

1. KÄNNEDOMEN OM PLAGIOSTOMERNAS NERVTRÅDAR.

AF

Prof. GUSTAF RETZIUS

i Stockholm.

(Aftryck ur Nord. med. arkiv. 1877, band IX, n:r 23, 1.)





## Till kännedomen om plagiostomernas nervtrådar.

Af

Prof. GUSTAF RETZIUS

i Stockholm.

För några år sedan lemnade RANVIER i en särskild afhandling<sup>1)</sup> en skildring af de myelinhaltiga nervtrådarnas insnörningar och interannulära segment hos Raja och Torpedo. Han hade nämligen funnit dessas nervtrådar i flere hänseenden skilja sig från däggdjurens, hvilka han förut beskrifvit. Utom det att axelcylindern vid hvarje insnörning regelbundet visade en stark bikonisk ansvällning, till hvilken Schwannska skidan tätt anslöt sig, fann RANVIER utanför sist nämnda (*inre*) skida ännu en annan *yttre* skida, hvilken vid insnörningarna är cylindrisk eller föga intryckt. Denna yttre skida fans ej hos däggdjuren. Vidare, säger han, visar hvarje interannulärt segment af nervtrådarna utefter sin längd flere kärnar, minst trenne, af hvilka tvänne befinna sig i närheten af insnörningarna, en däremot ständigt vid midten af segmentet. Då hos däggdjurens nervtrådar endast en enda kärne finnes å hvarje segment (å dess midt), beror, säger RANVIER, olikheten därpå, att hos råckorna »nervtrådens yttre skida eger celler, som tillhöra henne sjelf, under det att den inre eller Schwannska skidan ej har mer än en enda kärne, som är belägen vid segmentets midt». Hos Torpedo äro förhållandena ungefär de samma som hos Raja. För öfrigt framhåller RANVIER, att de interannulära segmentens längd växlar med djurets storlek och sjelfva nervtrådarnas diameter.

Vid de undersökningar AXEL KEY och jag<sup>2)</sup> anställde öfver nervtrådarnas byggnad hos *gäddan* iakttog vi förhållanden, som ej stämde öfverens med denna RANVIERS skildring af råckornas nervtrådar. Vi funno nämligen, att den jämförelsevis tjocka Schwannska skidan på sin insida mellan hvarje par af insnörningar städse eger flere (5—16) kärnar, hvilka ligga på tämligen bestämda afstånd från hvarandra, och, egendom-

<sup>1)</sup> L. RANVIER: Des étranglemens annulaires et des segments interannulaires chez les Raies et les Torpilles. Comptes rendus hebdomad. d. séances de l'Académie des sciences, T. LXXV, 4 nov. 1872.

<sup>2)</sup> Studien in der Anatomie des Nervensystems und des Bindegewebes. 2te Hälfte 1ste Abtheil. Stockholm 1876.

ligt nog, närmare hvarann hos de tjockare nervtrådarna, längre från hvarann hos de smalare; på hvarje sida om och i allmänhet helt nära intill en insnörning befans således en kärne, men denna tillhör liksom de öfriga, nyss nämnda kärnarna, sjelfva den Schwannska skidans insida. Utomkring den sist nämnda ser man här och där, den till utseendet än mer homogena, än mer tydligt fibrillära skida, som motsvarar den af oss hos andra vertebrater skildrade fibrillskidan, men den är hos gäddan ofta svagt eller icke utvecklade. På den samma finnas där och hvar kärnar. Någon annan, utomkring hvarje nervtråds Schwannska skida befintlig, »yttre skida», till hvilken regelbundet anordnade kärnar skulle höra, funno vi ej.

För att söka förklara de skiljaktigheter som sålunda syntes förekomma i afseende på byggnaden af teleostiernas och plagiostomernas nervtrådar, undersökte jag sistliden sommar nervtrådarna hos råckan (*raja clavata*) och hajen (*acanthias vulgaris*). Jag begagnade därvid behandling med  $\frac{1}{4}$ —1 % öfverosmiumsyra med efterföljande färgning i Beales karmin. Af nerverna undersöktes företrädesvis olika grenar af trigeminus, men äfven några spinala nerver.

