

Hvirveldyrenes Ophav


HVIRVELDYR

af niels bonde

Før vi prøver at besvare spørgsmålet om hvirveldyrenes oprindelse, må vi gøre os klart, hvad hvirveldyr er, og hvilke bygningstræk der karakteriserer dem.

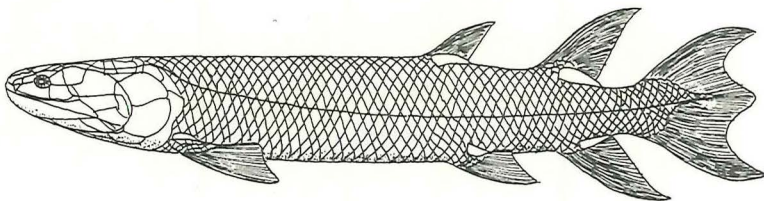
Menneskets nærmeste slægtninge blandt dyrene er aberne, og sammen med disse og andre diegivende dyr regnes de til den "klasse", der kaldes pattedyr, og til en overordnet dyregruppe, som hedder hvirveldyr.

Dyr, der på grund af deres knoglebygning eller tænder må regnes som pattedyr, kendes fossilt helt tilbage til sen triastid. De andre "klasser", der - sammen med pattedyrene - udgør hvirveldyrene er:

1. Fuglene, hvis ældste repræsentant, øglefuglen, *Archæopteryx*, levede i yngste juratid.
2. Krybdyrene,  hvoraf både fugle og pattedyr er udviklet. De kan følges tilbage til kultiden.
3. Padderne, en gruppe der var rigt udviklet allerede i kultiden, og hvis tidligste repræsentanter er de "firbenede fisk" fra øvre devon i Østgrønland.

Fem forskellige fiskegrupper (af hvilke kun de kæbeløse kendes før devon):

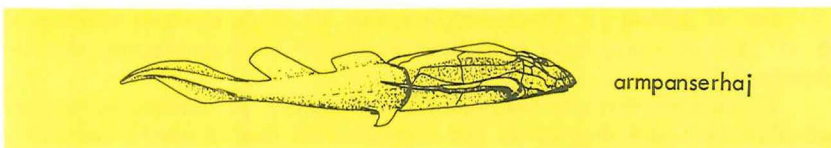
4. De kvastfannede fisk, der kulminerede i devontiden og da var ophav til både padder og krybdyr. De typiske "kvastfinner" uddøde allerede i kultiden, men en noget afvigende gruppe er i dag endnu repræsenteret ved en enkelt art, "den blå fisk" eller "coelacanth'en", der blev opdaget så sent som i 1938.



Kvastfinneret fisk fra devontid.

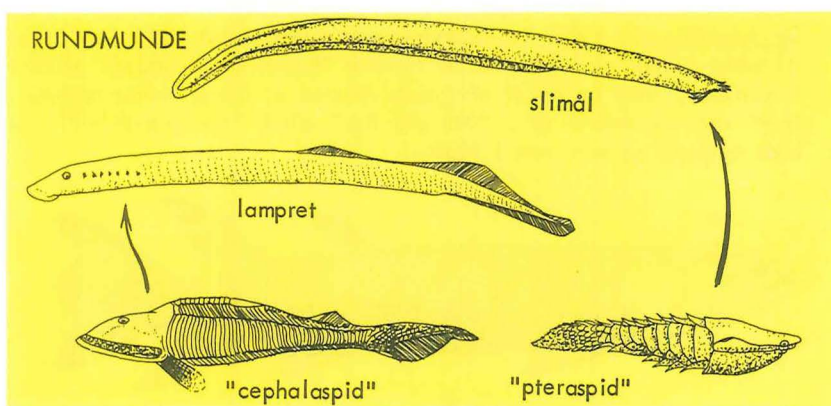
5. De strålefinnede fisk, der er langt den talrigeste fiskegruppe i dag, idet benfiskene (sild, laks, torsk, aborre, rødspætte etc. etc.) hører hertil. Gennem deres forfædre, benganoiderne (i dag kun to overlevende typer), og disses forløbere, bruskganoiderne (nulevende kun størgruppen), kan de strålefinnede fisk føres tilbage til devontiden.

6. Lungefiskene, en lille gruppe, der har holdt sig næsten uforandret fra devontiden til nu.
7. Bruskfiskene, det vil sige hajer, rokker og havmus, kendes (i al fald for hajernes vedkommende) også fra devontiden, hvor de tilmed havde nogle mærkelige slægtninge, panserhajer og armpanserhajer.



