

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Typy nervových soustav

Tematická oblast	Biologie - biologie živočichů
Datum vytvoření	19. 9. 2012
Ročník	3. ročník čtyřletého G a 7. ročník osmiletého G
Stručný obsah	Prezentace doplnění a procvičení typů nervových soustav.
Způsob využití	Postupně procházíme listy prezentace . Úkoly pro samostatné procvičení a jejich řešení viz strana 15 a 16.
Autor	RNDr. Ilona Houšková
Kód	VY_32_INOVACE_33_BHOU02

Typy nervových soustav

**Nervová soustava
rozptýlená neboli
difúzní**

**Kruhová nervová
soustava**

**Gangliová
nervová soustava**

**Trubicovitá
nervová soustava**

Soustava difúzní

- Je velmi primitivní, chybí členění na centrální a obvodové nervstvo.
- Rychlost šíření vzruchu difúzní soustavou je poměrně malá, 4 – 15 cm za sekundu.

Jednodušší forma

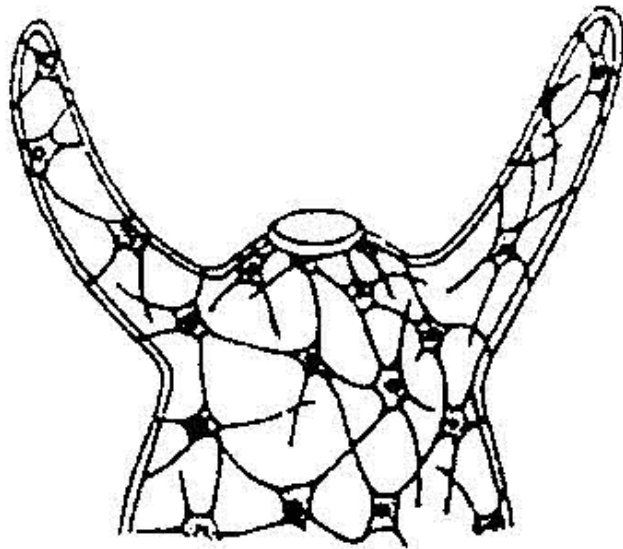
- Nervové buňky s dlouhými výběžky, jsou rozptýleny ve vrstvičce mezi ektodermem a entodermem (houby).

Soustava difúzní

Složitější forma

- Nervové buňky jsou propojeny ve dvě sítě.
- Jedna se nachází pod ektodermem a druhá mezi mezogleou a entodermem.
- Nervové výběžky nejsou rozlišeny na neurity a dendrity, vzruchy mohou být vedeny všemi směry a všemi výběžky.
- Silnější podnět vyvolá reakci celého těla.
- Vyskytuje se např. u přisedlých žahavců a některých bezstřevných ploštěnek.

Difuzní nervová soustava polypovců



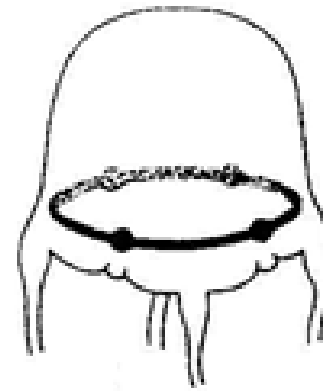
Obr. 1



Obr. 2

Popište kruhovou nervovou soustavu

- Je charakteristická pro pohyblivé paprscitě souměrné živočichy.
- Je už naznačeno centrální nervstvo ve formě kruhovitých nervů.
- Nervy jsou tvořeny větším počtem neuronů.



Obr. 3

Kruhová soustava



Obr. 4

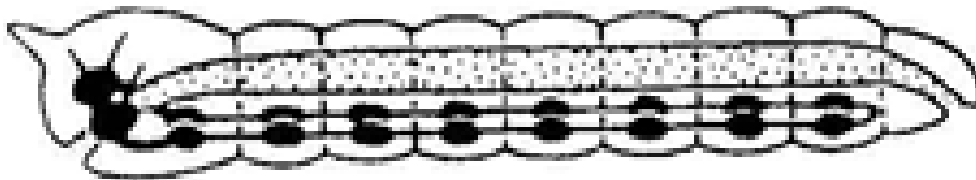
- U dokonalejších živočichů (např. medúz) vybíhají z kruhovitého nervu výběžky k smyslovým orgánům.
- Dochází také k vytváření shluku neuronů, které tvoří tzv. okrajová ganglia.

