

Fylogeneze a diverzita obratlovců

VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata



VI. Craniata vs. Vertebrata

Tradiční třídění obratlovců (Vertebrata)

Kritérium:

ekologické

Pisces
(ploutvovci)

Tetrapoda
(čtyřnožci)

embryologické

Anamnia
(bezblanní)

Amniota
(blanatí)

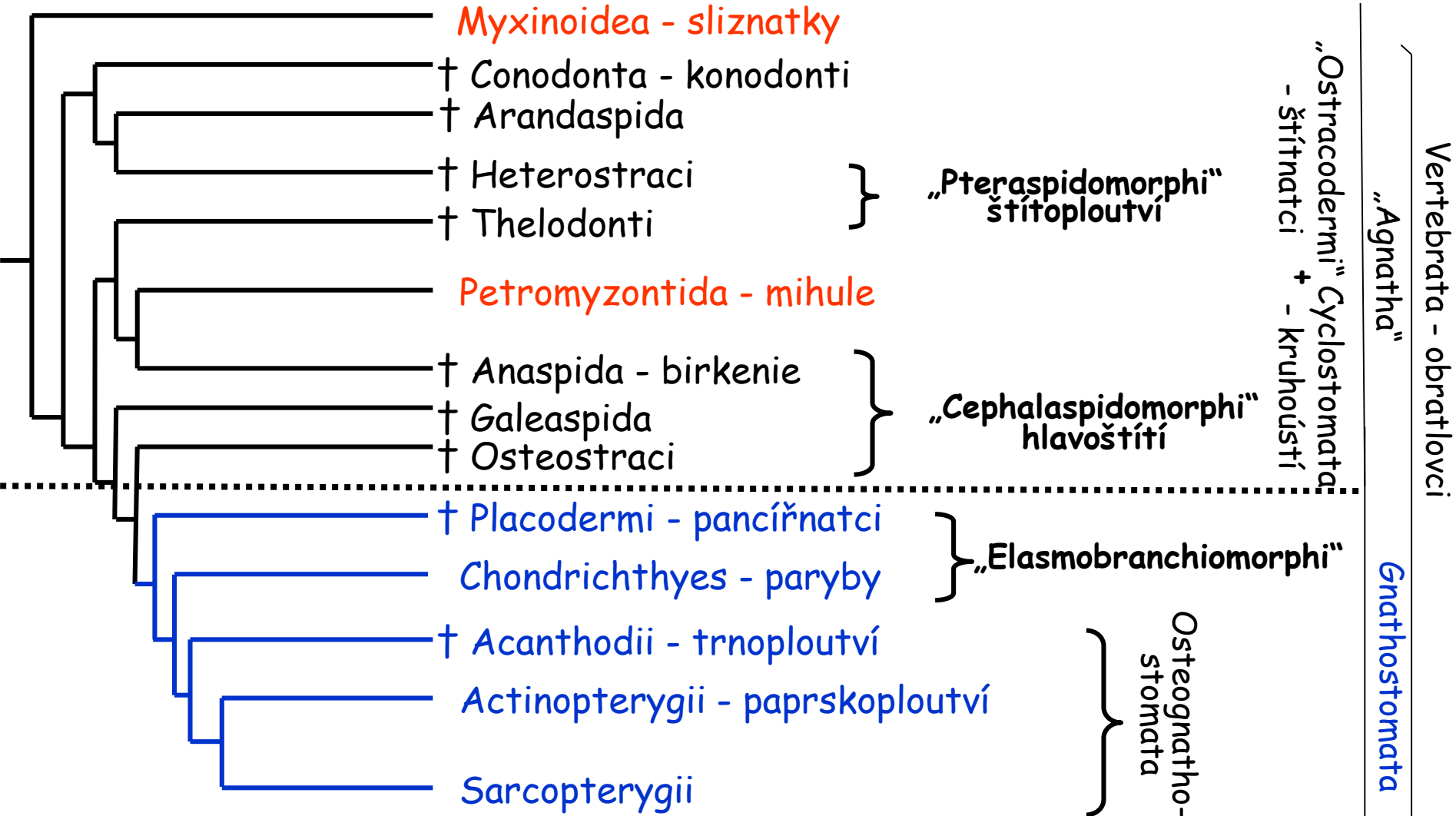
anatomické

Agnatha
(bezčelistnatci)

Gnathostomata
(čelistnatci)

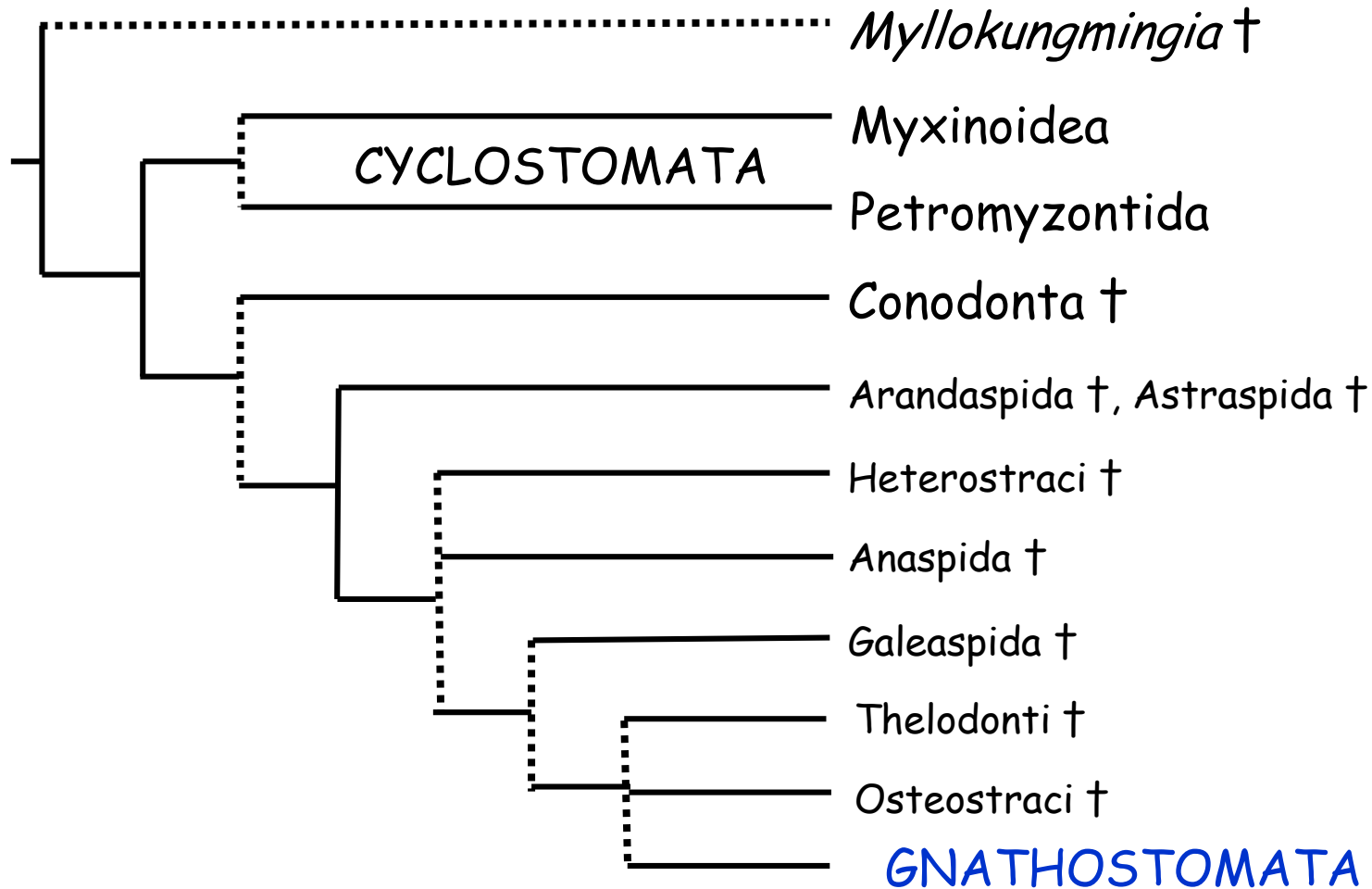
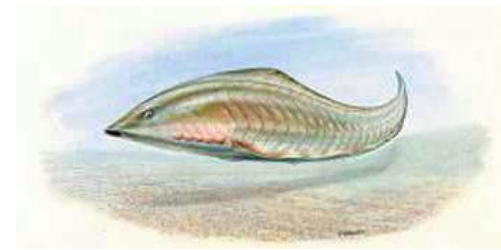
VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