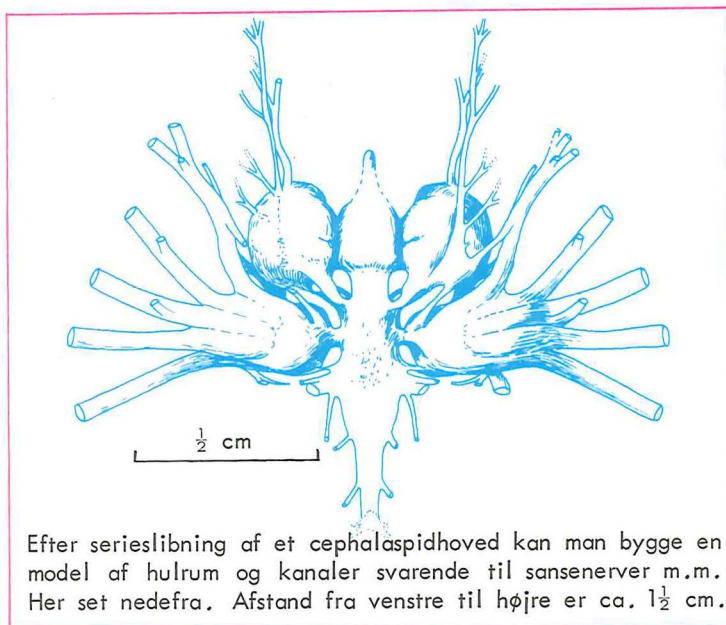
Alle de nævnte fisk har været af den kæbebærende type, der foran gællebuerne har udviklet en over- og underkæbe, der kan bide mod hinanden (en kæbebue). Der findes imidlertid også mere primitive fisk, hvis "kæbebue" (der kan identificeres ved hjælp af sin nerveforsyning etc.) ikke er formet forskelligt fra de bagvedliggende gællebuer, disse er "de kæbeløse fisk" eller -

8. "rundmundene", som i dag kun repræsenteres af slimålene og lampretterne. Af disse kendes kun lampretterne fossilt, nemlig fra sen kultid (nyligt fundne, endnu ikke beskrevne), men de har ret nære slægtninge i devontidens "cephalaspider", og en noget fjernere beslægtet gruppe (måske slimålernes forfædre) er "pteraspiderne", der er de mest primitive og de tidligst kendte hvirveldyr (nedre ordovicium til devon).



De to sidstnævnte grupper er i modsætning til deres nulevende nøgne slægtninge beklædt med et kraftigt benpanser i huden, og hos "cephalaspiderne" er hudskelettet på hovedets overside vokset sammen med det indre skelet (hjernekasse og gællebuer), og det hele er så stærkt forbenet, at kun de snævre hulrum for hjerne, nerver og blodkar, samt åbninger for øjne og næse er uforbenede.

Ved serieslibning med påfølgende tegning eller fotografering af fossilerne kan disse hulrum rekonstrueres, og en meget detaljeret forståelse af hovedets anatomi kan opnås. Derved kan disse mærkelige fossile dyreformers slægtskabsforhold nøje påvises, som det blev gjort allerede 1927 af Erik Stensiö i Stockholm.



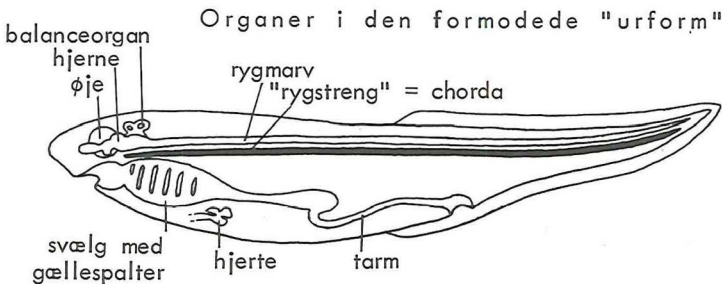
De ældste "pteraspider" har panseret opdelt i mængder af små skællignende elementer i stedet for i store sammenhængende plader, og det er sandsynligst, at deres forfædre slet ikke har haft et forbenet, hårdt skelet.

SIGNALEMENT AF URFORM

Man har sammenlignet alle disse hvirveldyrgruppers anatomi (for bløddelenes vedkommende naturligvis langt overvejende baseret på nulevende dyr). Desuden har man undersøgt fosterudviklingen, som ofte giver et godt fingerpeg om de forskellige organers oprindelige udseende i en dyregruppe, det vil sige om det "primitive" udseende hos gruppens stamform. Herigennem har man fået følgende signalement af hvirveldyrenes "urform":