Gangliová soustava

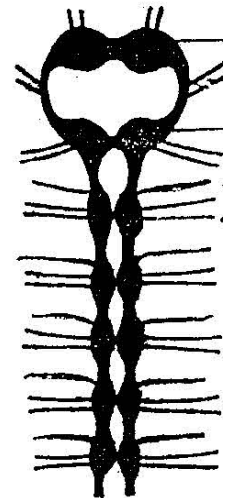
- Nervové buňky se začínají sdružovat do nervových uzlin – ganglií (nejčastěji párových).
- Ganglia představují CNS.
- Neurity těchto buněk tvoří obvodové nervstvo.
- Jsou to komisury (spojují ganglia téhož páru) a konektivy (propojení těla v podélné ose).

Gangliová soustava

- Do hlavové části se přesunula největší zauzlina, kterou označujeme jako zauzlinu mozkovou.
- Kromě této zauzliny se vytváří řada dalších uzlin v ostatních částech těla.
- Uzliny bývají často párové. Propojením vzniká tzv. žebříčková soustava.



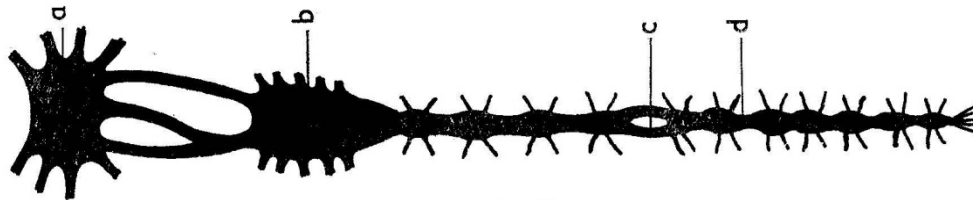
Obr. 5



Obr. 10

Gangliová nervová soustava

- Pokud dochází ke splývání párových uzlin, může vzniknout břišní nervová páska.



Obr. 9

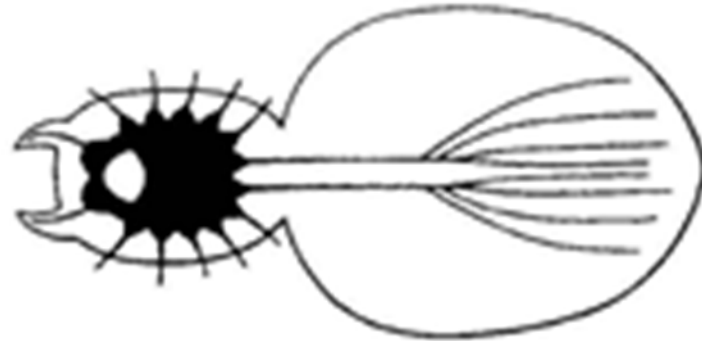
- Posledním typem je modifikovaná gangliová soustava.

Gangliová nervová soustava

- Je pro ni charakteristické splývání ganglií ve větší uzliny:

o pavouci – velká zauzlina v hlavohrudí

Obr. 8

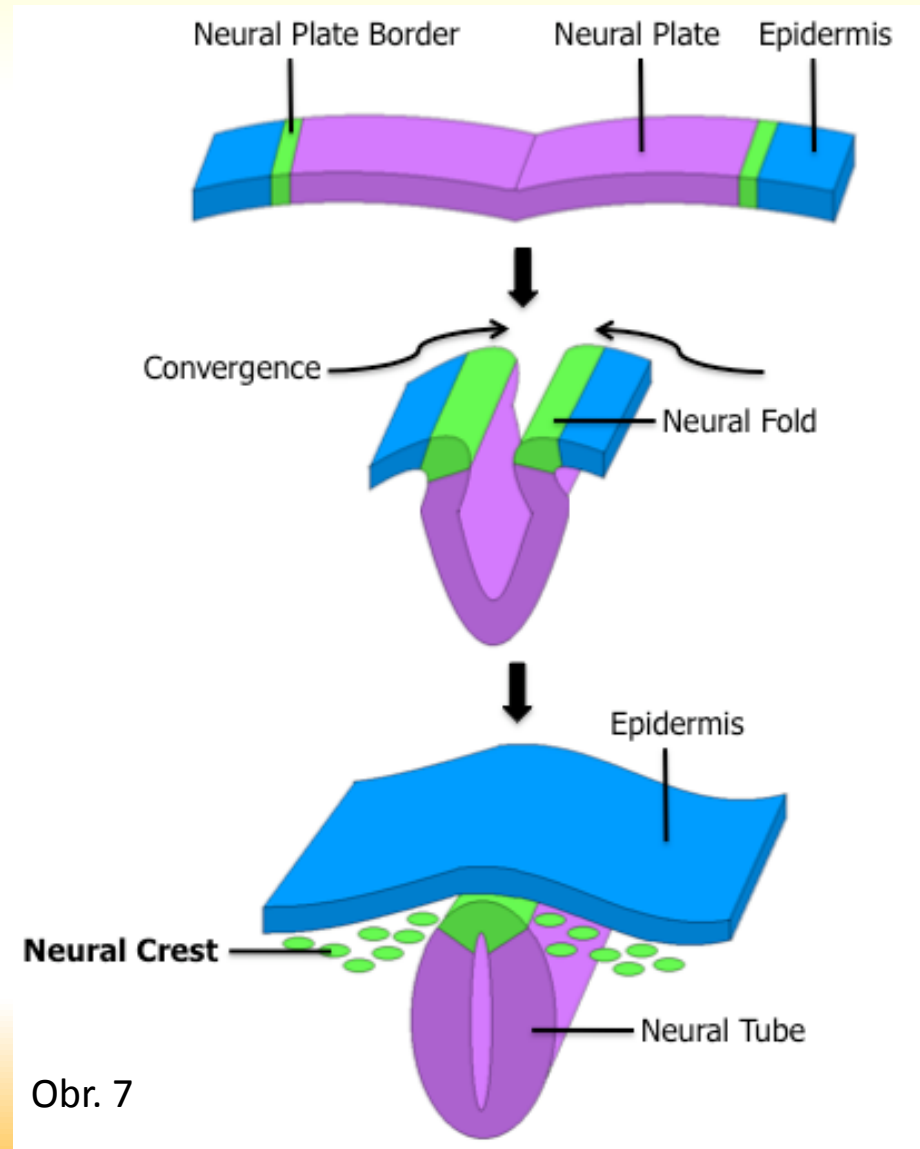


o měkkýši (plži a mlži) - velké párové zauzliny

o splynutí v „mozek“ u hlavonožců

Trubicovitá soustava

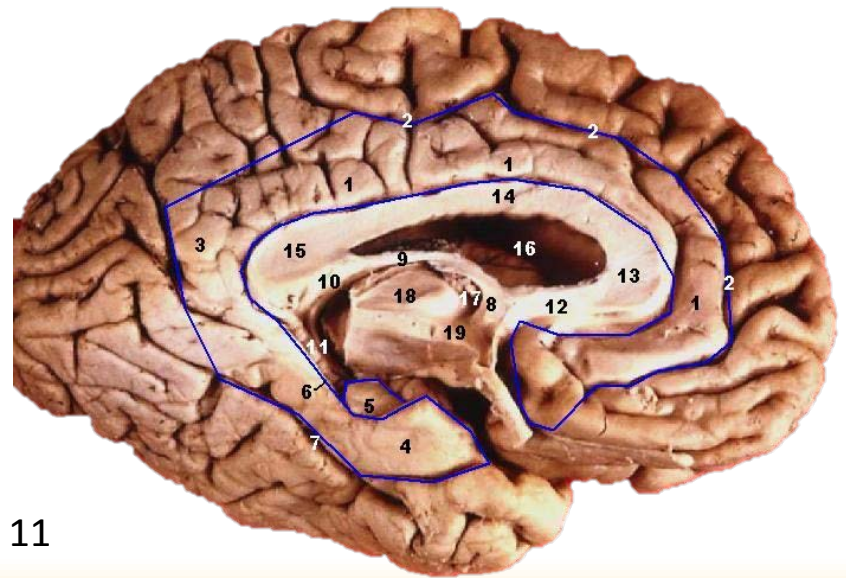
- Je charakteristická pro strunatce.
- Základem trubicovité soustavy je nervová trubice.
- Vzniká během embryonálního vývoje vchlípením hřbetní části ektodermu z tzv. neurální ploténky.



