

V.

Die Fasern des Vagoaccessorius beim Maki.

von J. BOTÁR

Über den Fasernbau des Vagoaccessorius beim Maki findet sich im Schrifttum bloß eine Veröffentlichung von *Spencer*, aus dem Jahre 1895, die den Bau der Wurzeln des N. vagus und des N. accessorius behandelt.

a) Wurzeln.*Radix spinalis et myelencephalica nervi accessorii.*

Nach *Spencer* besteht die spinale Wurzel des N. accessorius durchwegs aus dicken markhaltigen Fasern.

Wir untersuchten die Wurzeln des N. accessorius in der Nähe des Foramen jugulare, an der Stelle wo sich die spinale mit der bulbären Wurzel schon vereinigt hat, können daher nicht mit Bestimmtheit sagen, welche Fasern dem Rückenmark und welche dem verlängerten Mark entstammen. Die Wurzel des N. accessorius setzt sich aus zwei Gebieten mit je vollkommen verschiedenem Bau zusammen, von denen jedes etwa die Hälfte des Nervenquerschnitts einnimmt. Das eine Gebiet besteht ausschließlich aus dicken und mittleren markhaltigen Fasern; der größte Teil der dicken markhaltigen Fasern ist bedeutend stärker, als man sie sonst im Vagus zu sehen gewohnt ist. Das andere Gebiet enthält neben dicken und mittleren auch recht viel dünne markhaltige sowie marklose Fasern. Die verschiedenen Fasernarten sind fast über das ganze Gebiet gleichmäßig verteilt. Es finden sich jedoch Stellen, die bloß dünne markhaltige und marklose Fasern auf-

weisen, andere wieder, wo die dicken markhaltigen Fasern kleinere Gruppen bilden. Unter den dicken markhaltigen Fasern finden sich auch hier einige der besonders dicken Fasern,

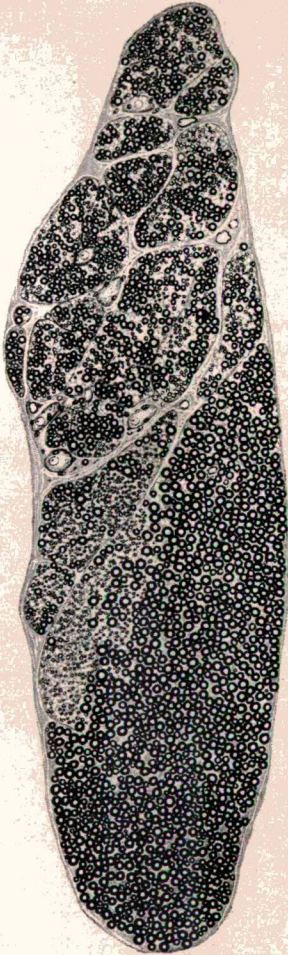


Abb. 53. Maki. Radix spinalis et myelencephalica nervi accessorii.



Abb. 54. Maki. Radices nervi vagi.

die in erster Linie für das Strukturbild der anderen Hälfte der Wurzel bezeichnend sind (Abb. 53).

Radices nervi vagi.

Spencer stellte fest, daß sämtliche Vaguswurzeln einen ähnlichen Bau erkennen lassen; sie bestehen in der Hauptsache aus dünnen markhaltigen Fasern, neben denen sich auch vereinzelt dicke markhaltige finden. In jeder der Wurzeln werden die Fasern durch reichliches Bindegewebe und Zellkerne voneinander getrennt.

Auch die Wurzeln des *N. vagus* untersuchten wir in der Nähe des Foramen jugulare, nach der Vereinigung der Wurzeln zu einem gemeinsamen Stamm. Dieser Wurzelstamm besteht aus dicken, mittleren und dünnen markhaltigen sowie marklosen Fasern, die derart gleichmäßig verteilt sind, daß im ganzen Wurzelstammbereich keine Stelle zu sehen ist, an der es zur Gruppenbildung der einen oder der anderen Fasernart gekommen wäre. Am ehesten zeigen noch die marklosen Fasern eine Neigung zur Gruppenbildung, doch bestehen diese marklosen Faserngruppen auch meist bloß aus 8–10 Fasern. Die Gebiete, von denen *Spencer* meinte, daß sie aus Bindegewebe und Zellkernen zusammengesetzt seien, dürften höchstwahrscheinlich diesen kleinen marklosen Faserngruppen entsprechen (Abb. 54).

b) Unterhalb des Schädels entspringende Äste.

Ramus externus nervi accessorii.