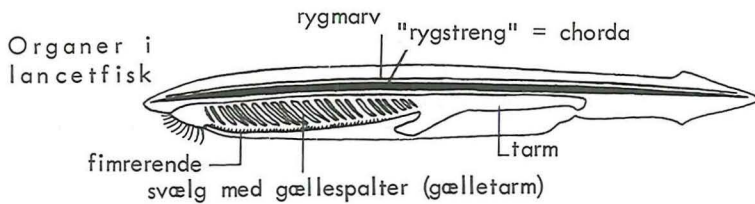
Et tosidigt symmetrisk dyr, ret langstrakt med den forreste del af fordøjelseskanalen (svælget) gennembrudt til ydersiden af et lille antal spalter i hver side (gællespalter) adskilt af gællebuer. Mellem gællespalterne i bugsidens midtlinie ligger en sekretudskillende rende med mikroskopiske fimrehår. Hos senere hvirveldyr udvikles denne fimrerende til skjoldbrusk-

kirtlen (lampret-ungen eller -larven har endnu fimrerenden, og ved larvens forvandling til voksen bliver skjoldbruskkirtlen dannet fra resterne af redden). "Urformens" gat ligger et stykke foran bagenden, således at dyret har en hale. Dyret er aktivt bevægeligt ved hjælp af en række ensartede muskelblokke beliggende i hver side af kroppen og virkende mod en stiv væskefyldt "rygstreng", der ligger tæt over tarmen og fortsætter ud i halen (denne "rygstreng" eller chorda dannes hos alle hvirveldyrfostrer, og hos nogle fisk og alle landdyrene dannes ryghvirvler ved forbening rundt om og i chorda, svarende i antal til muskelblokkene, og chorda forsvinder. Hos de primitiveste fisk dannes der kun en række små-bruske om chorda, og de første hvirveldyr har slet ingen hvirvler haft, kun en tyk chorda). Tæt over chorda ligger centralnervesystemet, rygmarven, der sender nerver ud til hver muskelblok, og som forrest er udvidet til en hjerne, der på undersiden har en kirtel, hypofysen, lige foran chordas spids. Hjernen er intimt forbundet med to øjne og to balanceorganer. Der er en uparret hudfold, finnebræmme, fra rygsiden om halen til lidt foran gattet, og mellem gælleregion og gat på hver side af bugen er der en lang finnebræmme svarende til parrede lemmer. I bugen lige bag gælleregionen ligger et hjerte, som gennem arterier sender blodet fremad og op gennem gællebuerne og derfra dels frem til hjernen, dels tilbage til kroppen; efter at have passeret gennem de meget fine kar i organerne kommer blodet tilbage til hjertet i store vener.



Et nulevende dyr, der fuldstændigt svarer til denne hypotetiske stamform, kendes ikke, og en sådan stamform kendes heller ikke som fossil (hvad der muligvis kun skyldes dens mangel på hårdt skelet?).

Noget ret vellignende findes dog i dag i form af de små lancettfisk, som lever nedgravet i havbunden blandt andet i Kattegat. På visse punkter er de dog specialiseret i en anden retning end hvirveldyrene. For eksempel har de et meget stort antal gællespalter, ingen parrede øjne og balanceorganer, og deres chorda når længere frem end hjernen, der slet ikke er udvidet. Gællertarm og fimrerende virker hovedsagelig som filterapparat

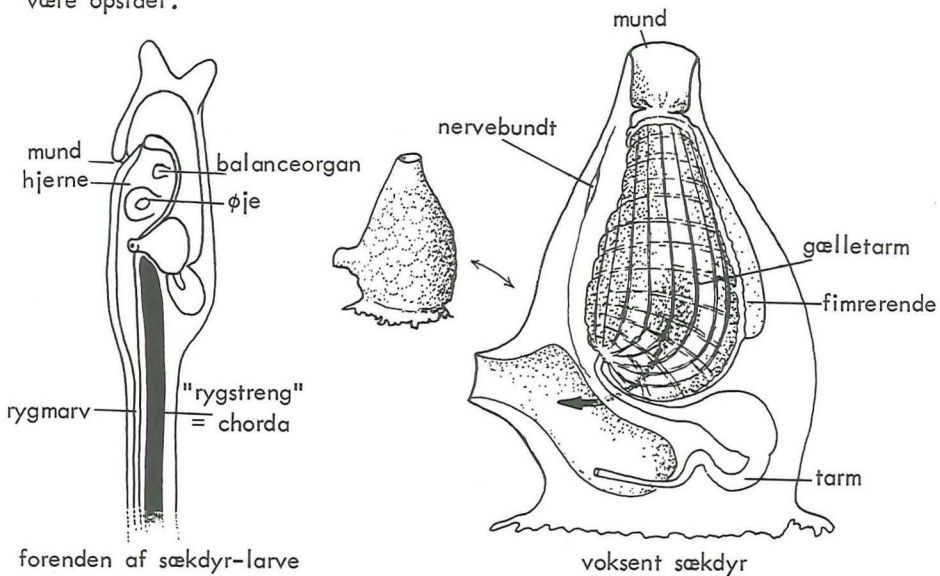


til fødeoptagelse (hos hvirveldyrene er åndedrætsfunktionerne i gælletarmen de vigtigste). Lancetfiskene står dog hvirveldyrene så nær, at de i det zoologiske system tilsammen regnes til en "række", Chordata, det vil sige dyr med "rygstreng". Vi vil nu forsøge at finde en stamfader for chordaterne blandt de hvirvelløse dyregrupper.