CRANIATA = Myxinoidea + Vertebrata



VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

VERTEBRATA



"Agnatha"

VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

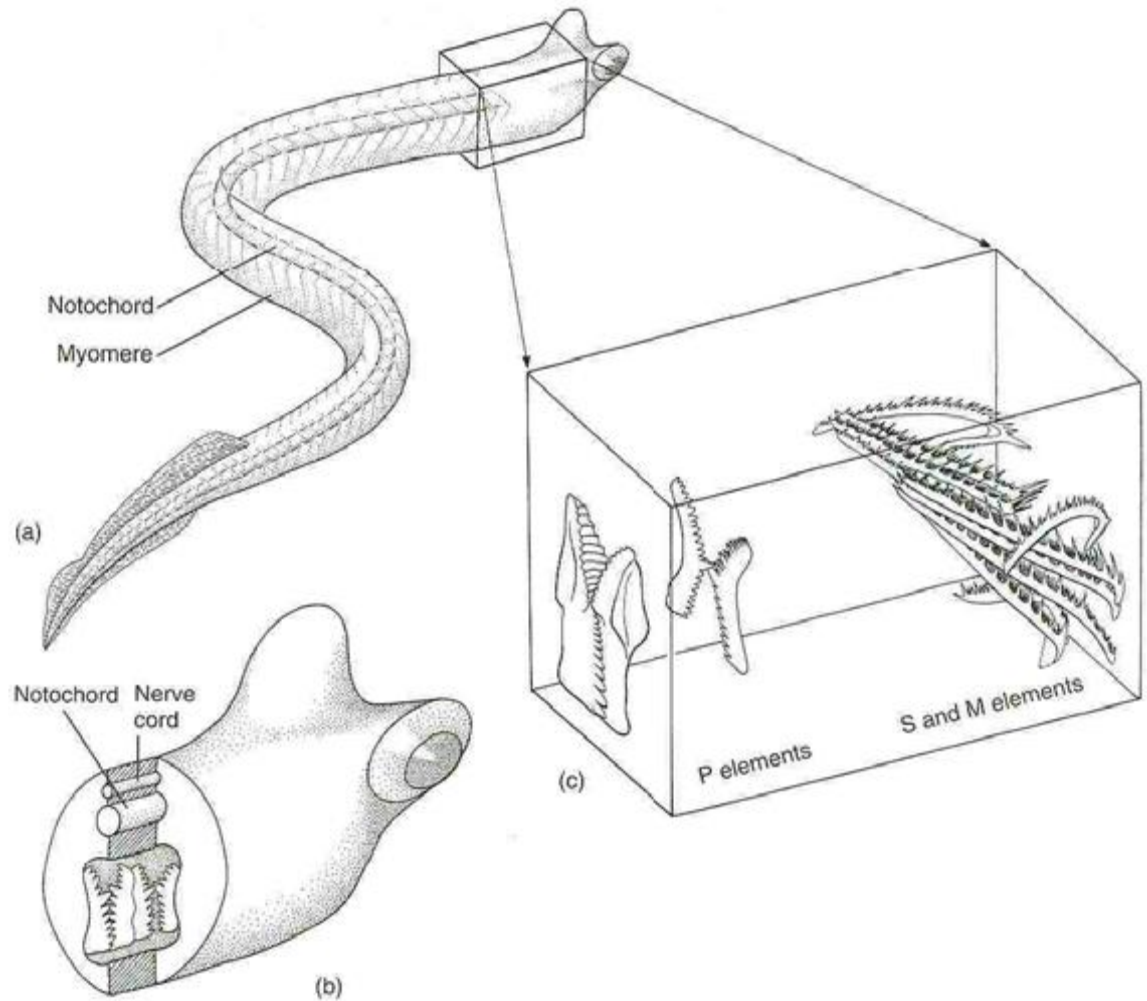
„Agnatha“ - vymřelé skupiny

5-30 cm

† Conodonta

kambrium - Anglie, J-Afrika
50 x 1,5 mm

notochord, kost, myomery,
velké oči - encefalizace



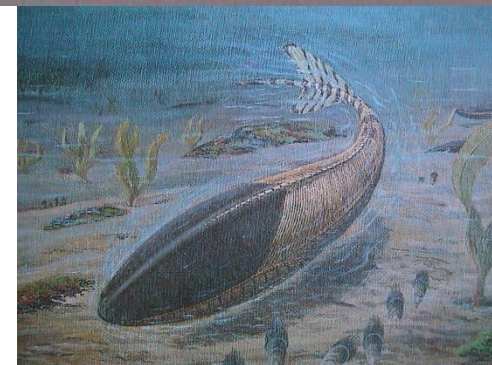
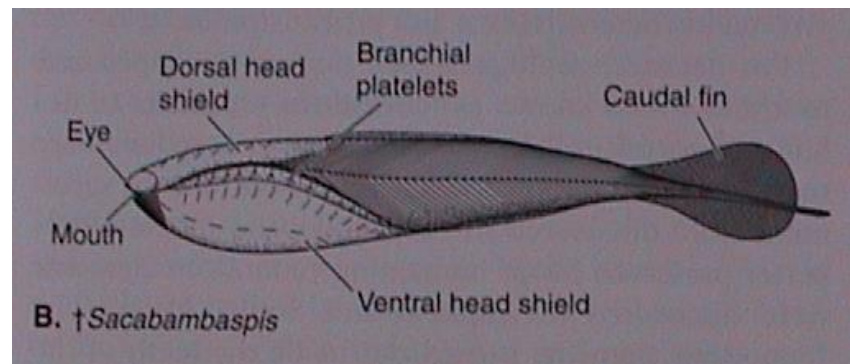
VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

