Werk

Titel: Das menschliche Gehirn und seine Rolle in der Entwickleung des Menschen

Autor: Cunningham, J. D.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1903

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0018|LOG_0426

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte

über die

Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

XVIII. Jahrg. 15. Oktober 1903. Nr. 42.

J. D. Cunningham: Das menschliche Gehirn und seine Rolle in der Entwickelung des Menschen. (Aus der Rede zur Eröffnung der anthropologischen Sektion der British Association zu Glasgow 1901.) (Schluß.)

Indessen ist die Zunahme in der Größe der Hirnrinde beim Menschen, die von der größeren Verfeinerung der Bewegungen herrührt, welche die verschiedenen Muskelgruppen erworben haben, verhältnismäßig klein im Vergleich mit der Zunahme, die in anderen Regionen eingetreten, von denen keine Bewegungsfasern ausgesandt werden und die daher keinen direkten Zusammenhang mit Muskeln haben.

Die bemerkenswerten Schlüsse, zu denen Flechsig gelangt ist, obwohl nicht in all ihren Einzelheiten bestätigt und angenommen, haben viel beigetragen, manches aufzuklären, was in den Beziehungen der verschiedenen Distrikte der Hirnrinde dunkel war. Im besonderen war er imstande, genauer die verschiedenen Werte abzumessen, welche den verschiedenen Gebieten der Hirnoberfläche beigelegt werden müssen. Er hat gezeigt, daß volle zwei Drittel der Rinde im menschlichen Gehirn die von ihm sogenannten „Assoziationszentren" bilden. In diesen entspringen die höheren geistigen Leistungen des Gehirns, haben Verstand und Gedächtnis ihren Sitz. Sie müssen daher als die psychischen Zentren der Hirnrinde betrachtet werden.

Es erfordert jetzt nur eine sehr geringe Bekanntschaft mit der Hirnoberfläche, um zu begreifen, daß die große und vorzüglichste Eigentümlichkeit des menschlichen Gehirns die große Ausdehnung dieser höheren Assoziationszentren von Flechsig ist. Außer in Verbindung mit neuen Fähigkeiten, wie z. B. der Sprache, erfolgte verhältnismäßig keine auffallende Zunahme in der Ausdehnung der motorischen Gebiete beim Menschen im Vergleich mit der Rinde des Affen oder des Idioten, aber die Ausbreitung der Assoziationsgebiete ist enorm, und ihre Zunahme in der Stirnregion und dem hinteren Teil der Scheitelregion ist besonders gut markiert. Diese parietale Ausdehnung der Oberfläche ist es, welche vorzugsweise verantwortlich ist für das Hinunterschieben der unteren Grenze des Scheitellappens und die daraus folgende Verbreiterung seines Territoriums.

Ich habe bereits die Ansicht erwähnt, welche jüngst von mehreren unabhängigen Beobachtern geltend gemacht worden, daß in den Menschen, die sich während des Lebens durch den Besitz außergewöhnlicher geistiger Fähigkeiten ausgezeichnet haben, diese Region eine ganz besondere Entwickelung gezeigt habe.

