



weniger desgleichen. An einzelnen Ringen, wo die Verknöcherung noch nicht ganz vollendet war, was besonders von den untern galt, zeigte es sich deutlich, daß die Verknöcherung von der Seite angefangen hatte, weil sie da am stärksten, am vollkommensten war und sich nach vorn und rückwärts ausbreitete, indem sie vorn an der Mittellinie der Ringe, und hinten an den Enden derselben am schwächsten war.

VII.

Ueber den Bau der Spindel im menschlichen Ohr. Von Dr. F. ROSENTHAL.

Von allen Anatomen, die den innern Bau des Ohrs untersuchten, zeichnet sich unstreitig *Scarpa* durch die größte Genauigkeit aus. Nicht ahnend, hier etwas zu entdecken, was diesem Meister entgangen seyn konnte, haben mir seine Darstellungen stets als Muster der Vergleichung bei meinen Untersuchungen dieses Organs im krankhaften Zustande gedient. Indessen konnte es mir bei diesen so häufig und sorgfältig angestellten Zergliederungen der Schnecke nicht entgehen, daß *Scarpa's* Darstellung der Spindel nicht vollkommen mit der Natur übereinstimmt. Da nun dieser Theil als Apparat der Nervenleitung für die Function dieses Organs von größter Bedeutung ist, so glaube ich durch Berichtigung der Beschreibung von *Scarpa*, einen nicht unwichtigen Beitrag zur genaueren Kenntniß dieses Organs überhaupt zu liefern.

Scarpa's Beschreibung ¹⁾ dieses Theils, die ich hier wörtlich mittheile, ist folgende: „die Spindel,

1) Anatomische Untersuchungen des Gehörs und Geruchs. Nürnberg 1800. 4. S. 75.

wenn man sie genau vertikal durchschneidet, erscheint aus einer doppelten Substanz zusammengesetzt, einer *röhrigen*, die ganz mürbe, und einer *harten*, die dicht ist und zwar so, daß beide mit einander abwechseln. Denn die Schaafe der Spindel, die das erste Gewinde der Paukentreppe stützt, ist zerreiblich und röhrig; diese verliert sich inwendig in die andere dichte; dann kömmt wieder eine mürbe und röhrige, welche die Schaafe der Spindel in dem zweiten Gewinde der Paukentreppe bildet; endlich erscheint ein knöcherner fester Cylinder, der als Kern durch die Achse der Spindel läuft und den innersten Theil der Spindel selbst ausmacht.“

Freilich unterscheidet man an der Spindel eine innere festere Substanz und eine äußere mürbere; doch hat *Scarpa* etwas wesentliches hier übersehen, daß nämlich diese äußere röhrige Schaafe mehr der *lamina spiralis*, als der Spindel angehört, und durch einen bedeutenden Kanal von der dichtern Masse getrennt ist. Diese röhrige Schaafe steigt in jeder Windung der Paukentreppe, durch einen Zwischenraum von der dichteren Spindelsubstanz geschieden, zur *Lamina spiralis* herauf, in deren unteres Blatt sie sich verliert. Dieser Zwischenraum bildet einen Kanal, der mit der Paukentreppe sich um die Spindel bis zum Becherchen herumwindet, und so folgt dieser Kanal (*Canalis spiralis modiolii*) in seinem Verlauf ganz der durchlöcherten Spiralfurche, (*Tractus spiralis foraminulentus*) die sich auf dem Grunde des gemeinschaftlichen Nervenkanals befindet. Es gelangen daher alle durch die Löcher dieser Furche eindringenden Nervenfädchen zu jenem Kanal, und vertheilen sich dann mit dünnen Fädchen auf dem Spiralblatt. Die für die erste Windung bestimmten Fädchen steigen dicht an der innern röhrigen Lamelle herauf, die für die zweite Windung werden



durch diesen Kanal zur röhrigen Substanz der ihr angehörenden Spirallamelle geleitet und so fort. Dafs dieser Kanal nicht für den von mehreren Schriftstellern angegebenen Zwischenraume der Platten der *Lamina spiralis* zu halten sey, zeigt die Lage und die bedeutende Weite desselben.

Auch darf ich nicht unbemerkt lassen, dafs er bei verschiedenen Subjecten, in Hinsicht der Weite sehr verschieden angetroffen wurde, und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs dies von bedeutendem Einflufs auf die Nervenwirksamkeit seyn kann, da ich bei meinen öfteren Untersuchungen des innern Ohrs mich zu überzeugen Gelegenheit hatte, dafs nur sehr geringe Nüancen im Bau dieses Organs Störungen der Function desselben hervor zu bringen im Stande sind.