Spencer meint, daß die zum *M. sternocleidomastoideus* ziehenden Nervenäste dieselbe Struktur besitzen wie die Wurzel des *N. accessorius* vor ihrem Anschluß an die Wurzel des *Vagus*.

Wir fanden, daß der *R. externus* jenem Gebiet des *N. accessorius* entspricht, das aus dicken und mittleren markhaltigen Fasern besteht; im Randteil des Nerven finden sich aber unter den markhaltigen Fasern kleine, aus marklosen Fasern zusammengesetzte Inseln. Diese marklosen Fasernbündel stammen aus jenem marklosen Nerv, der sich in der Gegend des Ganglion jugulare dem *R. externus* des *N. accessorius* anschließt und während seines Verlaufs nach der Peripherie in diesem aufgeht.

Rami pharyngici.

Im Querschnitt der Rachenäste des N. vagus sind vornehmlich dicke und mittlere markhaltige mit wenig dünnen markhaltigen Fasern vermengt zu sehen. In einzelnen Bündeln überwiegt die Zahl der dünnen markhaltigen Fasern; unter den letzteren finden sich auch vereinzelt marklose Fasern (Abb. 58).

Rami cardiaci craniales.

Der aus dem Ganglion nodosum ausgehende Herzast enthält hauptsächlich dicke, mittlere und dünne markhaltige Fasern; unter den letzteren sind auch wenig marklose zu sehen.

Nervus laryngicus cranialis.

Der Nervenstamm besteht aus drei Bündeln, die durch Bindegewebe zusammengehalten werden. Im stärkeren Bündel finden sich dicke, mittlere und dünne markhaltige sowie marklose Fasern in gleichmäßiger Verteilung und nahezu gleicher Menge. In den beiden schwächeren Bündeln überwiegen die dicken und mittleren markhaltigen Fasern. Am Rande des einen der schwächeren Bündel erscheinen in einem durch Bindegewebe abgegrenzten, halbmondförmigen Feld marklose Fasern.

In bezug auf den Bau entspricht der R. externus dem einen der im Nervenstamm gesehenen schwächeren Bündel.

In dem aus dem R. externus zum Paraganglion caroticum abzweigenden kleinen Ast finden sich vornehmlich dünne markhaltige und marklose Fasern miteinander vermengt; an einer Stelle am Rande des Nervenquerschnittes bilden dicke markhaltige Fasern eine kleinere Gruppe.

Im R. internus sind dicke und dünne markhaltige sowie marklose Fasern in gleichmäßiger Verteilung zu sehen. Auf einem ungefähr $\frac{1}{3}$ des Nerven entsprechenden Gebiet überwiegt die Zahl der dicken markhaltigen Fasern.

Der R. pharyngicus enthält hauptsächlich dicke und mittlere, daneben auch wenig dünne markhaltige und marklose Fasern in gleichmäßiger Verteilung.

c) Halsteil.

Wir untersuchten den Vagusstamm in verschiedenen Höhen des Halsteiles. Überall besteht der Vagus aus bloß einem Fasernbündel. Das Querschnittsbild des Stammes zeigt dicke, mittlere und dünne markhaltige sowie marklose Fasern in nahezu gleichmäßiger Verteilung, bloß in einem kleinen oberflächlichen Gebiet des Nerven bilden die dicken, die dünnen markhaltigen und die marklosen Fasern nebeneinander liegende, getrennte Gruppen.

d) Nervus recurrens.

Den Stamm des N. recurrens untersuchten wir von seinem Ursprung bis zu seinem Eintritt in den Kehlkopf in



Abb. 55. Maki. Nervus recurrens an der Ursprungsstelle.



Abb. 56. Maki. Nervus laryngicus caudalis.

verschiedenen Höhen. Die Querschnitte der verschiedenen Stellen sind aus nebenstehenden Abbildungen ersichtlich.

Abb. 55 stellt den Querschnitt des N. recurrens unmittelbar an der Stelle seines Ursprungs aus dem Vagus dar. Zu $\frac{3}{4}$ Teilen besteht der Nerv hier aus einem Gemisch von dicken und mittleren markhaltigen Fasern. Das restliche Viertel enthält neben wenigen mittleren und dicken vornehmlich dünne markhaltige sowie vereinzelte marklose Fasern in ziemlich gleichmäßiger Verteilung.

Auf Abb. 57 sieht man zwei typische Teile des N. recurrens mit gleichem Bau aber in der Form getrennter Bündel.