Hlavová část těla kryta dorzální a ventrální deskou z kostěných štítků

† Arandaspida

Anatolepis - kambrium Wyoming,
ordovik Špicberky

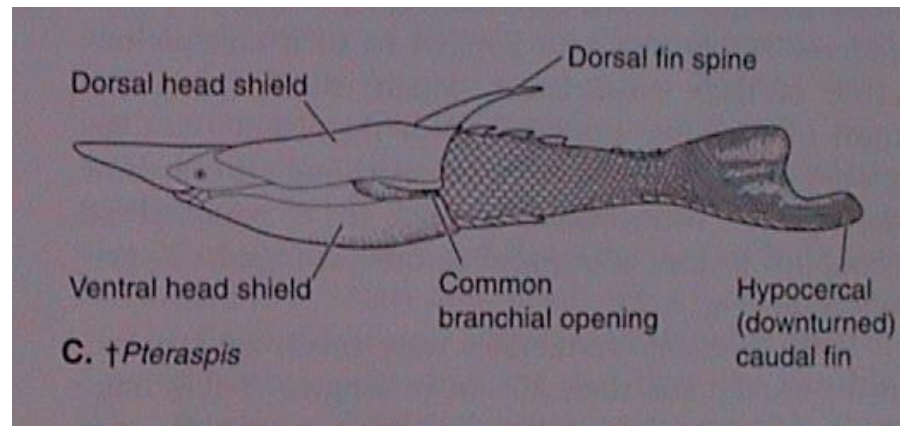
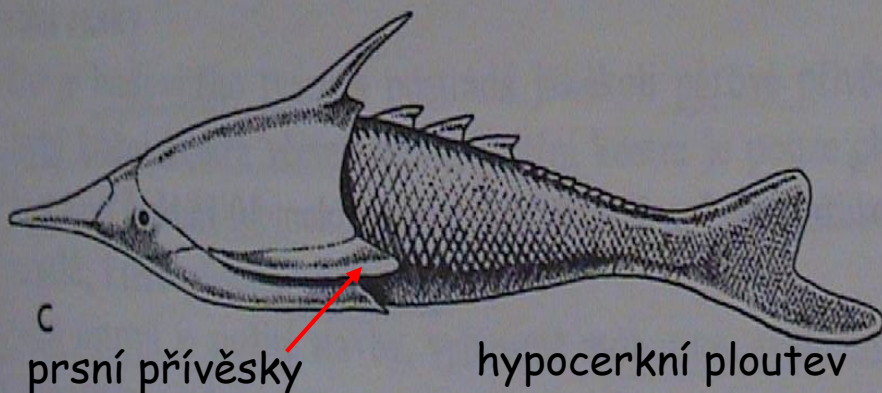
Sacabambaspis - ordovik - Bolívie



† Heterostraci - štítoploutví

Pteraspis

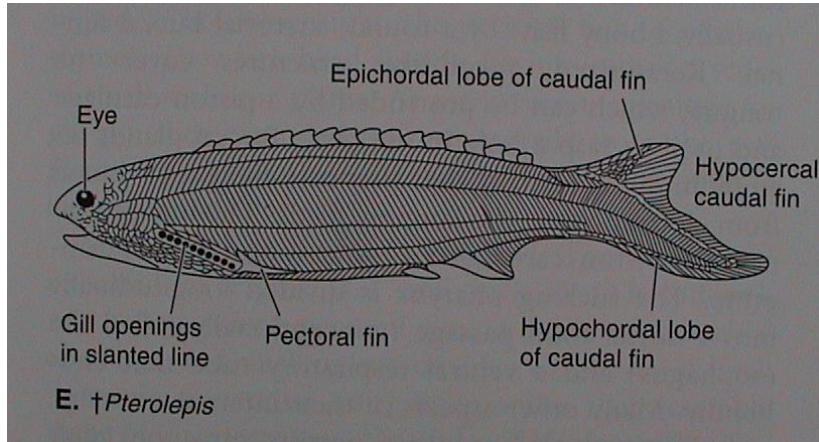
devon - Anglie, **párové nozdry**,
1 pár žab. štěrb.



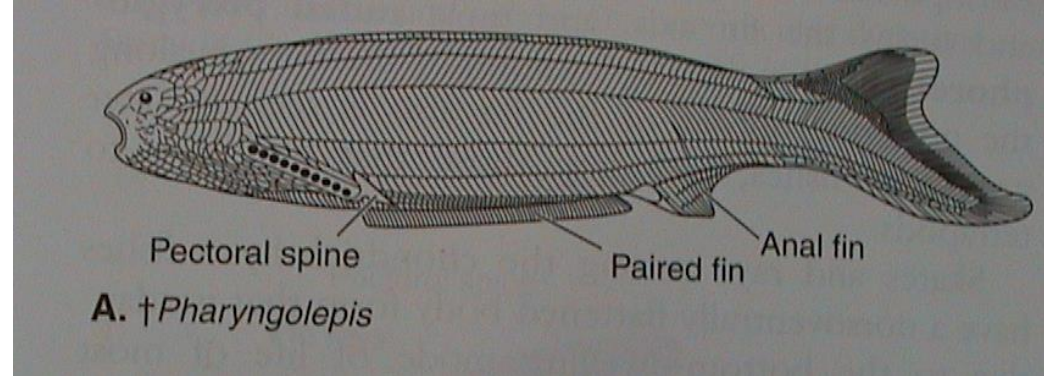
VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

bez hlavového štítu

† Anaspida - birkenie



Pterolepis



Pharyngolepis

párové přívěsky, hypoceršní ploutev, skupiny drobných štítků, za hlavou linie 10 žaberních otvorů

† **Galeaspida** - devon Čína, Vietnam, perichondriální kost (někdy k Osteostraci)

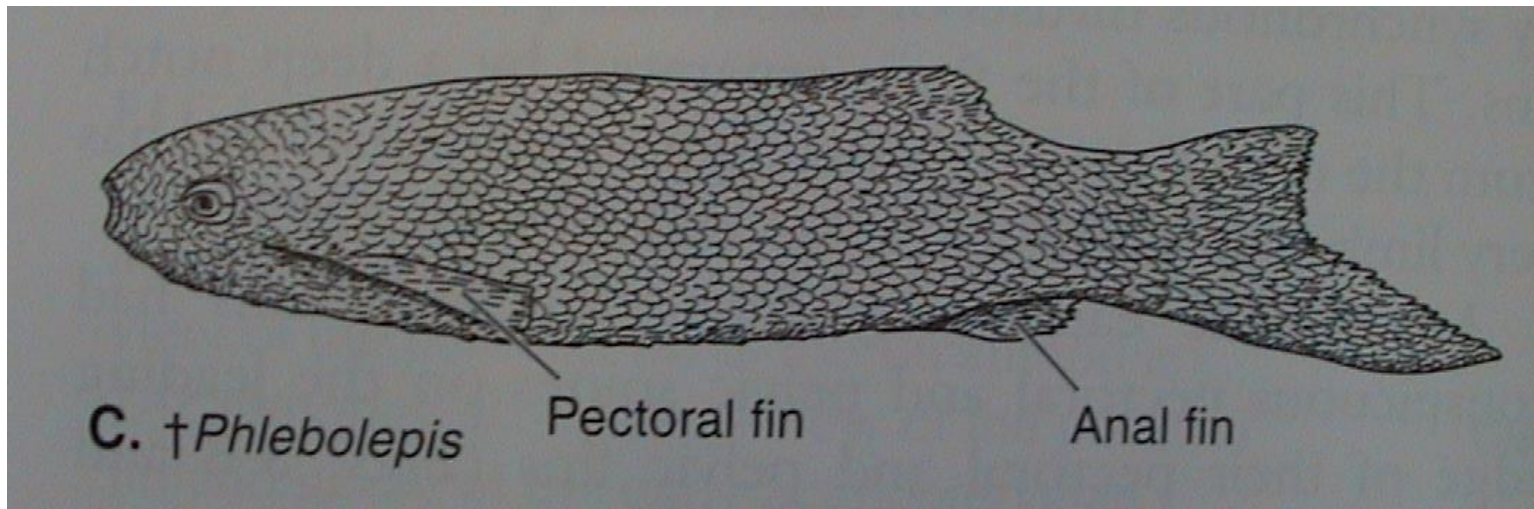
VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

bez hlavového štítu

† Thelodonti

párové prsní přívěšky, drobné štítky na těle,
hypocerkní ploutev, skupina žaberních otvorů

