Maximum der Sauerstoffabgabe in der Nähe von *B* fand, sich aber zugleich davon überzeugte, dass im Blau die Sauerstoffabgabe auch bei Aufhebung der Dispersion nur eine äußerst schwache ist. Er tritt deshalb bezüglich der Wirkungsweise der blauen Strahlen auf meine Seite, stellt aber wegen seiner Befunde im Rot im Anschluss an eine frühere Meinung von Hoppe-Seyler die Vermutung auf, dass die Zerlegung der Kohlensäure nicht vom ganzen Molekül des Chlorophylls ausgeht, sondern von einer bestimmten hypothetischen Atomgruppe desselben, welche optisch durch die Absorption der roten Strahlen charakterisiert sein soll.

So lange man nur die grünen Pflanzen im Auge hat und der vollen Ueberzeugung ist, dass die roten Strahlen eine so dominierende Rolle bei der Sauerstoffabgabe spielen, mag man über das rein Hypothetische dieser Annahme, welche die unbekannte Funktion des noch unbekannten Chlorophyllmoleküls schon an seine noch unbekanntern Atomgruppen verteilen will, leichter hinwegkommen. Allein die Erscheinungen der Sauerstoffabgabe im Spektrum bei braunen und roten Pflanzen zeigen sofort die Unhaltbarkeit auch dieser chemischen Hypothese.

Jede braune und rote Alge zeigt in ihrem Absorptionsspektrum gleichfalls den dunkeln Absorptionsstreifen im Rot, der dem Chlorophyllband I entspricht. Hierin gleicht sie der grünen Pflanze. Sie müsste demnach in ihrem Farbstoffe — gleichgiltig, ob man diesen als eine bloße Chlorophyllmodifikation, oder ein Gemenge von Chlorophyll und einem andern Farbstoffe ansieht — gleichfalls die von Hoppe-Seyler und Reinke hypothetisch angenommene Atomgruppe besitzen, welcher die Zersetzung der Kohlensäure übertragen sein soll. Nichtsdestoweniger liegt bei allen diesen Pflanzen das Maximum der Sauerstoffabgabe im Mikrospektrum mit einer Entschiedenheit, die jeden Zweifel ausschließt, nicht im Rot, sondern fällt weit ins Gelb und Grün des Spektrums hinein. Es ist dies offenbar ein Beweis, dass die Bedeutung der roten Strahlen zwischen *B* und *C* für die Kohlensäurezersetzung mindestens weit überschätzt wird, und dass jedenfalls die Vorstellung einer besondern, die roten Strahlen absorbierenden Atomgruppe im Chlorophyll, von welcher die Zersetzung der Kohlensäure vorzugsweise ausgehen soll, nicht haltbar ist.

---

## Ueber den Ursprung und den zentralen Verlauf des Nervus acusticus des Kaninchens.

Von Dr. **B. Baginsky**[1]).

Die Gudden'sche Methode, dem Ursprunge der Nerven und den Verbindungen der zentralen Teile mittels operativer Angriffe des

1) Aus den Sitzungsber. d. k. preuß. Akad. d. Wissensch., 1886, XII

Nervensystems neugeborner Tiere nachzugehen, hat in jüngster Zeit mit Vorteil auch für den Nervus acusticus Verwertung gefunden. Vorher hatte die Untersuchung des Gehörnerven an Serienschnitten bloß zu unzuverlässigen Ergebnissen geführt, und man hatte etwa nur an den Ursprung des Acusticus aus dem vordern, dem äußern und dem innern Acusticuskern glauben können. Dagegen hat von Monakow nachgewiesen, dass beim Kaninchen der äußere Acusticuskern in gar keinen Beziehungen zum Nervus acusticus steht. Und Forel und Onufrowicz haben nicht bloß dies bestätigen, sondern auch es für mehr als zweifelhaft erklären können, dass der innere Acusticuskern direkte Konnexionen mit dem Hörnerven hat. Nur das Tuberculum laterale (Stieda), oder den Nacken des Kleinhirnschenkels (Stilling) und den vordern Acusticuskern fanden diese Forscher in enger Verbindung mit dem Acusticus, wahrscheinlich ausschließlich mit der hintern Wurzel desselben; die vordere Wurzel des Acusticus schien ihnen zu einem ventral vom Bindearm des Kleinhirns gelegenen Kern zu verlaufen. Weiter im Hirn haben sie die Bahnen des Acusticus nicht verfolgen können.

