habe in den letzten Jahren noch mehrere neue bekommen.

Bei der Besprechung der vorliegenden Sache in meiner erwähnten Arbeit über das Menschenhirn, wo so viele Fragen berücksichtigt werden mussten, konnte ich sie nur ganz kurz berühren. Eine etwas ausführlichere statistische Revision derselben im Vergleich zu den Befunden CUNNINGHAM's ist deshalb hier am Platze. Ich habe nun eine solche Revision vorgenommen und, um den Vergleich der Ergebnisse genau durchführen zu können, die mir jetzt zugänglichen Hemisphären nach denselben Prinzipien, wie CUNNINGHAM, in zwei Altersgruppen getheilt.

Die *I. Gruppe*, welche Foetusgehirne aus etwa der letzten Woche des 5. und den drei ersten Wochen des 6. Monats enthält, umfasst 45 Hemisphären.

Bei diesen Hemisphären ist mit Rücksicht auf die Entstehung der Centralfurche Folgendes zu bemerken:

1. Von der Centralfurche sind noch *keine* deutliche Spuren vorhanden . . . . . in 4 Hemisphären.
2. Die *laterale* Abtheilung der Centralfurche ist vorhanden, und zwar in der Gestalt einer mehr oder weniger scharf einschneidenden, schief gerichteten, lineären Furche, während sich von der *medialen* Abtheilung noch keine Andeutung einer Einsenkung der Rindenoberfläche zeigt . . . . . » 12 »  
Alle diese 16 Hemisphären gehören dem 5. Monate an.
3. Die Centralfurche ist *medialwärts bis in die Nähe der oberen Mantelkante* (also auch in der medialen Abtheilung) angelegt, und zwar ohne Unterbrechung, ohne die von CUNNINGHAM beschriebene Erhabenheit der Oberfläche, in mehreren Hemisphären jedoch mit einem seichteren medialen Stück versehen, in ihrer ganzen Ausdehnung aber vollständig zusammenhängend, *aus einer einzigen Furche bestehend* . . . . . » 19 »
4. Die Centralfurche ist in der von CUNNINGHAM beschriebenen Weise *in zwei Abtheilungen* angelegt, indem ein kleineres mediales Stück in der Gestalt einer seichten, relativ breiten Grube durch eine Erhebung der Oberfläche von dem längeren, lineären lateralen Stück abgegrenzt ist, wobei jedoch, wie ich früher schon hervorgehoben habe, eine seichte Furche die beiden Theilstücke quer über der mittleren Erhabenheit verbindet . . . . . » 10 »

S:a 45 Hemisphären.

Die letzt besprochenen 29 Hemisphären (Punkt 3 und 4) gehören dem 6. Monate an.

Die *II. Gruppe*, welche Foetusgehirne aus der letzten Woche des 6. und aus dem ganzen 7. Monate enthält, umfasst 18 Hemisphären. Bei diesen ist mit Rücksicht auf die vorliegende Frage Folgendes zu bemerken:

1. Die Centralfurche reicht bis in die Nähe der Mantelkante, und zwar in der Gestalt einer vollständig zusammenhängenden Furche, die kein besonderes Medialstück zeigt . . . in 14 Hemisphären.
2. Die Centralfurche zeigt ein besonderes, aber mit dem lateralen Theilstück durch eine seichte Furche verbundenes mediales Stück . . . . . » 2 »
3. Die Centralfurche besteht aus zwei vollständig abgetrennten Stücken, einem längeren lateralen und einem kurzen medialen, welche durch eine ganz an der Oberfläche befindliche Brückenwindung von einander getrennt sind . . . . . » 2 »

S:a 18 Hemisphären.



Aus dieser Auseinandersetzung geht also hervor, dass, was mein Material betrifft, meine früheren Angaben vollständig berechtigt waren. Ich halte also meine vorige Darstellung und Auffassung in ihrem ganzen Umfange aufrecht. Ich habe die Präparate genau durchmustert und in möglichst objectiver Weise zu derjenigen Classe, welche, im Sinne CUNNINGHAM's, zwei Theilstücke der Furche darbietet, alle Hemisphären gerechnet, die nur eine Andeutung eines besonderen medialen Stückes zeigten. Ich betone dies, damit man nicht sage, dass ich die Revision auf Grund einer vorausgefassten Meinung vorgenommen habe. Mir wäre es in der That eben so angenehm gewesen, die Darstellung von CUNNINGHAM vollständig bestätigen zu können. Mein Material hat mir aber andere Prozentziffern gegeben. Man ersieht daraus, was oft der Fall ist, dass dem einen Forscher das ihm zugängliche Material ein Resultat giebt, das ein anderer Forscher an dem seinigen nicht ganz wiederfindet. Um constante Prozentzahlen zu bekommen, ist also ein sehr reiches Material nöthig.