Phlebolepis

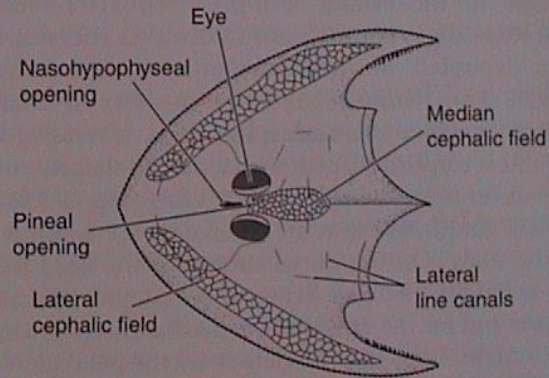


VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

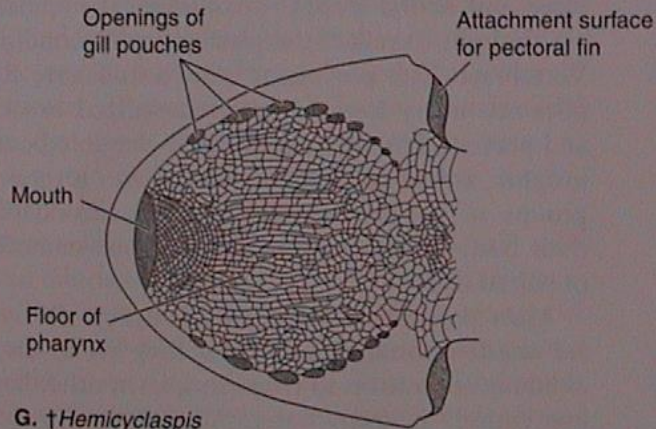
† Osteostraci - štítohlaví

- silur-devon, sladkovodní, široký hlavový štít a destičky na trupu z dentinu pokrytého látkou podobnou sklovině, perichondriální osifikace, celulární kost - remodelace, preadaptace ke zvětšování těla, heterocerkní ploutev, benticky - zespodu ploší, oči nahoře, shora na hlavě 3 políčka ze štítků chránících kanálky (hlavové nervy, postranní čára, elektrorecepce?), na dně hltanu destičky - pohyblivost, drcení potravy