Es ist ein sonderbarer Umstand und einer, der der Überlegung wert ist, daß in der linken Hirnhemisphäre die Sylvische Spalte oder die untere Grenze des Scheitellappens mehr vertieft ist als in der rechten Hemisphäre, und daß als Folge hiervon das Oberflächengebiet, das vom Scheitellappen eingenommen wird, an der linken Seite des Gehirns größer ist als an der rechten Seite. Dem Physiologen ist es eine alltägliche Erfahrung, daß die linke Hirnhemisphäre in manchen Richtungen ein ausgesprochenes funktionelles Übergewicht hat. Von dieser werden die Bewegungen des rechten Armes und der rechten Seite des Körpers kontrolliert und reguliert. In ihm liegt auch das aktive Sprachzentrum. Dies schließt nicht ein, daß an der rechten Seite kein Sprachzentrum existiert, sondern einfach, daß die linke Hemisphäre die hauptsächlichste, wenn nicht die ganze Kontrolle dieser wichtigsten Funktion an sich gerissen und daß von ihr der Hauptteil, wenn nicht alle motorischen Reize ausgehen, welche die Sprache entstehen lassen. Die Bedeutung, welche der vorherrschenden Fähigkeit der linken Hemisphäre beigelegt wird, erhält eine Stütze von der nun wohl festgestellten Tatsache, daß bei linkshändigen Individuen die Sprachfunktion ebenfalls auf die rechte Seite des Gehirns übertragen ist. Zur Erklärung dieses funktionellen Vorranges der linken Hirnhemisphäre sind viele Theorien aufgestellt worden. Das Interesse, das sich an den Gegenstand knüpft, ist ein sehr beträchtliches, aber es ist unmöglich, bei der jetzigen Gelegenheit mehr zu tun, als in kürzester Weise die drei Anschauungen anzudeuten, welche scheinbar den weitesten Einfluß auf die Gestaltung der Meinungen über diese Frage hatten. Sie sind: 1. Daß das Übergewicht der linken Hirnhemisphäre von ihrem größeren Gewicht und Umfang herrührt; 2. daß es erklärt werden kann durch die größere Kompliziertheit der Windungen des linken Gehirns und durch die Tatsache, daß diese früher erscheinen an der linken als an der rechten Seite; 3. daß die Erklärung in der Tatsache liegt, daß die linke Seite des Gehirns größerer Vorzüge sich erfreut in bezug auf ihre Blutversorgung als die rechte Seite.

Keine von diesen Theorien besitzt, wie man bei näherer Betrachtung findet, nur den geringsten Wert.

Braune hat in überzeugendster Weise dargetan, daß, wenn ein Unterschied im Gewichte zwischen den beiden Hemisphären vorhanden ist, die Differenz zugunsten der rechten Hemisphäre spricht und nicht der linken; und ich kann aus meinen eigenen Beobachtungen hinzufügen, daß dies sich in allen Wachstums- und Entwickelungsperioden erweist. In gleicher Weise unzuverlässig sind die Ansichten, die vorgebracht worden sind über den Vorrang der linken Hemisphäre in Beziehung auf die Entwickelung der Windungen. Ich weiß, daß behauptet worden ist, in zwei oder drei Fällen, in denen die Gehirne von linkshändigen Menschen untersucht worden sind, sei dieses Übergewicht der rechten Hemisphäre klar gewesen. Dies mag so gewesen sein; ich kann nur für die große Menge derer sprechen, die rechtshändig sind; und ich bin niemals imstande gewesen, mich zu überzeugen, daß das wachsende oder das voll entwickelte Gehirn in dieser Beziehung ein konstantes oder ausgesprochenes Übergewicht der einen Seite über die andere zeigt, auch kann ich Ecker in seiner Behauptung unterstützen, daß kein Beweis für das frühere Erscheinen der Windungen an der einen Seite als an der anderen vorhanden ist. Die Theorie, daß eine Erklärung gefunden werden kann in einer reichlicheren Blutzufuhr zur linken Hemisphäre ist schwerer zu bekämpfen, weil die Blutmenge, die jede Seite des Gehirns empfängt, von zwei Faktoren abhängt, nämlich von den physikalischen Bedingungen, unter denen der Blutstrom den beiden Hemisphären zugeführt wird, und von dem Kaliber der Arterien oder Zuflußröhren. Von diesen beiden Bedingungen wurde behauptet, daß sie für die linke Hemisphäre günstig sind. Die gewöhnliche Anatomie lehrt, daß die Zuflußröhren für die beiden Seiten des Gehirns etwas verschieden gestaltet sind, und daß die Verbindungswinkel usw. mit der Hauptröhre nicht ganz dieselben sind. Ferner ist es richtig, daß die Blutkanäle, welche das Blut vom Gehirn wegführen, etwas verschieden sind an beiden Seiten. Ob dies irgend einen ausgesprochenen Unterschied im Blutdruck auf den beiden Seiten veranlaßt, bin ich nicht in der Lage zu sagen. Dies könnte nur experimentell erwiesen werden; aber ziehe ich alle Umstände in Erwägung, so bin ich nicht geneigt, diesem Argument große Bedeutung beizulegen. Es ist leicht, die allgemeinen Behauptungen zu bekämpfen, die über die Größe des hauptsächlichen Zuflußrohres (nämlich der inneren Arteria carotis) gemacht worden sind. Es geht durch einen knöchernen Kanal am Boden des Schädels auf seinem Wege in das Innere der Schädelkapsel. Seine Größe kann somit genau bestimmt werden durch Messung des Querschnittes dieses knöchernen Tunnels auf jeder Seite. Dies habe ich an 23 Schädeln gemacht, die aufs Geratewohl ausgewählt waren, und das Resultat zeigt, daß beträchtliche Unterschiede in dieser Beziehung in verschiedenen Schädeln gefunden werden. Diese Abweichungen aber sind zuweilen zugunsten der einen Seite und dann wieder zugunsten der anderen Seite, und wenn die Summe der Querschnitte für alle untersuchten Gehirne berechnet wird, erhält man sonderbarerweise $583\frac{1}{2}$ mm² für die linke Seite und 583 mm² für die rechte Seite.