Dem Nerv haben sich zwei, hauptsächlich aus marklosen Fasern bestehende Bündel angeschlossen. Das größere dieser beiden ist selbständig und hängt mit dem eigentlichen N. recurrens bloß durch Bindegewebe zusammen, das kleinere hat sich dem aus dicken und mittleren markhaltigen Fasern bestehenden Bündel des Recurrens angeschlossen, wird aber von diesem eine Strecke lang durch ein bindegewebiges Septum getrennt. Am Rande des Nerven findet sich außerdem noch ein sehr kleines, selbständiges markloses Fasernbündel.

Die marklosen Fasern haben sich dem N. recurrens an einer höher gelegenen Stelle angeschlossen und diesen erst unterhalb des hier dargestellten Querschnittes wieder verlassen.

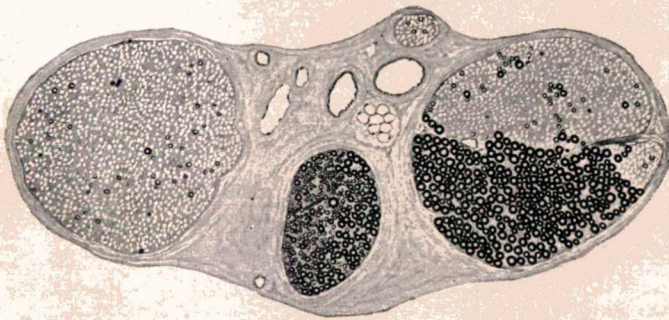


Abb. 57. Maki. Nervus recurrens im unteren Halsteil.

Nervus laryngicus caudalis.

Der N. laryngicus caudalis, der die Fortsetzung des N. recurrens bildet, besteht hauptsächlich aus dicken und mittleren markhaltigen Fasern. Dünne markhaltige Fasern sind bloß am Rande des einen Bündels sowie in einem dünnen, den Nerv eben verlassenden Bündelchen zu sehen (Abb. 56).

Rami oesophagici.

Die ösophagealen Äste des N. recurrens enthalten in der Hauptsache dünne markhaltige, daneben wenig marklose und mittlere markhaltige Fasern (Abb. 59).

In dem von uns beschriebenen Fall bestand ein N. recurrens accessorius, der hinter dem N. recurrens verlief und seine Äste ausschließlich an die Speiseröhre abgab. Dieser Nerv

besteht zum größten Teil aus dünnen markhaltigen Fasern, die mit wenigen marklosen und mittleren markhaltigen Fasern vermengt sind. In den aus dem Nerv hervorgehenden ösophagealen Ästen finden sich bedeutend mehr marklose Fasern als im Stamm, obwohl der Nerv während seines Verlaufes keine marklosen Fasern erhalten hatte.

Rami tracheales.

In den zur Luftröhre ziehenden Nervenästen finden sich in verhältnismäßig recht großer Zahl dicke markhaltige Fasern; unter diesen verstreut liegen die dünnen und mittleren markhaltigen sowie die marklosen Fasern (Abb. 61).



Abb. 58. Maki. Rami pharyngici nervi vagi.



Abb. 59. Maki. Rami oesophagici nervi recurrentis.



Abb. 60. Maki. Rami oesophagici nervi vagi.

e) **Brustteil.**

Der Brustteil des N. vagus besteht durchwegs aus bloß einem Fasernbündel. Auch unterhalb der Abzweigung des N. recurrens sind alle charakteristischen Fasernarten — dicke, mittlere und dünne markhaltige sowie marklose — zu finden. Im allgemeinen liegen die verschiedenen Fasernarten über das ganze Gebiet des Nervenquerschnitts verstreut, allerdings gibt es auch im Brustvagus Stellen, an denen die dicken und mittleren, andere wieder an denen die dünnen markhaltigen und die marklosen Fasern an Zahl überwiegen. Die marklosen Fasern sind vermehrt, obwohl sich zu dem Stamm des N. vagus keine marklosen Fasernstränge gesellen.

Oberhalb des Lungenhilus kann man in den Randteilen

des Nervenquerschnitts die beginnende Gruppenbildung der dicken und mittleren markhaltigen Fasern beobachten. Hinter dem Hilus treten diese Faserngruppen aus dem Nerv aus, so daß der Stamm des N. vagus unterhalb des Lungenhilus aus dünnen markhaltigen und marklosen, zum geringeren Anteil aus mittleren und bloß wenigen dicken markhaltigen Fasern besteht. Die markhaltigen Fasern sind vornehmlich in der einen Hälfte des Nerven zu sehen, während in der anderen Hälfte die marklosen vorherrschen.

Rami cardiaci caudales.

In den unmittelbar unterhalb des N. recurrens entsprin-



Abb. 61. Maki. Rami tracheales nervi recurrentis.