Cephalaspis

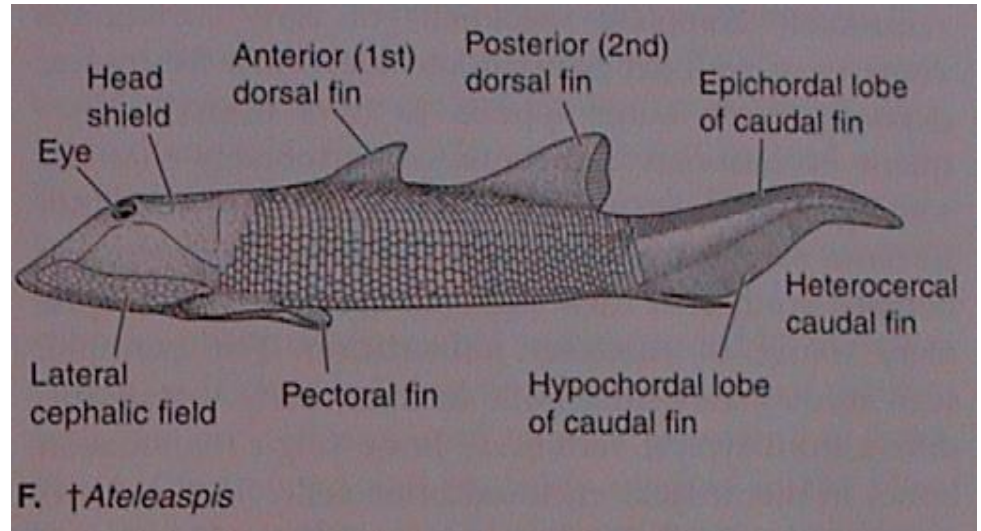


H. †*Cephalaspis*

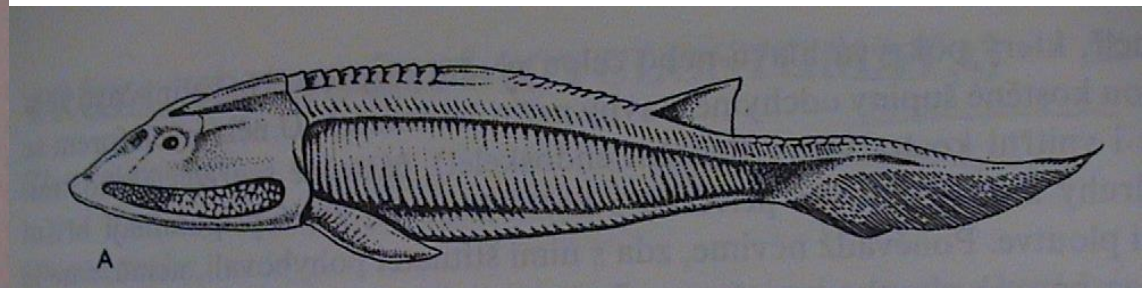


G. †*Hemicyclaspis*

Ateleaspis

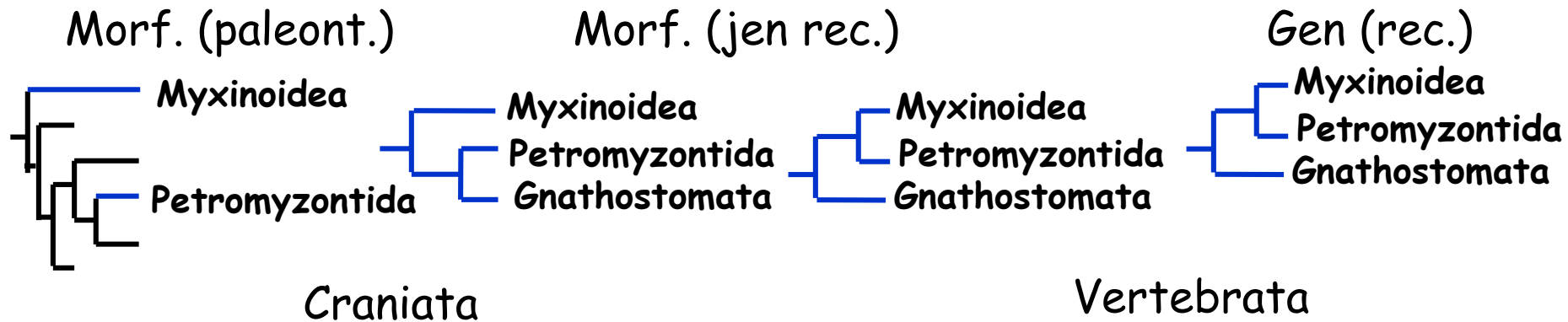


F. †*Ateleaspis*



Hemicyclaspis

VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata



„Cyclostomata“ versus Cyclostomata

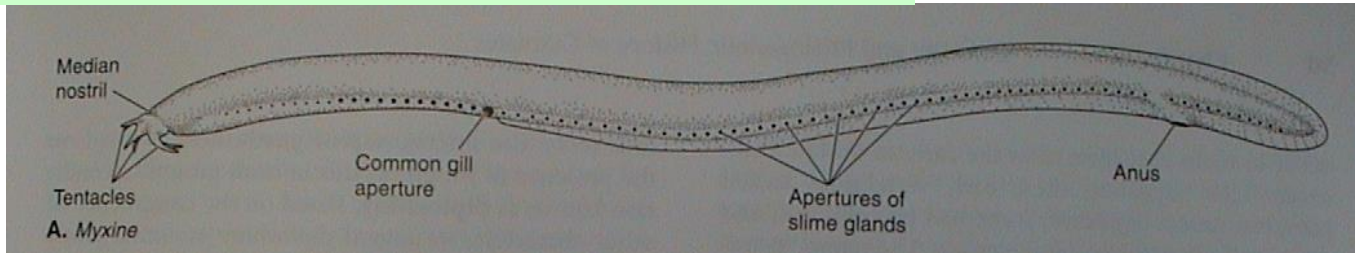
- velké mezery ve fosilním záznamu (chybí kostní tkáň)
- 3 přežívající linie obratlovců (sliznatky, mihule, čelistnatci) se oddělily během pouhých 40 mil. let
 - ▶ **málo** času na nahromadění diagnostických **synapomorfii**
- evolučně velmi staré linie - kambrium (před 500 mil. lety)
 - ▶ **hodně** času na nahromadění **autapomorfii**
(přemazání fylogenetického signálu)
- málo sdílených odvozených znaků (na úrovni 3 kladů)

Paleontologická data: „Cyclostomata“ - parafyletický taxon

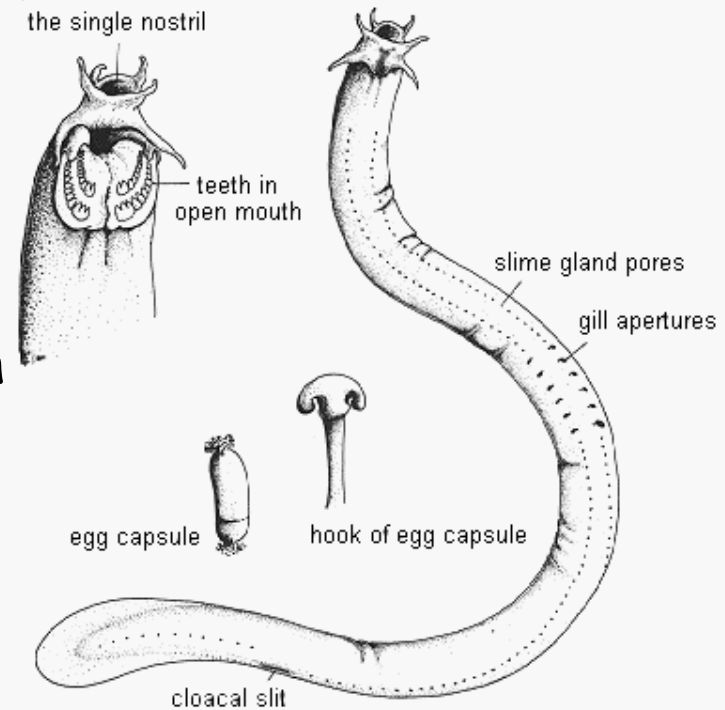
Anatomická a molekulární data: Cyclostomata - monofyletický taxon

VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

Myxinoidea (Hyperotreti) - sliznatky

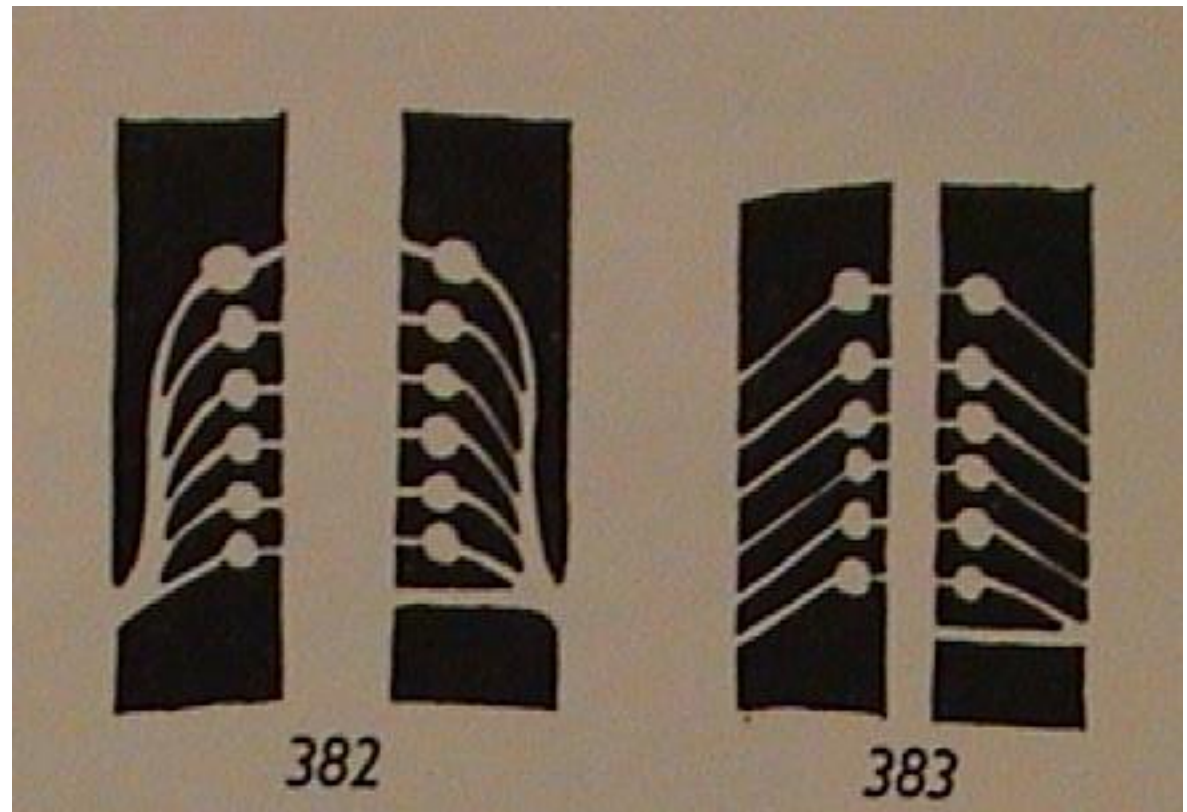
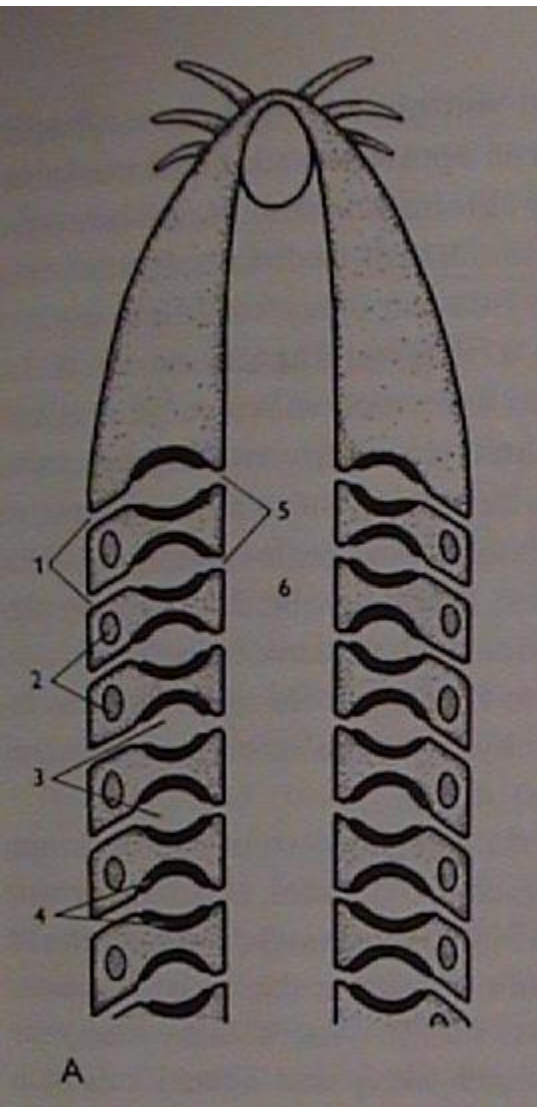