Ferner verdient hier noch die von dem Herrn Dr. *Ilg* ¹⁾ neulich gemachte vermeintliche Entdeckung über den Bau dieses Theils erwähnt und berichtigt zu werden.

Wenn gleich schon *Cassebohm* ²⁾ den Zusammenhang der Spindel mit dem obern Theil der Schnecke kannte, und eine ziemlich gute Abbildung ³⁾ von dem obern Theil der Spindel gab, so haben doch mehrere Anatomen nach ihm behauptet, dafs die Spindel in der zweiten Windung der Schnecke endigt, und mit der sogenannten Kuppel derselben sich nicht verbindet. Herr *Ilg* hat sich daher ein besonderes Verdienst dadurch erworben, dafs er auf die genauere Beachtung dieses Theils der Ohrschnecke wieder aufmerksam ge-

1) Einige anatomische Beobachtungen, Prag 1821, mit 3 lithograph. Tafeln.

2) *De aure humana*. 1734.

3) A. a. O. Tab. 5. Fig. 6.

macht hat, so wenig auch seine Beschreibungen und Abbildungen vollkommen genügen können, denn jeder, der die Natur kennt, wird zugestehen müssen, daß die ältere Zeichnung von *Cassébohm* weit befriedigender ausgefallen ist. Freilich mögen Verschiedenheiten in der Bildung dieses Theils angetroffen werden, wodurch sich die Abweichung in der neuesten *Ilglichen* Darstellung ¹⁾ rechtfertigen lassen konnte; indessen darf doch der constante Bau nie übersehen werden, ja es ist die sorgfältige Erforschung desselben um so nöthiger, je weniger die Schriftsteller darin mit einander übereinstimmen. Ich halte mich daher auch bei dieser Gelegenheit verpflichtet, dasjenige, was meine öfters angestellten Untersuchungen mich hierüber lehrten, hier mitzutheilen, und hoffe, daß es die Anatomen ihrer Beachtung nicht unwerth finden werden.

So wie in der ersten und zweiten Schneckenwindung zur Bildung der untern Wand derselben ein dünnes Blatt von der Spindel sich fortsetzt, eben so geht auch in der letzten halben Windung ein dünnes Blatt von der Spitze der Walze (*modiolus*) in einem halben Kreis an der äußern Wand herum, endet aber mit einem freien halbmondförmigen Rand, der bis zur sogenannten Kuppel heraufsteigt. An diesem frei liegenden Rande, womit das gewundene Blatt der Spindel endet, wird diese letzte Windung seitlich geöffnet, und indem das hakenförmige Ende des Spiralblatts, das sich um diesen Rand herumschlägt, in dieser Windung frei hervorragt, enden hier die beiden Schneckenentreppe, oder fließen vielmehr in dieser kleinen rundlichen Höhle zusammen. Da der Haken sich um den Rand des Spindelblatts da umbeugt, wo dieses von der Achse der Spindel abgeht, so liegt er, wie das Ende dieser

1) Taf. I. Fig. 1 und 2.



Achse, von der Schneckenkuppel entfernt. Die auf diese Weise an einander liegenden Ränder des Spindel- und Spiralblatts kreuzen sich so, daß die Flächen dieser Blätter der Schneckendecke zugekehrt sind, und, indem sich diese gegen die Achse der Spindel etwas senken, bilden sie gleichsam einen becherförmigen breiten Rand für den Ausgang des in der Achse der Walze befindlichen Kanals. Wie schon *Scarpa* und andere Anatomen richtig bemerkten, ist also der weitere Umfang oder die Basis dieser trichterförmigen Vertiefung gegen den Gipfel der Schnecke, die Spitze aber gegen die Spitze der Spindel gerichtet, jedoch erstreckt sich diese Vertiefung nicht so tief herab, als angegeben wird, sondern endet am Grunde der letzten halben Windung. Der sogenannte Trichter liegt frei unter dem Dach der Schnecke und nur das verlängerte Spindelblatt verbindet sich mit der Decke derselben. Es ist also falsch, wenn Herr *Ilg* behauptet ¹⁾, daß die Spindel mit ihrer Spitze mitten in der Achse der Schnecke bis zur Decke derselben sich erstrecke, und daß sie ohne einen trichterförmigen Rand mit einer rundlichen, am Ende verschlossenen Spitze sich am Gipfel der Schnecke befestigt.

1) A. a. O. S. 9.