Im Grossen und Ganzen ist indessen die Differenz zwischen den Ergebnissen von CUNNINGHAM und mir nicht bedeutend. Sein Material hat ihm zwar eine andere Prozentzahl der Entstehung der Furche aus zwei Stücken gegeben, als mir das meinige. Das Prinzipielle bleibt jedoch bestehen, dass, wie CUNNINGHAM zuerst nachgewiesen hat, die Furche in manchen Fällen aus zwei Theilstücken entsteht.

Auf Grund der Untersuchung des mir zugänglichen Materials muss ich indessen meine frühere Ansicht vollständig aufrecht erhalten. Das besondere mediale Stück »ist jedenfalls nicht constant und auch nicht so oft vorhanden, wie CUNNINGHAM meint, aber doch bemerkenswerth«. Dass, wie ich behauptet habe, das besondere mediale Stück, wenn vorhanden, von dem lateralen in der Regel nicht ganz abgetrennt, sondern durch eine seichte Furche mit ihm verbunden ist, diese Thatsache ist ja nunmehr auch von CUNNINGHAM zugegeben.

In Zusammenhang mit der Frage von der doppelten Entstehungsweise der Centralfurche hat CUNNINGHAM auch die generelle Frage von den Tiefenwindungen berührt. Er sagt dabei Folgendes: »I have been led to refer to the general question of deep annectant gyri because a close study of the memoir of Retzius has left on my mind the impression, that the author somewhat underrates their morphological value«.

Es ist dies nun eine relative oder sogar subjective Sache. Der Eine setzt den Werth eines Gegenstandes höher, als der Andere. Ob ich nun den Werth der Brückenwindungen eben so hoch anschlage, wie Prof. CUNNINGHAM, ist schwer zu sagen. Ich weiss nur, dass ich jedenfalls von ihrer Bedeutung im Allgemeinen durchdrungen bin, was ich auch in meiner genannten Monographie vielfach bewiesen habe. Ich verweise erstens auf die Seite 91, wo ich die Bedeutung nicht nur der eigentlichen Tiefenwindungen, sondern im Ganzen der in den Furchen versteckt liegenden Rindenpartien hervorhebe. Zweitens habe ich gerade besonders eingehend eine Anzahl Partien der Hirnfläche beschrieben und abgebildet, wo solche Tiefenwindungen vorhanden sind, die bisher wenig oder gar nicht berücksichtigt waren. Ich verweise in dieser Hinsicht z. B. auf die von mir entdeckten Gyri semilunares und ambientes, auf die Windungen der Innenfläche der Opercula, die Brücken- und Tiefenwindungen der Fissura collateralis und des Sulcus temporalis superior, die Windungen an der hinteren Fläche des Parietallappens u. s. w. In der Auffassung EBERSTALLER's, CUNNINGHAM's u. A. von der significativen Bedeutung der Tiefenwindungen — wie auch der secundären und tertiären Windungen — des Menschenhirns und der höheren Anthropoiden im Verhältniss zu den Windungstypen der übrigen Affen bin ich natürlicherweise mit diesen Forschern vollständig einig.

Da es, wie ich betont habe, nicht im Plane meiner Arbeit lag, Alles, was andere Forscher schon gut geschildert hatten, von Neuem ausführlich zu beschreiben, sondern solche Partien nur so weit zu berühren, als es mir für die Darstellung besonders wichtiger und weniger bekannter Partien nöthig erschien, so habe ich absichtlich einige Theile der Fläche des erwachsenen Gehirns nur kurz besprochen. Dies ist gerade mit den Tiefenwindungen des Sulcus centralis und der Fissura calcarina, welche v. A. CUNNINGHAM selbst so eingehend und genau beschrieben hat, der Fall gewesen.