- primárně mořské (chladná moře) - tělní tekutiny s vysokým obsahem solí, isotonické s mořskou vodou (OSMOKONFORMITA)
- chybí obratle
- metamerní žlázy, sliz - ochrana
- hvězdovitá ústa s 3 páry hmatových tentakulí a odontoidy, redukované oči
- nepárová nozdra, voda nasávána nasohypofyzární chodbou
- periodický hermafroditismus, vnější oplození, opakovaná reprodukce
- hltan s trávicí i dýchací funkcí
- jen levá Cuvierova chodba, jen 1 polokružná chodba



43 druhů 6 rodů, *Myxine*, *Bdellostoma*

Dýchací aparát

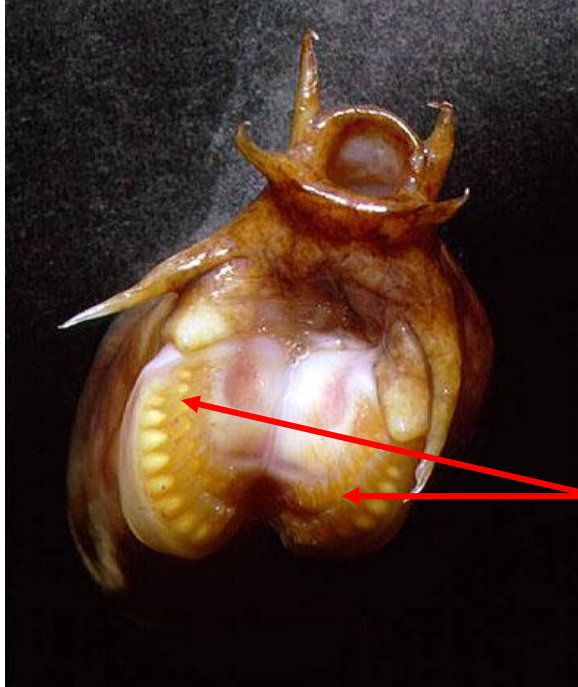


žaberní váčky uvnitř koše z chrupavčitých žaberních prstenců, ústí samostatně na povrch, nebo do společného kanálku, hltan nerozdělen na trávící a dýchací část

VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

Bdellostoma (80 cm)

Příjem potravy



Potrava: mrtvé nebo poraněné ryby, červi, měkkýši, členovci

odontoidy jen na dvojlaločném jazyku - funguje jako čelisti; prolezou skřelemi ryb, nebo se provrtávají přes tělní stěnu a vyžírají vnitřnosti

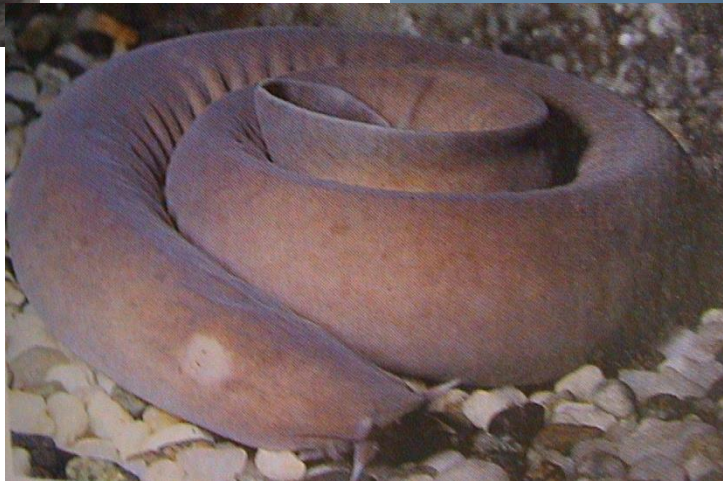
VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

Rozmnožování

Myxine (50 cm)