Hos så väl *råckan* som *hajen* fann jag då de myelinhaltiga nervtrådarna bygda efter alldeles samma principer som hos gäddan. Alt efter olika bredd af nervtråden växlade, i allmänhet taget, kärnarnas antal mellan insnörningarna, så att detta deras antal å segmenten af smalare trådar är mindre än å bredare; segmenten åter äro å de bredare trådarna längre än å de smalare, men afstånden mellan de enskilda kärnarna är å de bredare trådarna mindre än å de smalare. Härvid är att märka, att likasom hos gäddan afståndet mellan hvarje insnörning och de å ömse sidor därom liggande kärnar är mindre än eljest mellan hvarje par af kärnar. Alla dessa nu omtalade kärnar tillhöra alldeles bestämdt, så väl hos råckan som hajen Schwannska skidan, ligga å dess insida, och af dem är ej, såsom RANVIER säger, å hvarje segment blott en enda att räkna till Schwannska skidan, de öfriga till en yttre skida. En sådan yttre skida, som allestädes troget skulle följa den Schwannska och i närheten af och å ömse sidor om dess insnörningar skulle bära kärnar, finnes icke. Blott här och där ser man spår af en mot fibrillskidan svarande större och spridda kärnar förande bildning, men med denna kan RANVIERS yttre skida ej förväxlas. Slutligen äro sjelfva insnörningarna bygda i öfverensstämmelse med dem hos gäddan, om de ock hos

råckan och hajen i allmänhet ej äro så tvära, utan mera långsträckta; någon egentlig »bikonisk» förtjockning kunde jag ej iakttaga. Schwannska skidans kärnar likna till formen dem hos gäddan, äro således mera långa och smala å smalare trådar, mera breda, rundadt ovala, platta å bredare trådar; hos yngre djur finner man här och där en kornig protoplasmatisk ansamling kring kärnarna. Stundom finner man tvänne kärnar, liggande tätt vid hvarandra, kant i kant. I axelcylinderns och myelinskidans beskaffenhet iakttagas inga egendomligheter.

Af alt detta framgår således, att, i det hela taget, ej någon sådan grundolikhet förefinnes mellan broskfiskarnas och benfiskarnas nervtrådar, utan att de i alt väsentligt öfverensstämman med hvarandra. För att ännu tydligare visa detta meddelar jag här — till jämförelse med den af KEY och mig förut öfver gäddans nervtrådar lemnade mått-tabell — ett par små tabeller öfver mått, tagna å ett antal nervtrådar, af olika bredd, från råcka och haj. Af dessa tabeller framgår, att trots de växlingar, hvilka här såsom vanligt förekomma, ofvanstående grundkarakterer gälla. Anmärkas bör, att afstånden mellan insnörningarna å de bredare trådarna ofta är ganska stort, större än hos gäddan; stundom ser det nästan ut, som om dessa stora afstånd motsvarade tvänne sådana, men i dessa fall var det mig, oaktadt noggran spaning, ej möjligt att uppdaga en sådan mellanliggande insnörning.

*Råckans myelinhaltiga nervtrådar.*

Nervtrådens kredd.	Afstånd mellan två insnörningar.	Kärnarnas antal mellan två insnörningar.	Kärnarnas längd.	Afstånd från en insnörning till närmaste kärne.	Afstånd mellan kärnarna i allmänhet.	Afstånd från sista kärnen till andra insnörningen.
0,004	0,385	2	0,018	0,071	0,212	0,066
0,006	0,51	4	0,021—0,024	0,075	0,105—0,12	0,03
0,006	0,825	8	0,021—0,024	0,03	0,054—0,12	0,048
0,009	1,5	16	0,009—0,015	0,045	0,06—0,09	0,024
0,012	2,61	17	0,015	0,036	0,06—0,105	0,015
0,015	2,85	21	0,015	0,024	0,036 0,06 0,105	0,024
0,015	4,035	29	0,012—0,015	0,024	0,06—0,12	0,03
0,0165	1,71	16	0,015	0,06	0,036—0,06	0,018
0,0165	3,306	30	0,015	0,003	0,009 0,015	0,015
0,018	3,075	27	0,015	0,03	0,042 0,105 0,024	0,006
0,018	4,206	35	0,015—0,021	0,018	0,03 0,075 0,09	0,03