In Betreff der Fissura calcarina des erwachsenen Gehirns habe ich deshalb hauptsächlich die Angaben CUNNINGHAM's referirt; hinsichtlich der Entwicklung der Fissur habe ich in einigen Punkten von den seinigen etwas abweichende Ansichten ausgesprochen. Es betrifft diese Differenz eigentlich nur das Hinterstück. Nach CUNNINGHAM stellt die vordere Abtheilung der Fissura calcarina (Fiss. calc. anterior), welche früh gebildet wird, eine wirkliche Fissur dar; die hintere Abtheilung (Fiss. calc. posterior) tritt später auf und ist als eine secundäre Furche zu betrachten, welche der primären Fissur angefügt wird. Die hintere Abtheilung wird in zwei Stücken



entwickelt, welche gewöhnlich in der Gestalt von zwei Grübchen auftreten, von denen das eine an dem hintersten Ende des Occipitallappens, das andere in der Mitte zwischen ihm und der primären Fissur liegt. Schliesslich werden diese Stücke durch Furchen vereinigt. Die zwischenliegenden Rindentheile, welche beim Erwachsenen in die Spalte hinabgezogen werden, bleiben gewöhnlich in der Gestalt von Tiefenwindungen (Gyrus cuneo-lingualis anterior und posterior von CUNNINGHAM) zurück. Das hintere Grübchen, das der Fissur gewöhnlich als hinteres bifurcirtes Ende angefügt wird, bleibt sehr oft von der Fissur abgetrennt.

In Betreff dieser Fragen äusserte ich nun in meiner Monographie: »In der späteren Hälfte des 5. und noch mehr im 6. Monate wachsen dann die Fissura calcarina und die Fissura parieto-occipitalis weiter nach aussen, nach dem Mantelrande hin, und es kommt dabei nicht selten, aber keineswegs als Regel vor, dass hinter der ersten Anlage der Fissura calcarina eine neue kleine Furchenanlage entsteht, die sich mit der vorderen allmählig vereinigt und den äusseren Theil der Fissura calcarina des erwachsenen Gehirns darstellt. Diese Erscheinung, auf welche CUNNINGHAM grosses Gewicht legt, kommt, wie gesagt, zuweilen vor, doch glaube ich nicht, dass man in derselben eine solche Grundverschiedenheit des vorderen und des hinteren Theils der Fiss. calcarina zu erblicken hat, wie CUNNINGHAM darin sieht; es wächst nämlich ebenso oft auch die vordere Partie der Fiss. calcarina, ohne eine neue Beihülfe, direct nach hinten, bis zum Occipitalpole fort, und bildet selbst ihre hintere Partie».

Prof. CUNNINGHAM meint nun, dass die Frage nicht so summarisch abgefertigt werden kann, wie es von mir geschehen ist.

Ich muss gestehen, dass ich meine Präparatenreihe immer wieder durchmustert habe, ohne zu einer sicheren Ueberzeugung zu gelangen. Ich bin gerne etwas skeptisch angelegt und will lieber zu wenig, als zu viel als sichergestellt annehmen. Ich glaube, dass es besser ist, nicht zu früh bestimmte Lehren zu acceptiren. Bei der Durchmusterung meiner vielen Präparate, von denen, wie ich in meiner Monographie hervorgehoben, die Mehrzahl in schönster Gestalt und Modellirung vorlag, konnte ich in der betreffenden Frage zu keinem sicheren Schluss gelangen. Alle die von CUNNINGHAM beschriebenen Verhältnisse sind wohl da, aber in so bunter Mischung und Wechselung, dass ich darauf verzichten musste, *das Typische* in der Entwicklung der Fissura calcarina herauszufinden.

Ich habe nun meine foetalen Gehirnpräparate mit Rücksicht auf diese Verhältnisse noch einmal durchmustert, und ich bin dabei zu ungefähr denselben Resultaten gelangt. Es liegen 50 Hemisphären aus dem Ende des 5. und aus dem 6. und dem 7. Monate vor meinen Augen. Ich finde bei ihnen aber eine solche Variation, dass ich darauf verzichten muss, die *typischen* Gesetze der Entwicklung der Fissur mit einiger Sicherheit herauszulesen. Die Schwierigkeit besteht hier, wie so oft, darin, dass man *kein einziges* Gehirn in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien verfolgen kann; und es bleibt dann nur übrig, die verschiedenen Varianten aus ungefähr demselben Stadium statistisch zusammenzustellen. Aber dabei stösst man wieder auf die Schwierigkeit, dass sich die verschiedenen Gehirne, auch wenn man solche aus ungefähr demselben Alter vergleicht, auf einer recht verschiedenen Entwicklungsstufe befinden. Man wird also immer in gewissem Grade auf den Standpunkt der Conjecturen gestellt. Dieser Standpunkt ist mir aber nicht lieb. Käme es nur darauf an, aus der Reihe der 50 Hemisphären »eine typische Serie« zu erwählen, so wäre die Sache einfach. In dieser Weise könnte man leicht eine fortschreitende Entwicklungsserie nachweisen. Es kommt aber eine so grosse Anzahl von Hemisphären vor, welche sich in diese Serie nicht einpassen lassen, dass ich nur Vorsicht anrathen muss.

