

Skupina: Druhoústovce

Základné charakteristiky druhoústovcov sú:

1. U týchto živočíchov sa počas embryonálneho vývinu prvoústa (blastoporus) stávajú análnym otvorom a prijímací otvor sa diferencuje na opačnom konci tela ako druhotné ústa.
2. Nervová sústava sa nachádza na chrbtovej strane nad črevom.
3. Cievna sústava je na brušnej strane.
4. Tretí zárodočný list, mezoderm, vzniká embryonálne oddelením z čreva (nie teloblasticky).

Systém druhoústovcov

2. podriša: [Mnohobunkovce](#) (*Polycytozoa, Metazoa*)
 2. vývojový stupeň: Druhoústovce (*Deuterostomia, Notoneuralia*)
 1. kmeň: [Ostnatokožce](#) (*Echinodermata*)
 2. kmeň: [Chordáty](#) (*Chordata*)
 1. podkmeň: [Plášťovce](#) (*Tunicata*)
 2. podkmeň [Kopijovce](#) (*Acrania*)
 3. podkmeň: [Stavovce](#) (*Vertebrata*)

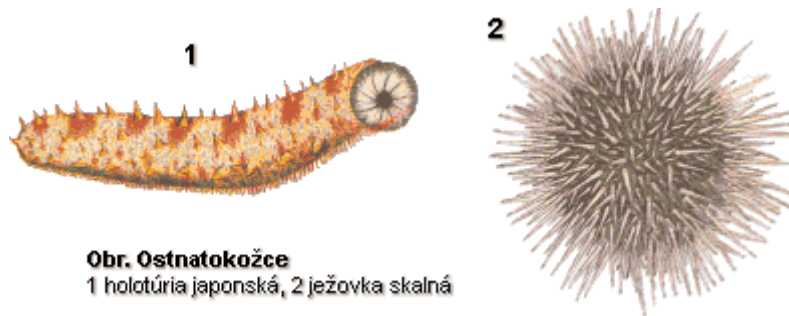
Kmeň: Ostnatokožce

Ostnatokožce (*Echinodermata*) sú morské živočíchy, ktoré majú v koži drobné alebo väčšie vápenité doštičky. Tie sa môžu spájať a vytvoriť súvislý pancier. Na povrchu tela majú rôzne dlhé ostne. Vo vnútri tela je zložitý ambulakrálny systém. Je to sústava ciev, ktorých spojenie s vonkajším vodným prostredím. Ako telová tekutina slúži u nich **hydrolymfa**.

Ostnatokožce sú mäsožravce, lovia morské mäkkýše. Najznámejšími zástupcami sú holotúrie, ježovky, hviezdovky a ľaliovky.

Holotúria japonská (*Stichopus japonicus*) meria 35 cm. Existujú však aj holotúrie z dĺžkou asi 2 m. Tieto výlučne morské živočíchy sú rozšírené od plytčín až po najväčšie hĺbky oceánu. Holotúrie sú hospodársky významné živočíchy. Vo viacerých krajinách ich ľudia lovia a konzumujú.

Ježovky majú guľovitý, srdcovitý alebo diskovitý tvar a sú pokryté platničkami, ktoré sú navzájom spojené, väčšinou nepohyblivo a tvoria pevný pancier. Povrch tela navyše chráni ostré trne. Ježovky sa väčšinou vyskytujú v plytkých moriach, ale takisto poznáme aj hlbekomorské druhy. Z hľadiska hospodárskeho využitia je ako pokrm najobľúbenejšia ježovka skalná (*Strongylocentrotus lividus*), ktorá sa vyskytuje v Stredomorí. Jej pancier má priemer 7 cm.



Obr. Ostnatokožce
1 holotúria japonská, 2 ježovka skalná

Kmeň: Chordáty

Chordáty (*Chordata*) sú najdokonalejšie organizovanou skupinou živočíchov. Z jednotlivých znakov, ktorými sa chordáty líšia od ostatných živočíšnych kmeňov, sú najdôležitejšie:

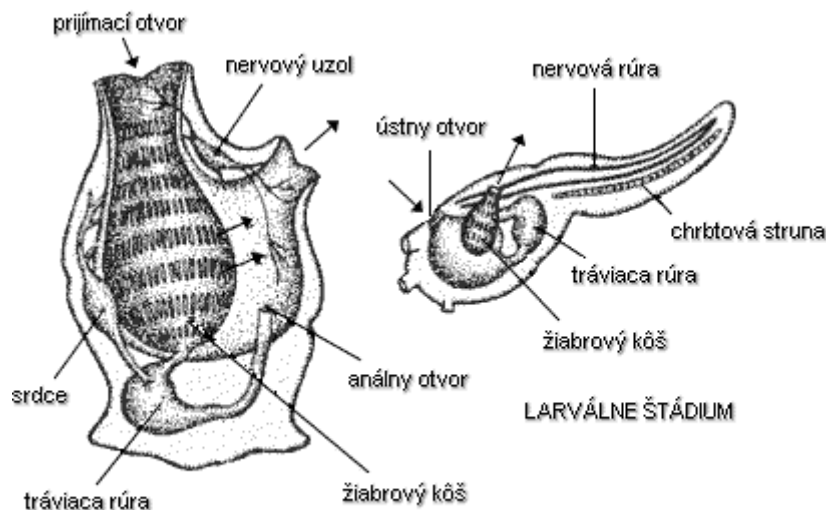
1. **Chorda (chorda dorsalis)** čiže chrbtová struna, je povrazec chrupavkovitej hmoty prechádzajúci chrbtovou časťou tela a je základom vnútornej kostry. Chrbtovú strunu majú všetky chordáty. U nižších skupín sa zachováva po celý život a u vyšších skupín je zárodočným ústrojom, ktorý je neskôr zatlačený stavcami vznikajúcimi zo spojiva, ktoré obklopuje chordu. Chorda vzniká vyliacéním vrchnej časti endodermu.
2. **Centrálna nervová sústava** (miecha a mozog) je uložená na chrbtovej strane a má tvar trubice s vnútornou dutinou – **neurocel**. Z centrálnej nervovej sústavy vychádzajú nervy.
3. **Srdce** je ústredným orgánom cievneho systému a je uložené na brušnej strane. Cievny systém je uzavretý (okrem plášťovcov).
4. **Žiabrové štrbiny**. Stredom tela prechádza tráviaca trubica, ktorá je vo svojej prednej časti, v hltane, prederavená radom priečných žiabrových otvorov. U vodných chordátov sa žiabrové štrbiny zachovávajú po celý život a u suchozemských sa vytvárajú iba v zárodočnom štádiu.
5. **Telo** chordátov je vždy dvojstranne súmerné.

Podkmeň: Plášťovce

Charakteristickým znakom plášťovcov (*Tunicata*) je **plášť (tunika)**, do ktorého je obalené telo. Plášť je produktom pokožky a je tvorený z **tunicínu**, látky chemicky podobnej celulóze. Sú to výlučne morské živočíchy.

Prisadnutým životom žijú **ascídie**. Majú súdkovitý tvar s dvoma otvormi, jedným prijímacím a druhým vyvrhovacím. Nervovú trubicu a chordu majú len ich larvy. Nervovú sústavu u dospelého jedinca tvorí nervová uzlina ležiaca medzi prijímacím a análnym otvorom. Ďalším primitívnym znakom plášťovcov je otvorená cievna sústava.

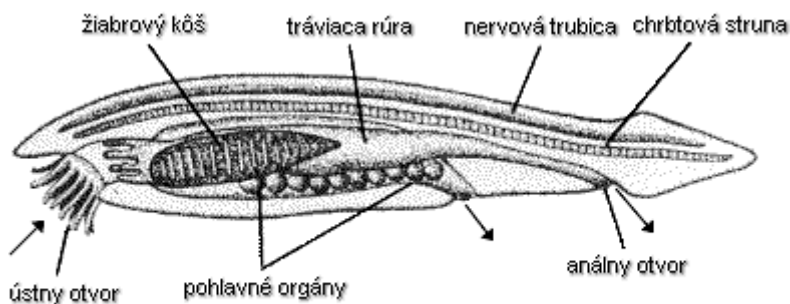
K ďalším zástupcom patria **vršovky**, veľké 0,5-3 mm. Vršovky majú chordu po celý život. Do tohto podkmeňa zaraďujeme aj **salpy**.



Obr. Stavba tela ascídie

Podkmeň: Kopijovce (*Acrania*) sú morské živočíchy žijúce v pobrežných vodách teplých morí. Je to malá skupina živočíchov, ktoré si chordu uchovávajú po celý život. Kopijovec rybkovitý (*Branchiostoma lanceolatum*) je asi 8 cm veľký, má priesvitné telo, tvarom pripomína rybkú. Žije zahrabaný v piesčitom dne. Miecha je uložená v chrbtovej časti nad chordou. Mozog nie je vytvorený. V miechovom kanáliku sú roztrúsené vo veľkom množstve **Hesseho očka**, tvorené zo svetlocitlivých buniek. Sú to oči podobné primitívnym očiam ploskavcov. Z miechy vybiehajú nervy obvodovej nervovej sústavy.

Cievna sústava je uzavretá, chýba však srdce, ktoré je nahradené pulzujúcou časťou brušnej cievy. Vylučovacím ústrojom je asi 100 párov nefrídií umiestnených nad hltanom. Kopijovce sú oddeleného pohlavia. Pohlavné orgány nemajú vývody, zrelé pohlavné bunky sa dostanú do okoložiabrovej dutiny a odtiaľ odchádzajú prúdom vody. Vývoj prebieha cez larvu.



Obr. Stavba tela kopijovca