## Hagens myelinhaltiga nervtrådar.

Nervtrå- trådens bredd.	Afstånd mellan två in- snörnin- gar.	Kärnar- nas antal mellan två in- snörnin- gar.	Kärnarnas längd.	Afstånd från en insnörn. till när- maste kärne.	Afstånd mellan kärnarna i allmänhet.	Afstånd från sista kärnen till andra insnör- ningen.
0,0075	0,54	3	0,021	0,06	0,135—0,24 .	0,06
0,009	0,72	4	0,018—0,024	0,04	0,21—0,17	0,09
0,009	0,78	3	0,018—0,024	0,06	0,20—0,02	0,075
0,012	1,71	8	0,018—0,03	0,135	0,15 0,18 0,21 0,24	0,165
0,015	0,675	5	0,024	0,051	0,09 0,075 0,105	0,051
0,021	2,19	16	0,015	0,06	0,09—0,105	0,045
0,021	3,0	16	0,018	0,03	0,045—0,12	0,024
0,021	3,6	13	0,015	0,06	0,09—0,105	0,048
0,021	3,6	14	0,015	0,024	0,03 0,05 0,06	0,04
0,021	3,9	26	0,018	0,06	0,06—0,09	0,054 .
0,021	4,05	30	0,018	0,06	0,06—0,09	0,075
0,0225	3,96	19	0,012—0,015	0,045	0,075—0,135	0,06
0,027	3,18	24	0,018	0,048	0,075—0,12	0,06

Slutligen vill jag tillägga, att så väl hos råckan som ha-  
jen äfven *myelinfria* trådar förekomma i de cerebrospinala  
nervgrenarna. Dessa trådar äro till utseendet alldeles lika dem  
hos de högre djuren; de löpa dels enstaka, dels och oftare i  
Remakska buntar inuti nervstammarna, bland de myelinhaltiga.  
Deras kärnars längd är 0,021—0,024, 0,03—0,036; trådarnas  
bredd är omkring 0,003 mm.; afståndet mellan kärnarna mätte  
jag till omkring 0,165 mm.

Att lemna afbildningar öfver plagiostomernas nervtrådar,  
anser jag här öfverflödigt, då de så nära öfverensstämma med  
gäddans nervtrådar, af hvilka KEY och jag i vårt ofvan nämnda  
arbete gifvit en följd af bilder.

GUSTAF RETZIUS: Contributions à la connaissance des tubes nerveux  
des plagiostomes.

Contrairement à la description que donne M. RANVIER des tubes nerveux des plagiostomes, selon laquelle, des noyaux qui, au nombre de trois et plus, se trouvent sur chaque segment de la gaine de Schwann, un seul appartient à celle-ci, les autres à une gaine extérieure spéciale, l'auteur a trouvé que tous ces noyaux sont situés sur le côté interne de la gaine de Schwann, à l'exception seulement de ceux, qui appartiennent à l'homologon de la gaine fibrillaire, et qui sont dispersés par-ci par-là entre les tubes. Il prouve en outre, qu'une analogie évidente existe entre la situation et la distance réciproque de ces noyaux et les dispositions que M. AXEL KEY et l'auteur ont déjà décrites dans les tubes nerveux du brochet. Les tubes nerveux des poissons cartilagineux et osseux sont donc construits d'après le même plan fondamental sous tous ces rapports.

---