Läßt man außer Betracht die Unsymmetrie in der Anordnung der Windungen in den beiden Hemisphären, welche von keinem noch so Scharfsinnigen in eine solche Form gedrillt werden kann, daß sich ein strukturelles Übergewicht der einen Seite vor der anderen ergibt, so ist der einzige ausgesprochene Unterschied, der eine gewisse Beständigkeit zu haben scheint, die Zunahme des Territoriums des linken Scheitellappens, die durch das ausgesprochene Hinabgehen seiner unteren Grenzlinie (Sylvische Fissur) hervorgebracht ist. Daß dies in irgend einer Weise verknüpft ist mit der Rechtshändigkeit oder mit der Lokalisierung des tätigen Sprachzentrums in der linken Hemisphäre, bin ich nicht in der Lage zu behaupten, da derselbe Zustand bei dem Affen vorkommt. Freilich behaupten einige Autoritäten, daß der Affe ebenso rechtshändig ist wie der Mensch, aber in den Gärten der königl. zoologischen Gesellschaft zu Irland habe ich eine lange und vertraute Bekanntschaft sowohl mit Anthropoiden, wie mit niederen Affen gehabt, und ich war niemals imstande, mich davon zu überzeugen, daß sie irgend den Gebrauch eines Armes mehr vorziehen als den eines anderen.

Daß Unterschiede in den feineren strukturellen Einzelheiten der beiden Hemisphären existieren, welche der linken ihre funktionelle Überlegenheit geben, kann nicht bezweifelt werden, aber sie sind noch zu entdecken. Bastian hat behauptet, daß die graue Rinde auf der linken Seite ein höheres spezifisches Gewicht habe, aber diese Behauptung hat bisher noch keine Unterstützung von seiten anderer Beobachter gefunden.

Ich habe bereits erwähnt, daß des Menschen besondere Ausstattung, die Fähigkeit zu sprechen, assoziiert ist mit auffallenden Änderungen in dem Teil der Hirnoberfläche, in welchem das motorische Zentrum für die artikulierte Sprache lokalisiert ist. Es ist fraglich, ob die Erwerbung irgend eines anderen Systems assoziierter Muskelbewegungen von einer deutlicheren Änderung der Rinde begleitet war. Das fragliche Zentrum liegt in dem unteren hinteren Teile des Stirnlappens. Wir haben gesehen, daß das Inselgebiet in den hinteren drei Vierteln seiner Ausdehnung ganz bedeckt ist von dem fronto-parietalen und dem temporalen Operculum und so, unter die Oberfläche gesunken, dem Blicke entzogen ist. Das Gehirn des Affen und ebenso das des mikrocephalen Idioten mit fehlender Sprache geht nicht weiter in seiner Entwickelung. Der Stirnteil des Insel-Distrikts bleibt unbedeckt und dem Blicke ausgesetzt an der Oberfläche des Gehirns. Beim Menschen jedoch wachsen zwei weitere Opercula aus und bedecken schließlich ganz den vorderen Teil der Insel. Diese Opercula gehören dem unteren und hinteren Teile des Stirnlappens und müssen aufgefaßt werden als