Ueber die Herstellung demonstrativer Präparate menschlicher Gehörknöchelchen zu Vorlesungszwecken.

Von

Dr. Leo Gerlach,
Prosector und Privatdocent.

(Vorgetragen am 10. November 1879).

Die drei kleinen Knöchelchen des Mittelohres sind in Bezug auf ihre Gestalt und die Reliefverhältnisse ihrer Oberfläche, sowie auf ihre gegenseitige Lagebeziehungen dem Studirenden nur dann vollständig verständlich zu machen, wenn sie an gut gefertigten Modellen von Holz oder Gyps erläutert werden. Letzteres allein genügt jedoch keineswegs, sondern es müssen die an Modellen gewonnenen Anschauungen noch durch Demonstration des thatsächlichen Objectes gekräftigt werden. Dies lässt sich mit Erfolg nur durch Vorzeigen solcher Präparate erreichen, an welchen, sei es mit unbewaffnetem Auge oder mit der Lupe die an den Modellen erklärten Merkmale und Eigenthümlichkeiten der kleinen Knochen leicht wieder zu erkennen sind.

Das wohl am häufigsten angewandte Verfahren derartige Präparate herzustellen, beruht darin, die Knöchelchen einzeln nach Art mikroskopischer Objecte auf Objectträgern in Canadabalsam einzuschliessen, wobei natürlich wegen der Dicke der Knöchelchen das Deckgläschen auf entsprechend starken Glasleistchen aufruhen muss. Diese Präparate leiden jedoch an dem grossen Nachtheile, dass sie zu durchsichtig werden, da der Canadabalsam die Knochensubstanz bald durchdringt, was zur Folge hat, dass die kleinen Erhabenheiten und Vertiefungen der Oberfläche entweder überhaupt nicht mehr, oder nur noch mit Mühe wahrgenommen werden können.

Eine zweite Methode, die in Rede stehenden Objecte zu fixiren, ist noch einfacher als die eben genannte. Man klebt dieselben neben einander mittelst Gummi arabicum auf eine schwarze Unterlage, entweder ein Holzbrettchen oder dickes

Cartonpapier. Hier jedoch macht sich ein anderer Uebelstand geltend. Die Knöchelchen können nicht von allen Seiten betrachtet werden, da sie ja mit einer Seite ihrer Unterlage anhaften.

Um nun eine allseitige Inspection zu ermöglichen, habe ich kleine quadratische Holzplättchen von ca. 3 Mm. Dicke, in welche rundliche Oeffnungen von je 12 Mm. Durchmesser gebohrt worden waren, auf Objectträger aufgeleimt. Dadurch erhielt ich kleine Hohlräume, mit gläsernem von dem Objectträger gebildetem Boden. Auf diesem wurde nun je ein Knöchelchen durch Gummi aufgeklebt und sodann die kleine Luftzelle durch ein auf das Holzplättchen aufgekittetes Deckgläschen verschlossen. Diese Präparate lassen da die Objecte zwischen zwei Glasplatten in einem Luftraume sich befinden, eine allseitige Betrachtung zu, ohne dass, wie bei den in Balsam aufbewahrten Knöchelchen die Reliefverhältnisse der Oberfläche an Deutlichkeit Einbusse erleiden.

War die Anfertigung der bisher beschriebenen Präparate eine leichte zu nennen, so verursacht dagegen die Herstellung von solchen Demonstrationsobjecten, an welchen die gegenseitige Lagebezeichnungen der Gehörknöchelchen erkannt werden sollen, bedeutend mehr Schwierigkeiten. Hier kam es hauptsächlich darauf an, die drei Knöchelchen, ohne dass sie sich berührten, in eine solche Stellung neben und zu einander zu bringen, wie sie ihrer naturgemässen Lage und Anordnung entspricht. Es liess sich dies durch folgendes Verfahren bewerkstelligen.

Möglichst feine Platindrähte von etwa 2 - 3 Ctm. Länge werden mit dem einen Ende durch Gummi an die einzelnen Knochen geklebt. Diese Manipulation ist in Anbetracht der Feinheit und Zerbrechlichkeit der Knöchelchen eine sehr subtile. Sie gelingt am besten, wenn man die mit Gummi befeuchteten Drahtenden, ehe sie an die Knöchelchen angelegt werden, mit einigen aus Watte ausgezogenen Fäserchen umwickelt. Ferner muss man mit Rücksicht auf die Stellen, an welche man die Drähte ankleben will, deren Enden vorher entsprechend krümmen. Was ersteren Punct anlangt, so halte ich beim Hammer die Innenseite des Handgriffs in ihrem oberen Theile, beim Amboss die äussere Fläche, und beim Steigbügel die obere Fläche der Fussplatte für die geeignetsten Stellen. Viele Mühe macht es auch, bei dem Ankleben die Knöchelchen so zu legen,

dass die Drahtenden, zumal wenn sie gebogen sind, überall ihre Oberfläche berühren.

