

Pohybová sústava živočíchov

Pohyb je cieľavedomá činnosť. Uskutočňuje sa s cieľom:

- vyhľadávať potravu a vhodné životné podmienky
- uniknúť pred nebezpečenstvom
- zabezpečiť životne dôležité funkcie - rozvádzanie živín, rozmnožovanie, pohyb potravy v tráviacej sústave a pod.

U živočíchov sa rozlišujú dve **formy pohybu**:

- a) **pasívny pohyb** - živočíchy sú unášané len **pôsobením fyzikálnych faktorov** napr. vodou, vzduchom, telovými tekutinami, alebo ich prenášajú iné živočíchy.
- b) **aktívny pohyb** - **pohyb viazaný na pohybové orgány** alebo **pohybové organely**. Postupne vo fylogénéze sa zdokonaľovala nielen pohybová sústava ale aj riadiace sústavy – nervová a hormonálna a rozvíjalo sa aj zmyslové vnímanie.

Mechanizmy pohybu:

I. NESVALOVÝ POHYB

1. **meňavkovitý (amébovitý) pohyb** – pohyb pomocou **panôžok (pseudopódií)**, charakteristický prúdením cytoplazmy v bunke (napr. meňavky, niektoré druhy bielych krviniek)
2. **pohyb bičíkmi a brvami** - obrvené alebo bičíkaté bunky sú súčasťou aj niektorých sústav:
 - v bunkách vylučovacej sústavy obrúčkavcov
 - vo výstelke tráviacej dutiny živočíchov
 - v dýchacích cestách cicavcov
 - samčie pohlavné bunky

II. SVALOVÝ POHYB

Svalový pohyb sa vyvinul mnohobunkovcom počas fylogénézy ako významný prvok adaptácie organizmov na podmienky vonkajšieho prostredia.

a) prhlivce (medúza), mäkkýše (sépie, chobotnice) – sú známe **reaktívnym pohybom**. Pohyb je známy pre vodné druhy, kde lievikovitá časť ich tela, umožní prijať určité množstvo vody, ktoré prudkým vymrštením uvoľní. Živočíchy sa pohybujú opačným smerom ako je smer vymrštenia vody.

b) ploskavce a obrúčkavce – majú vytvorený **kožnosvalový vak**. Je tvorený z dvoch, navzájom kolmých vrstiev. Stiahnutím **pozdĺžnej svaloviny**, sa rozšíri a napne **kruhovú svalovinu** a naopak. Ak jednotlivé sťahy svaloviny postupujú po celej dĺžke svalového vaku, umožňujú obrúčkavcom **peristaltický (červovitý) pohyb**. Pohybu často pomáha **vylučovanie slizu** (napr. slimák).

c) pijavice a húsenice piadiviek - sa pohybujú tzv. **piadivým pohybom** pomocou prísaviek.

d) stavovce - svalová sústava nadobudla veľké rozmery a rozsiahlu tvarovú a funkčnú diferenciáciu.

- **obojživelníky, vtáky, cicavce** – majú vytvorené **funkčné skupiny svalov** okolo hlavy, trupu a jednotlivých končatín.

SVALOVÉ TKANIVÁ

Rozdelenie svalových tkanív podľa funkcie:

a) **hladké svalové tkanivo** - je tvorené z jednojadrových buniek, ktoré nie je možné ovládať vôľou, sťahuje sa pomaly a je takmer neunaviteľné. Vytvára steny vnútorných orgánov (žalúdok, močový mechúr, maternica) ale i umožňuje pohyb ploskavcom, hlístovcom, obrúčkavcom a mäkkýšom.

b) **priečne pruhované svalové tkanivo** - tvorené z mnohoadrových buniek navzájom pospájaných do vlákien rôznej dĺžky. Priečne pruhovanie je spôsobené pravidelným striedaním tmavých a svetlých úsekov myofibríl. Pre svalstvo sú typické rýchle kontrakcie, ale aj vyššia rýchlejšia unaviteľnosť. Ovláda sa vôľou. Tvorí kostrové svalstvo stavovcov a podieľa sa na pohybe článkonožcov. Vo vnútri všetkých svalových vlákien sú myofibrily, základnou vlastnosťou svalu je schopnosť kontrakcie t.j. sťahovať alebo meniť mechanické napätie a schopnosť konať prácu. Svalová bunka je schopná podráždenia, ktorého výsledkom je vzruch šíriaci sa po bunkovej membráne svalového vlákna

Mechanizmus kontrakcie kostrového svalu:

Pri svalovej kontrakcii dochádza k väzbe medzi aktínom a myozínom, ktoré sa navzájom do seba zasúvajú. Z myozínu vychádzajú smerom k aktínu priečne myozínové mostíky, ktoré sú zakončené hlavicami, na ktoré sa viaže ATP (zabezpečuje energiu pre svalovú prácu), tak vznikne komplex aktinomyozín.

c) **srdcová svalovina** - je osobitný typ svaloviny, ktorá štruktúrou pripomína priečne pruhované svalstvo ale funkciou hladké svalstvo. Svalové vlákna tvoria sieť spojenú mostíkmi. Nie je ovládané vôľou.

Svalová činnosť a svalová únava

- hlavným zdrojom energie na prácu svalov sú sacharidy vo forme glukózy a živočíšneho škrobu glykogénu
- pri svalovej práci nastáva po určitom čase svalová únava, ktorá sa prejaví znížením výkonu
- prejavom únavy sú stuhnuté svaly, pri veľkej únave nastáva aj svalová horúčka (nahromadenie metabolitov)