Prof. CUNNINGHAM hat die Liebenswürdigkeit gehabt, mir u. A. gute Photographien der Medialseite von 19 foetalen Menschenhirnen aus den betreffenden Entwicklungsperioden zu schicken. Ich muss gestehen, dass diese Gehirne für seine Anschauungen sprechen; wären alle, oder wenigstens die meisten Gehirne so beschaffen, dann wäre auch die von ihm aufgestellte Lehre sehr annehmbar.

Wenn ich aber dann die Statistik meiner eigenen Präparate, von denen, wie ich schon betont habe, die meisten noch sehr gut erhalten sind, überblicke, so ist die Sache weit complicirter. In 20 Hemisphären aus dem 5. Monate und der ersten Hälfte des 6. Monats sehe ich nur das 1. Stück CUNNINGHAMS, und dies Stück reicht von der Cuneusspitze sehr verschieden weit nach hinten; bald ist es nur andeutungsweise weit vorn vorhanden, bald reicht es bis etwa zur Mitte des Abstandes nach dem Occipitalpol hin, bald sogar fast bis an diesen hinan, ohne dass man eine Unterbrechung der Fissur nachzuweisen vermag. In 11 Hemisphären erkennt man ein vorderes Stück und ein mittleres, entweder in der Gestalt eines seichten Grübchens, oder einer seichten Furche, welche bald sagittal verläuft, bald transversal (vertikal) gestellt ist. In 1 Falle sah ich Spuren des 1. und des 3. Stückes, und in noch 1 Falle war das 2. und das 3. Stück ohne jede Spur des 1. Stückes vorhanden.

Wenn man nun foetale Gehirne aus der 2. Hälfte des 6. Monates und aus dem 7. Monat (bis zum Anfang d. 8. Monats) untersucht, so findet man in der Regel, dass die Fissur fast bis an den Occipitalpol hinan reicht. Hier endigt sie entweder einfach, oder bifurcirt (6 Fälle), oder auch endigt sie mit einem noch getrennten oder beinahe getrennten 3. Querstück (8 Fälle).

Aus dieser Statistik will ich nun, wie gesagt, keine sicheren Schlüsse ziehen. Sie ist noch gar zu klein, und die Variationen sind zu zahlreich, um zu gestatten, dass aus so complicirten entwicklungsmechanischen Verhältnissen Conclusionen gezogen werden. Das Einzige, was ich daraus schliessen will, ist, dass die Fissur bald als *einheitliche*, sich von vorn nach hinten hin ausbildende Spalte vorhanden ist, bald aus zwei Stücken in der von CUNNINGHAM beschriebenen Weise entsteht, wozu noch — darin gebe ich CUNNINGHAM Recht — ein kleines hinteres Stück in der Gestalt einer Bifurcation oder einer abgetrennten Querfurche am Occipitalpol hinzutritt. Diese letztere Furche ist, wie CUNNINGHAM hervorhebt, offenbar eine kleine »secundäre« Bildung, welche ich zu meinen »compensatorischen« Furchen rechne, die so oft am Ende oder neben dem Ende tieferer Furchen entstehen.

Ich will aber noch, besonders bei der Betrachtung der CUNNINGHAM'schen Photographien, zugeben, dass sich offenbar eine *Tendenz* zur doppelten Entstehung der eigentlichen Fissura calcarina findet. Da aber die bisherige Statistik noch zu klein ist und die meinige dagegen spricht, dass diese doppelte Entstehung die gewöhnlichere ist, so betrachte ich es als richtiger, in den Schlüssen auf das Typische noch vorsichtig zu sein.

Es ist aber jedenfalls Prof. CUNNINGHAM's Verdienst, auf die fragliche Entstehungsweise hingewiesen zu haben, und es würde mich freuen, falls durch eine erweiterte Statistik seine Anschauung mit dem Siege abginge. Es ist ja für die Biologie immer erfreulich, das Typische, das Gesetzmässige herauszufinden. Für eine solche wichtige Hirnpartie, wie die Umgebung der Fissura calcarina, wäre dies besonders wünschenswerth.





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologische Untersuchungen](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [NF\\_8](#)

Autor(en)/Author(s): Retzius Gustaf Magnus

Artikel/Article: [Ueber das Auftreten des Sulcus Centralis und der Fissura Calcarina im Menschenhirn 59-64](#)