FORFÆDRE ?

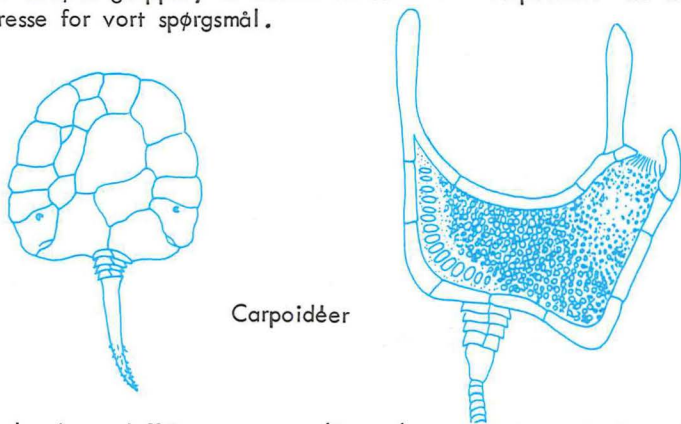
De eneste andre dyr, der på noget udviklingstrin har en veludviklet chorda, er sækdyrene. De lever i havet og er som voksne fastsiddende, men har fritsvømmende larver med muskuløs hale, i hvis rygside nervestregen løber ud, og under denne ligger en tyk chorda. Næring indtages ikke under larvestadiet, der er kortvarigt (få timer), så tarmen ender blindt og har kun to gællespalter. Som voksen udvikler dyret en stor stærkt perforeret gælletarm med fimrerende i bugside, mens halen forsvinder.

Ved forlængelse af det frie larvestadium (en fordel, hvis nye egnede grosteder skulle tages i besiddelse) og ved samtidig indførelse af fødeoptagelse under dette stadium, ville gælletarmen blive kraftigt udviklet allerede hos larven. Hvis denne også opnåede kønsmodenhed, ville det fastsiddende stadium være unødvendigt, og en type som "urhvirveldyret" ville være opstået.



Nu kendes sækdyr (som udgør "rækken" Urochordata) ikke fossilt (selv om de efter al sandsynlighed har eksisteret allerede i kambrium), og vi er derfor afskåret fra yderligere at afgøre, om de er chordaternes stamfædre. Slægtninge til dem er imidlertid også den "række", Hemichordata, hvortil hovedsagelig de fossile graptoliter og lignende fastsiddende kolonidyr hører. Denne gruppe var rigt udviklet allerede i nedre ordovicium og kendes også i yngste kambrium. Sådanne tidlige hemichordater kan have haft fritsvømmende larver af sækdyrtypen. Også de kan derfor i og for sig have været forfædre til hvirveldyrene.

Imidlertid er der en fjerde "række", der af mange grunde må høre til chordaternes, sækdyrenes og graptoliternes slægtskabskreds, og det er pighuderne (søjliljer, søpindsvin, sø- og slangestjerner etc.), hvis karakteristiske kalkskeletplader er kendt helt tilbage i kambrium, da der levede nogle nu uddøde grupper, af hvilke de såkaldte "carpoidéer" nu har særlig interesse for vort spørgsmål.



Englænderen Jeffries mener nemlig at kunne påvise, at visse af disse former i hulrummet mellem deres stilkplader har aftryk af muskelblokke, der ligger på hver side af en tyk chorda, på hvis rygside der er en nervestreg med en lille udløber til hver muskelblok. Nervestregene går ved stilkens basis over i et hulrum, der viser aftryk af en hjerne, der er opdelt som hos helt primitive hvirveldyr, og som sender tykke nervestammer (også bevaret som aftryk) frem til formodede lugtegruber, munden, parrede øjne og endda til noget, der ligner den spæde begyndelse til et sansorgan som fiskenes sidelinier. Endelig viser mange af dem tydelige gællepalter (asymmetrisk, således som de også anlægges hos lancetfiskene).

Endnu ventes med spænding offentliggørelsen af disse meget detaljerede undersøgelser, der vil antyde, at hvirveldyrenes stamformer skal søges blandt carpoidéer (ganske som svenskeren Gislén formodede det allerede i 1930) eller nogle meget nære slægtninge til disse pighuder, som efterhånden fik deres kalkpladeskelet fuldstændigt reduceret, før de udviklede hvirveldyrenes hudpanser af benlignende materiale.

Niels Brønde