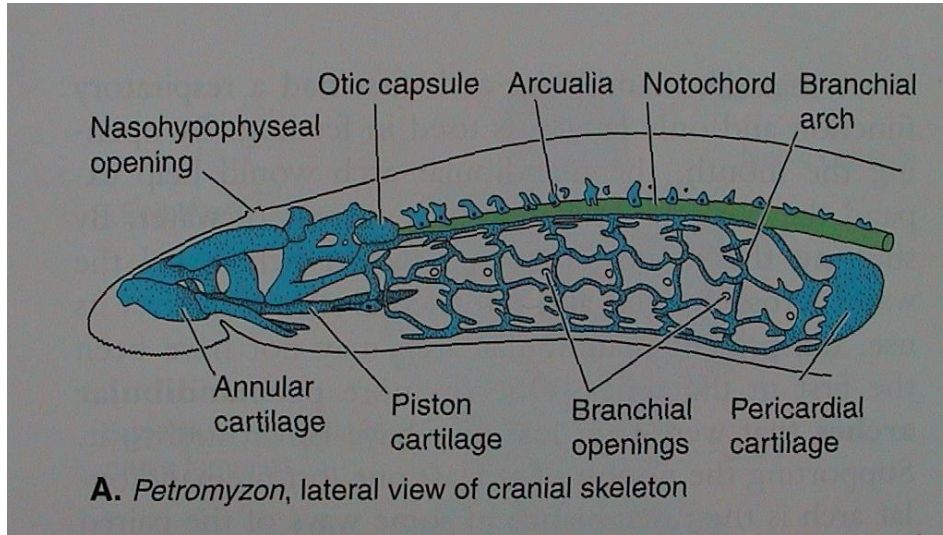


Gonáda - dlouhý pás podél střeva,
vpředu: mesovarium ♀, vzadu mesorchium ♂

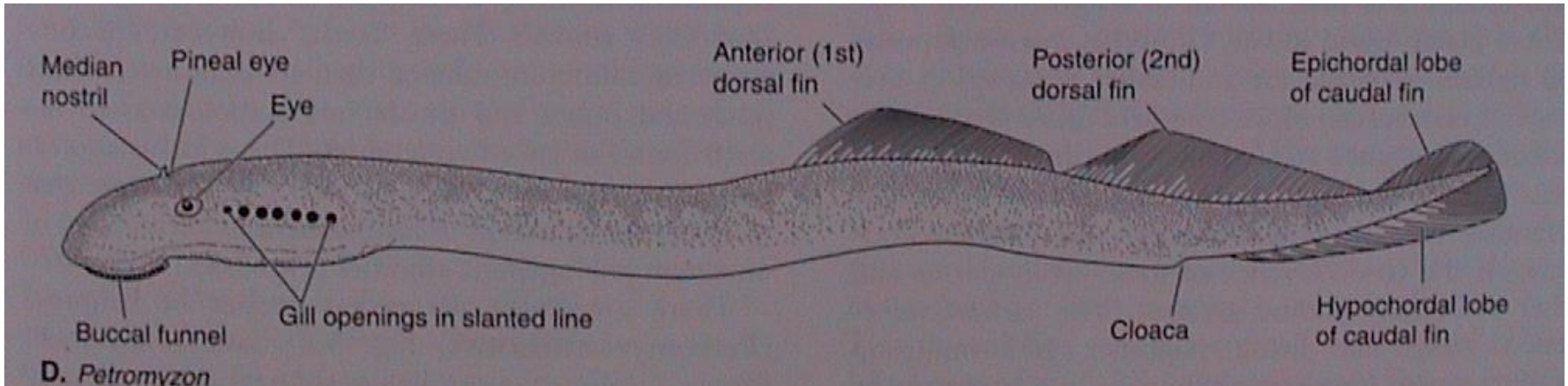


VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

Petromyzontida (Petromyzontes, Petromyzones, Hyperartia) - mihule

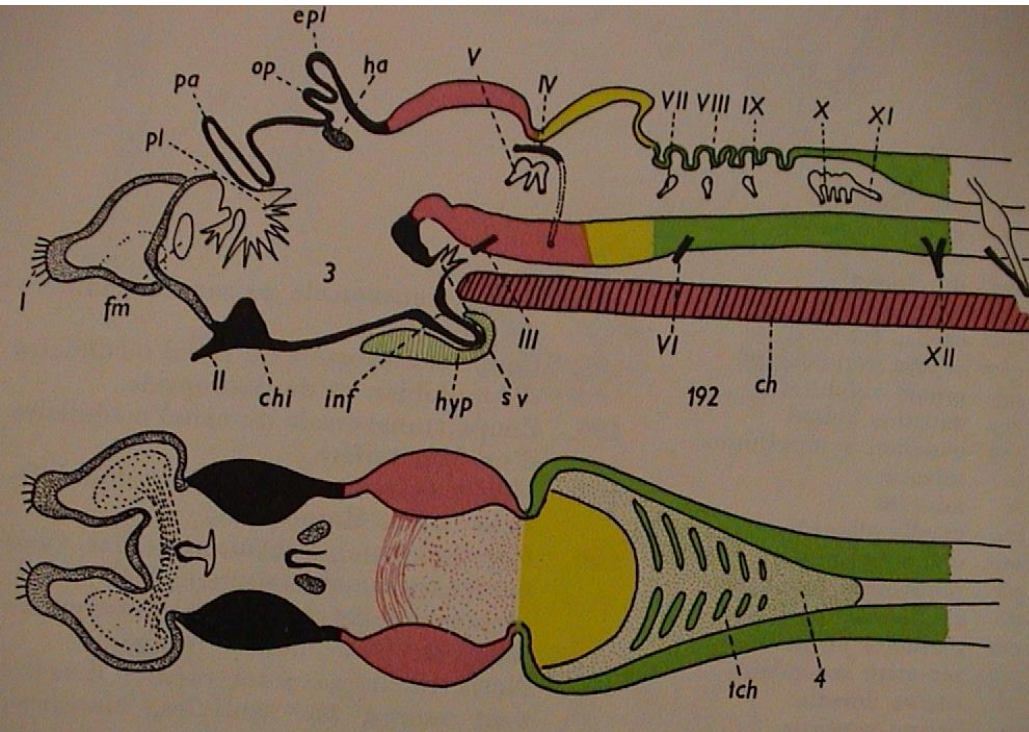


druhotně bez exoskeletu a párovitých přívěšků (karbon *Mayomyzon*), jen chrupavčitý endoskelet, arcualia, přísavný kruhový ústní terč s odontoidy, pololebka, 7 párů žaberních oblouků a 7 párů žaberních otvůrků za hlavou, nepárový čichový ústroj, dorzální a ventrální kořeny se nespojují v míšní nervy - alternují, 1. duplikace Hox genů; 41 druh (z toho 9 potamotokních a 32 sladkovodních).

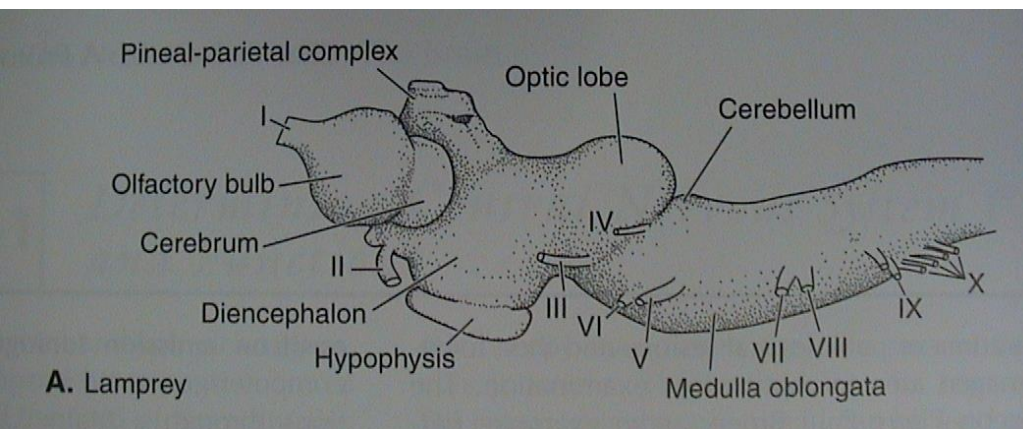
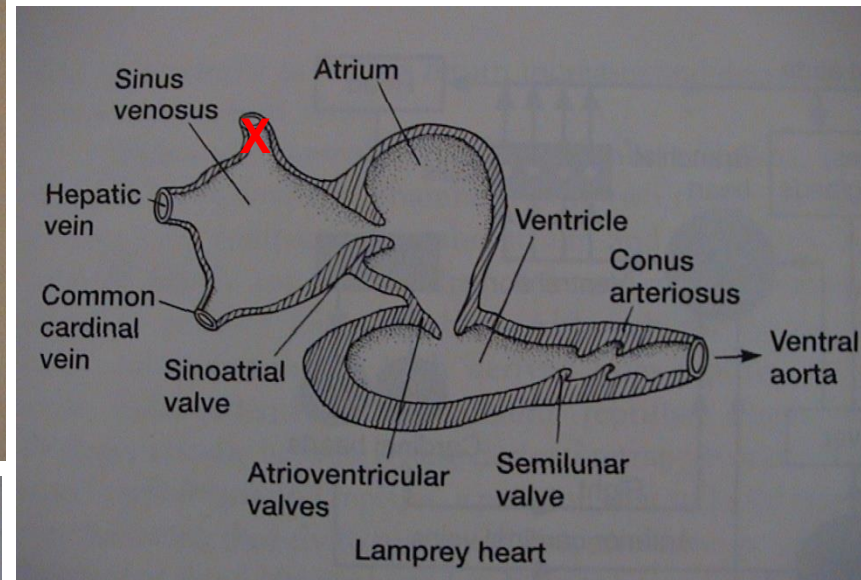


VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

Možek pětídílný (u minoh 3-dílný- telencephalon, diencephalon a tegmentum), velký diencephalon (hypothalamus)



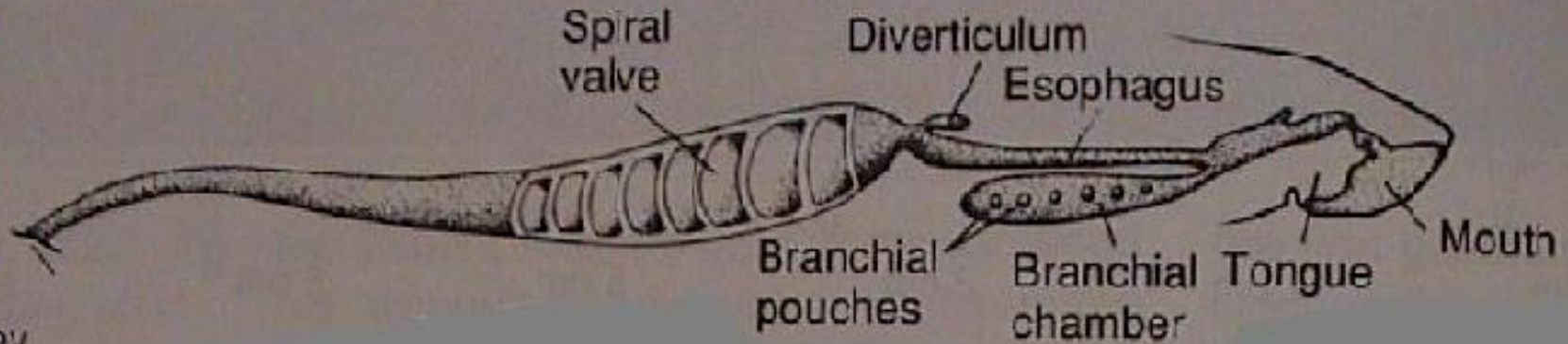
Žilné srdce - sinus venosus, atrium, ventriculus, conus a bulbus arteriosus, jen pravý ductus Cuvieri



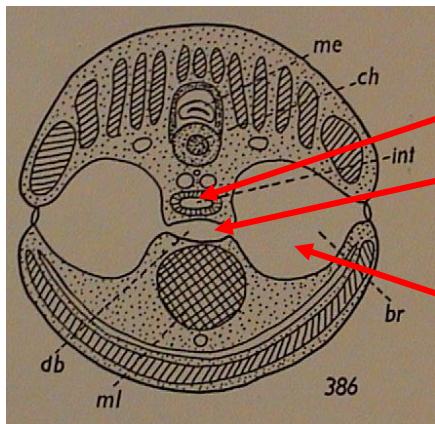
A. Lamprey

VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

U mihulí je dýchací část hltanu se 7 páry vnitřních žaberních skulin oddělena od trávicí části, u minoh jsou trávicí i dýchací cesty v hltanu společné (viz sliznatky), žaludek chybí, ve střevě spirální řasa



(a) Lamprey



trávicí část hltanu
dýchací část hltanu
žaberní váček

Stavba žaber podobnější parybám nežli sliznatkám

VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

Rozmnožování a ontogeneze



minoha



metamorfóza



minoha



dospělá mihule



oplození vnější, po tření hynou, nepřímý vývoj - larva minoha

VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

Příjem potravy

minoha - filtrace detritu, **dospělci** - zvláštní typ predace - přisávají se na ryby, ozubeným ústním terčem a jazykem narušují kůži ryb a nasávají kašovitou svalovinu s krví, nebo potravu vůbec nepřijímají (některé sladkovodní druhy).



VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

Myxinoidea - sliznatky	Petromyzontida - mihule	Gnathostomata - čelistnatci
<ul style="list-style-type: none"> • jen notochord • metamerní slizové žlázy • 1 polokružná chodba (sek) • nasohypofyzární chodba • dorz. a ventrální kořeny se spojují v míšní nerv • jen levý ductus Cuvieri • osmokonformita 	<ul style="list-style-type: none"> • jen základy neurálních oblouků obratlů (arcualia) • jen slizové buňky • 2 polokružné chodby • nasohypofyzární vak • kořeny míšních nervů se nespojují, alternují • jen pravý ductus Cuvieri • osmoregulace 	<ul style="list-style-type: none"> • obratle • slizové buňky (vodní), kožní žlázy (suchozemští) • 3 polokružné chodby • bez spojení s hypofýzou • dorz. a ventrální kořeny se spojují v míšní nerv • oba ducti Cuvieri • osmoregulace
<ul style="list-style-type: none"> • jen chrupavka • 7 párů žaberních oblouků • jen nepárový ploutevní lem (u vymřelých prsní ploutve) • nepárová nozdra (5-15) • žábry ve váčcích ♀ ^ ♂ • nepárová gonáda bez vývodů • rohovitě odontoidy v savých ústech • složitý jazykový aparát 	(7)	<ul style="list-style-type: none"> • chrupavka+celulární kost • čelisti • párové končetiny • párové nozdry • žábry na přepážkách nebo na obloucích, plíce • párové gonády

VI. Craniata vs. Vertebrata, Cyclostomata

Co sliznatky dále nemají (vymizení znaků = apomorfie?)

- hřbetní ploutev
- čočku, okohybné svaly a jejich nervy
- neuromasty
- elektroreceptci
- chuťové pohárky
- inervaci srdce (jen autonomie)
- slezinu
- svaly v ocasní ploutvi
- žaberní oblouky (jen prstence)

Čím dále se sliznatky odlišují ?

- oběhový systém má přídatná venózní „srdce“ (plesiomorfie)
- perikardiální dutina a célom propojené (uzavřené u mihulí a čelistnatců)
- část lebky z vláknité tkáně
- jediný typ leukocytů (chybí lymfocyty)
- difúzní adenohipofýza
- tentakule
- velum

Nejsou známy: struktura a charakter působení nervové lišty!