Hat man die Knöchelchen an dem einen Ende der Drähte befestigt, so werden letztere mit ihrem anderen Ende in eine Korkplatte fest eingesteckt, und hierauf so gebogen, dass die drei Knochen in eine ihrer natürlichen Lage adäquaten Stellung zu einander kommen. Es muss jedoch zwischen Hammer und Amboss und ebenso zwischen diesem und dem Steigbügel eine kurze Distanz von etwa 2 Mm. bleiben, damit nicht die Gelenkflächen zu nahe auf einander rücken, und sich so gegenseitig verdecken. Hat man durch Biegung der Drähte die Knochen richtig zu einander gestellt, so empfiehlt es sich, das Präparat zum Schutze gegen äussere Schädlichkeiten noch mit einer kleinen Glasglocke zu überdecken.

Eine weitere bei Vorlesungen über das Gehörorgan an den Lehrer herantretende Aufgabe besteht darin, die durch die Schwingungen des Trommelfells den Gehörknöchelchen mitgetheilten Bewegungen den Zuhörern möglichst zu veranschaulichen. Auch hier sind in erster Linie geeignete Modelle in Anwendung zu bringen, dann aber müssen die Bewegungen auch an den Gehörknöchelchen selbst gezeigt werden. Bereits im vorigen Jahre habe ich in diesen Berichten Mittheilung gemacht, in wie einfacher Weise sich mit Hülfe von Glycerinpräparaten die Excursionen des Trommelfells, sowie die Schwingungen der Gehörknöchelchen demonstriren lassen. Es kam mir nun noch weiter darauf an, auch die Axe, um welche die letztgenannte Bewegung stattfindet, ersichtlich zu machen.

Zu diesem Zwecke habe ich gut macerirte Gehörknöchelchen durch Gummi arabicum so aneinander geklebt, wie sie im frischen Zustande durch Gelenk- und Band-Verbindung zusammengefügt sind. Sehr mühsam ist es, das Köpfchen des Steigbügels richtig auf dem Ossiculum lenticulare des Amboss zu fixiren. Sodann wurden an den langen Fortsatz des Hammers und an den kurzen Fortsatz des Amboss Zwirnfäden befestigt. Dies wird in der Weise ausgeführt, dass die Enden der Fäden pinselförmig ausgefasert werden; hierauf müssen in dieselben die genannten Knochenspitzen, nachdem sie mit Gummi befeuchtet sind, eingesteckt werden; schliesslich drückt man ringum die feinen Fäserchen der Fadenenden mittelst einer kleinen Pincette an den Knochen an. Bei gut gelungenen Präparaten sind die

Grenzen zwischen Knochen und Fäden kaum mehr mit unbewaffnetem Auge zu erkennen. Ich habe daher um die Enden der beiden Knochenspitzen deutlicher hervortreten zu lassen, die Fäden schwarz gefärbt. Sind die Gehörknöchelchen mit den beiden Fäden in der beschriebenen Weise verbunden, so können sie durch dieselben leicht zwischen zwei etwa 3 Ctm. von einander entfernten kleinen Holzpfeilern schwebend ausgespannt werden. Dabei ist Rücksicht zu nehmen, dass entsprechend dem schiefen Verlaufe der Schwingungsaxe der eine mit dem langen Hammerfortsatze zusammenhängende Faden etwas tiefer an seinem Pfeiler fixirt wird, als der andere Faden; ferner müssen die beiden Fäden, ehe sie an den Pfeilern befestigt werden, ziemlich straff angespannt und so gedreht sein, dass die Längsaxe des Hammerhandgriffs in eine annähernd gleiche Neigung zur Horizontalen kommt, wie sie dieselbe in natürlichem Zustande besitzt.

Man kann nun bei diesen Präparaten durch Anstossen an den Handgriff des Hammers die Gehörknöchelchen in Schwingungen versetzen. Die Verlaufsrichtung der Axe, um welche diese Bewegung stattfindet, wird dabei durch die beiden Fäden angezeigt, zwischen welchen die Kette der Knöchelchen eingeschaltet ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen

Jahr/Year: 1878-1880

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Gerlach Leo

Artikel/Article: Ueber die Herstellung demonstrativer Präparate menschlicher Gehörknöchelchen zu Vorlesungszwecken. 4-7