Immerhin waren es doch nur spärliche Ergebnisse, welche hier die Gudden'sche Methode soweit geliefert hatte. Die Schuld schienen die besondern Schwierigkeiten zu tragen, welche die isolierte Zerstörung des Acusticus am neugebornen Tiere sowohl wegen der versteckten Lage des Nerven, wie wegen der Nachbarschaft des Gehirns und anderer Nerven geboten hatte: Schwierigkeiten, welche infolge des raschen Todes der Tiere oder der schweren Nebenverletzungen die Methode für diesen Fall sogar als unbrauchbar hatten erklären lassen. Diese Schwierigkeiten habe ich durch eine andere Operationsmethode beseitigen können. Geht man nicht durch den äußern Gehörgang, sondern von der Schädelbasis her dicht am Kieferwinkel durch das Trommelfell in die Paukenhöhle ein, so kann man das Gehörorgan ohne Nebenverletzungen ausbohren, und man gewinnt Tiere, welche bei im übrigen ungestörter Gesundheit, ohne Verdrehung des Kopfes, ohne jede Störung in den Bewegungen, lange am Leben bleiben und sich normal entwickeln.

An drei solchen Kaninchen, welche rechtsseitig operiert und nach sieben bis acht Wochen getötet waren, habe ich die folgenden Ergebnisse erhalten. Die Gehörorgane waren nach Konservierung in Flemming'scher Flüssigkeit in Serienschnitte zerlegt. Die Gehirne waren in Müller'scher Flüssigkeit erhärtet und in frontaler Richtung geschnitten, die einzelnen Schnitte waren nach Weigert mit Hämatoxylin gefärbt.

Die Gehörschnecke war vollständig zerstört. Ihre Windungen, deren Konturen sich meist noch erkennen ließen, waren von einem feinen Bindegewebe erfüllt, in dessen Maschen sich hier und da vereinzelte atrophische Nervenfasern und schollige Elemente des Ganglion

spirale fanden. An der Basis der Schnecke zeigte sich der Nervus cochleae beim Eintritt in den Modiolus hochgradig atrophisch. Sacculus, Utriculus und die Ampullen waren überall unversehrt, ebenso der Nervus vestibularis mit seinem Ganglion.

Die vordere Acusticuswurzel war stets unverändert. Dagegen war die hintere Wurzel, und zwar sowohl ihre Fasern wie die zwischen diesen befindlichen Ganglienzellen, fast völlig atrophisch. Das Tuberculum laterale (Stieda) war so verschmälert, dass die Verkleinerung desselben schon bei der makroskopischen Betrachtung der Querschnitte sich deutlich erkennen ließ.

Der äußere oder Deiters'sche Acusticuskern war auf beiden Seiten vollständig intakt, ebenso auf der linken Seite der innere und der vordere Acusticuskern. Am innern Acusticuskern der rechten Seite bestand ein ganz geringer Schwund der den Kern durchsetzenden feinen Nervenfasern. Der vordere Acusticuskern der rechten Seite war fast ganz atrophisch.

Im Tuberculum laterale verschwand, wie es den Angaben von Stieda entspricht, ein Teil der Fasern der hintern Wurzel. Der andere Teil der atrophischen Fasern folgte der Krümmung des Tuberculum, legte sich an die laterale Seite des Corpus restiforme an, umkreiste dasselbe dorsalwärts und schien sich in ein feines, sehr verzweigtes Fasernetz aufzulösen, welches, die innere Abteilung des Kleinhirnstiels zum Teil durchflechtend, medialwärts von demselben der Raphe zustrebt und in die Fibrae arcuatae übergeht. Dieses feine Fasernetz zeigte auf allen Schnitten in der Höhe der hintern Wurzel einen erheblichen Faserschwund und Atrophie.