Obr. 7

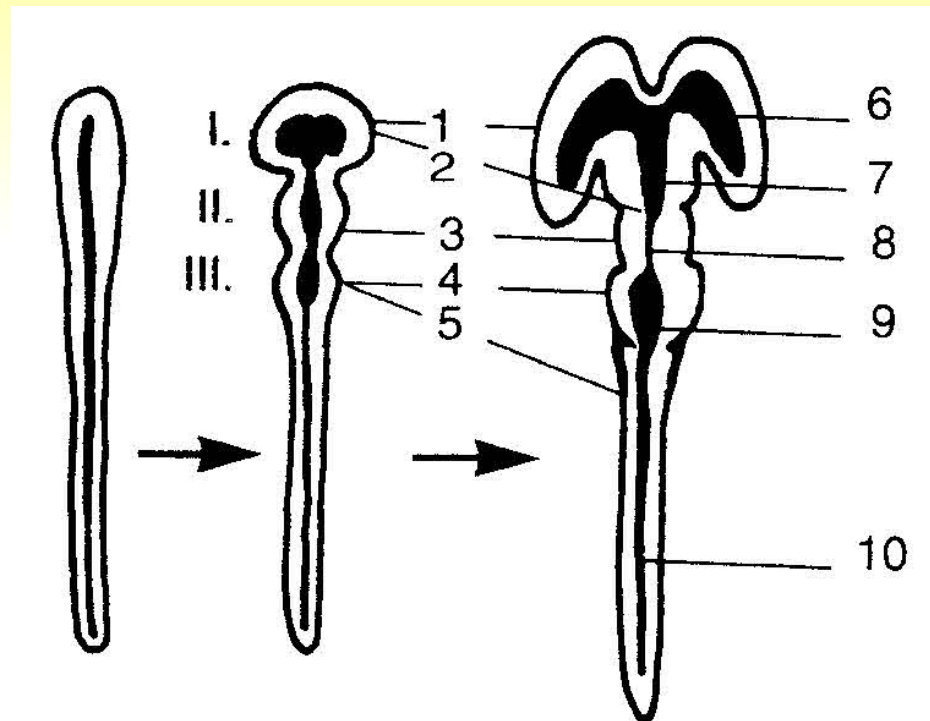
Trubicovitá soustava - mozek

- U pokročilejších strunatců (obratlovců) se hlavová část trubice rozšiřuje v mozek.
- Mozek vzniká ve 3 fázích, zbývající část se přetváří v míchu.
- Mozek se postupně člení na pět částí (u savců šest).
- Uvnitř mozku pak vznikají čtyři mozkové komory.



Obr. 11

Vývoj mozku



Obr. 6

I. přední čichový mozek, II. střední zrakový mozek,
III. zadní sluchový mozek

- 1 – přední mozek, 2 – mezimozek, 3 – střední mozek,
4 – zadní mozek (mozeček a Varolův most),
5 - prodloužená mícha, 6 – postranní komora mozková,
7 – třetí komora mozková, 8 – kanálek Sylviov,
9 – čtvrtá komora mozková, 10 – míšní kanálek

Řešte úkoly

Úkol: Popište difuzní nervovou soustavu žahavců.

Řešení

- Nervové buňky jsou propojeny ve dvě sítě. Jedna se nachází pod ektodermem a druhá mezi mezogleou a entodermem.

Úkol: Čím je tvořena CNS a obvodové nervy u gangliové soustavy?

Řešení

- Ganglia představují CNS. Neurity těchto buněk tvoří obvodové nervstvo. Jsou to komisury (spojují ganglia téhož páru) a konektivy (propojení těla v podélné ose).

Řešte úkoly

Úkol: Uved'te tři příklady modifikované nervové soustavy.

Řešení: Pavouci – velká zauzlina v hlavohrudi, měkkýši (plži a mlži) - velké párové zauzliny, splynutí v „mozek“ u hlavonožců.

Úkol: Charakterizujte trubicovitou nervovou soustavu.

Řešení: Je typická pro strunatce. Základem trubicovitě je nervová trubice, která vzniká během embryonálního vývoje vchlípením hřbetní části ektodermu z tzv. neurální ploténky.

Informační zdroje

JELÍNEK, Jan; ZICHÁČEK, Vladimír. *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2007, ISBN 978-80-7182-213-4.

ALTMANN, Antonín; KUBÍKOVÁ, Marie, *Biologický náčrtník – zoologie*. Praha: SPN, 1971.

KNOZ, Jan. *Obecná zoologie*. Brno: Masarykova universita, 1979, ISBN 17-4644-79.

Obr. 1, 3, 5, 8: převzato z JELÍNEK, Jan; ZICHÁČEK, Vladimír. *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2007, ISBN 978-80-7182-213-4.

Obr. 2: LIFETRANCE. <http://cs.wikipedia.org> [online]. [cit. 19.9.2012]. Dostupný podle licence Creative commons na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Hydra_oligactis.jpg>.

Obr.4: KEAT, Derek. <http://commons.wikimedia.org> [online]. [cit. 19.9.2012]. Dostupný podle licence Creative commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyanea_capillata_1.jpg?uselang=cs>.

Obr. 6: převzato z KNOZ, Jan. *Obecná zoologie*. Brno: Masarykova universita, 1979, ISBN 17-4644-79.

Obr. 7: ABITUA. <http://cs.wikipedia.org> [online]. [cit. 19.9.2012]. Dostupný jako volné dílo na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Neural_Crest.png>.

Obr. 9, 10: převzato z ALTMANN, Antonín; KUBÍKOVÁ, Marie, *Biologický náčrtník – zoologie*. Praha: SPN, 1971.

Obr. 11: BEAL, John A. <http://cs.wikipedia.org> [online]. [cit. 14.10.2012]. Dostupný podle licence Creative commons na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Human_brain_inferior-medial_view_description_3.JPG>.