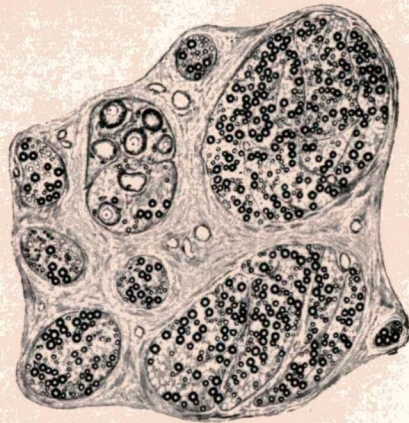


Abb. 62. Maki. Rami bronchiales nervi vagi.

genden Herzästen finden sich untereinander vermengt dünne markhaltige und marklose Fasern. In einigen Bündeln sind die dünnen markhaltigen, in anderen die marklosen Fasern in der Mehrzahl vorhanden, daneben sind auch noch vereinzelte mittlere markhaltige Fasern zu sehen.

Rami oesophagici.

Die ösophagealen Äste oberhalb des Lungenhilus enthalten — ähnlich wie die ösophagealen Äste des N. recurrens — hauptsächlich dünne markhaltige Fasern, unter denen sich vereinzelte marklose und mittlere markhaltige Fasern finden.

In den ösophagealen Ästen unterhalb des Lungenhilus, die z. T. aus dem Stamm des Vagus, z. T. aus seinen beiden Endästen entspringen, sind die marklosen Fasern stark vermehrt, so daß sie hier in dem einen oder anderen Ast die Menge der dünnen markhaltigen Fasern erreichen (Abb. 60).

Rami tracheales.

Die zur Trachea bzw. zur Bifurkation derselben ziehenden Äste zeigen dasselbe Strukturbild wie die entsprechenden Äste des N. recurrens (s. Abb. 61).

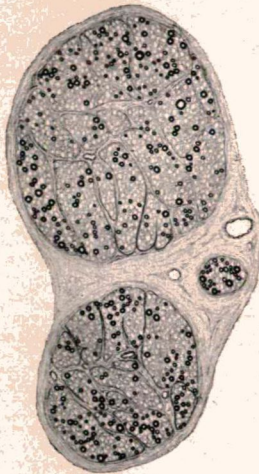


Abb. 63. Maki. Ramus anterior nervi vagi.



Abb. 64. Maki. Ramus posterior nervi vagi.

Rami bronchiales.

Mit den Lungenästen verläßt der größte Teil der dicken markhaltigen Fasern den Brustvagus. In bezug auf den Bau sehen die Lungenäste den trachealen Ästen ähnlich. Sie enthalten in großer Zahl dicke und mittlere markhaltige sowie verstreute dünne markhaltige und marklose Fasern (Abb. 62).

Ramus anterior nervi vagi.

Die vorderen Endäste des Vagus bestehen beiderseits aus je 2—3 Bündeln, die durch Bindegewebe zusammengehalten werden. Die Bündel enthalten vornehmlich marklose Fasern,

unter denen auch vereinzelte dünne und mittlere markhaltige Fasern zu sehen sind. Dicke markhaltige Fasern waren im ganzen Querschnittpräparat kaum zu finden (Abb. 63).

Ramus posterior nervi vagi.

Der Bau der hinteren Endäste der Nn. vagi unterscheidet sich insofern von jenem der vorderen, daß sie in der Hauptsache aus dünnen und mittleren markhaltigen Fasern bestehen und bedeutend weniger marklose Fasern enthalten (Abb. 64).

f) Bauchteil.

Nervus vagus anterior.

Der Nerv besteht hauptsächlich aus marklosen Fasern; außerdem finden sich wenig verstreute dünne und mittlere markhaltige Fasern.

Nervus vagus posterior.

Der hintere Vagus ist aus mehreren Fasernbündeln zusammengesetzt, die durch lockeres Bindegewebe zusammengehalten werden. Im wesentlichen stimmt der Bau mit jenem des vorderen Vagus überein, bloß finden sich hier etwas mehr markhaltige Fasern.

Rami gastrici et hepatici.

Die aus dem vorderen und hinteren Vagus entspringenden Magen- und Leberäste lassen vollkommen gleichen Bau erkennen. Auch zwischen den zu den einzelnen Teilen des Magens ziehenden Nervenästen besteht in bezug auf den Bau kein wesentlicher Unterschied. Sämtliche Magenäste enthalten marklose Fasern sowie etliche verstreute dünne und mittlere markhaltige.

Rami coeliaci.

Sie bestehen aus zahlreichen Fasernbündeln, deren Bau mit jenem des N. vagus posterior vollkommen übereinstimmt.