Auf der dorsalen Seite des Corpus restiforme gesellte sich zu dem vorbeschriebenen Faserzug hinzu und mischte sich mit ihm ein anderer Faserzug, der auf allen Schnitten rechterseits in der Höhe der hintern Wurzel einen deutlichen Faserschwund zeigte; — wahrscheinlich die Striae medullares. Auch am Corpus trapezoides und der obern Olive der operierten Seite war ein mäßiger Faserschwund bezw. eine mäßige Verkleinerung zu konstatieren. Am Corpus restiforme, Pons, Cerebellum, Bindearm, hintern Längsbündel boten sich merkliche Veränderungen nirgends dar.

Weiter in der Richtung zum Großhirn traten Veränderungen erst dort wieder klar hervor, wo die untere Schleife in den hintern Vierhügel einstrahlt. Hier ergab sich ein erheblicher Schwund von Fasern der untern Schleife auf der linken, also der der Operationsstelle entgegengesetzten Seite und nur auf dieser Seite. Je weiter aufwärts, desto beträchtlicher war die Degeneration. Auf derselben Seite zeigte sich auch Atrophie im Arm des hintern Vierhügels, und der hintere Vierhügel selbst war, wenn auch nicht bedeutend, so doch sichtlich kleiner. Am linken Corpus geniculatum internum war ein Faserschwund deutlich; auch schien bei unveränderten Ganglienzellen die

gelatinöse Substanz verändert und geschrumpft zu sein. Am Thalamus, Corpus geniculatum externum und Großhirn machten sich Veränderungen nicht bemerklich.

Demnach steht beim Kaninchen die hintere Acusticuswurzel mit der Schnecke allein in Verbindung und entspringt von dem Tuberculum laterale (Stieda) und dem vordern Acusticuskern der gleichen Seite. Von hier aus verläuft ein Nebenfaserzug durch das Corpus trapezoides zur obern Olive der gleichen Seite. Der Hauptfaserzug verläuft in der Richtung zum Großhirn hin durch die untere Schleife der entgegengesetzten Seite zu dem hintern Vierhügel und dem Corpus geniculatum internum eben dieser Seite. Die der direkten Beobachtung sich entziehende Kreuzung der letztern Fasern muss in der Medulla oblongata oder im Pons stattfinden und eine vollständige sein.

Nimmt man dazu, dass v. Monakow infolge seiner Exstirpationen am Schläfenlappen neugeborner Kaninchen die zugehörigen Stabkranzbündel, deren Fortsetzung in die innere Kapsel und das Corpus geniculatum internum der gleichen Seite atrophisch gefunden hat, so ist die Verbindung zwischen dem Großhirn und dem Nervus cochleae aufgehellt und für das Ergebnis des physiologischen Experiments (H. Munk) das anatomische Substrat gefunden. Auch zeigt sich eine bemerkenswerte Analogie im Verhalten der optischen und akustischen Bahnen, insofern einerseits Exstirpation der Sehsphäre vollständige Atrophie des Corpus geniculatum externum, Exstirpation der Hörsphäre vollständige Atrophie des Corpus geniculatum internum zur Folge hat (v. Monakow), anderseits Zerstörung des Auges nur eine geringe, auf die gelatinöse Substanz und die Nervenfasern beschränkte Atrophie des Corpus geniculatum externum, Zerstörung der Schnecke eine entsprechende Atrophie des Corpus geniculatum internum nach sich zieht. Es schließen sich die Vierhügel an, der vordere Vierhügel den optischen Bahnen, der hintere den akustischen Bahnen zugehörig.

Bei den misslungenen Versuchen waren die operierten Tiere in ihrer Entwicklung erheblich zurückgeblieben und hatten Kopfverdrehung oder andere Bewegungsstörungen (Drehungen, Ataxien) gezeigt. Hier fand sich, außer Veränderungen in der Schnecke, Atrophie der hintern Acusticuswurzel und Atrophie der Facialiswurzel. Besonders interessant war ein Fall, bei dem während des Lebens Kopfverdrehung bestand und die anatomische Untersuchung eine vollständige Atrophie des Facialis bis zum Kern und zentralwärts darüber hinaus ergab, während beide Gehörlabyrinthe gar nicht alteriert und beide Wurzeln der Acustici intakt und normal waren.

Die Untersuchung ist im physiologischen Laboratorium der Tierarzneischule (zu Berlin) ausgeführt.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1886-1887

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Baginski Benno

Artikel/Article: Ueber den Ursprung und den zentralen Verlauf des Nervus acusticus des Kaninchens. 152-155