

# Druhoústí

- živočichové s pravým coelomem, z blastoporu se vyvíjí řitní otvor a ústní otvor se prolamuje na opačném konci těla
- mezi druhoústé řadíme tyto kmeny:
  - mlžojedi
  - ostnokožci
  - polostrunatci
  - strunatci

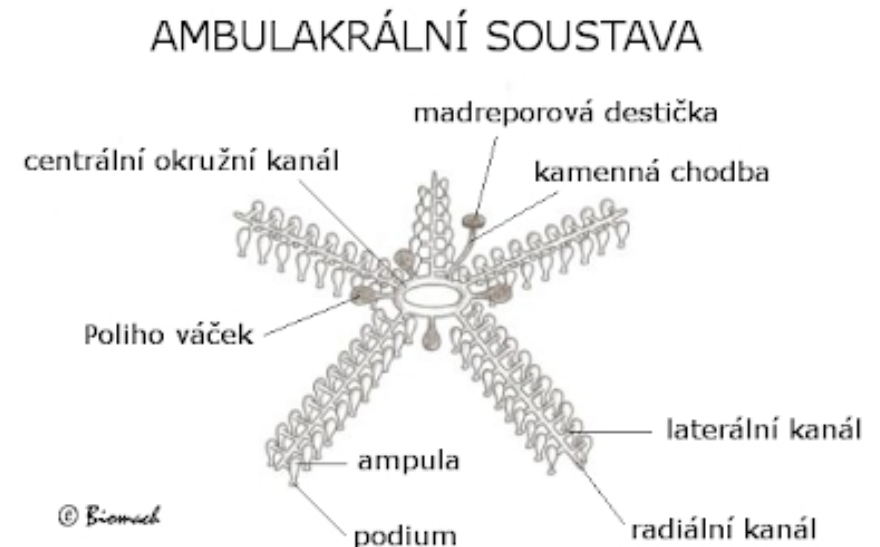
kmen: **Ostnokožci** (*Echinodermata*)

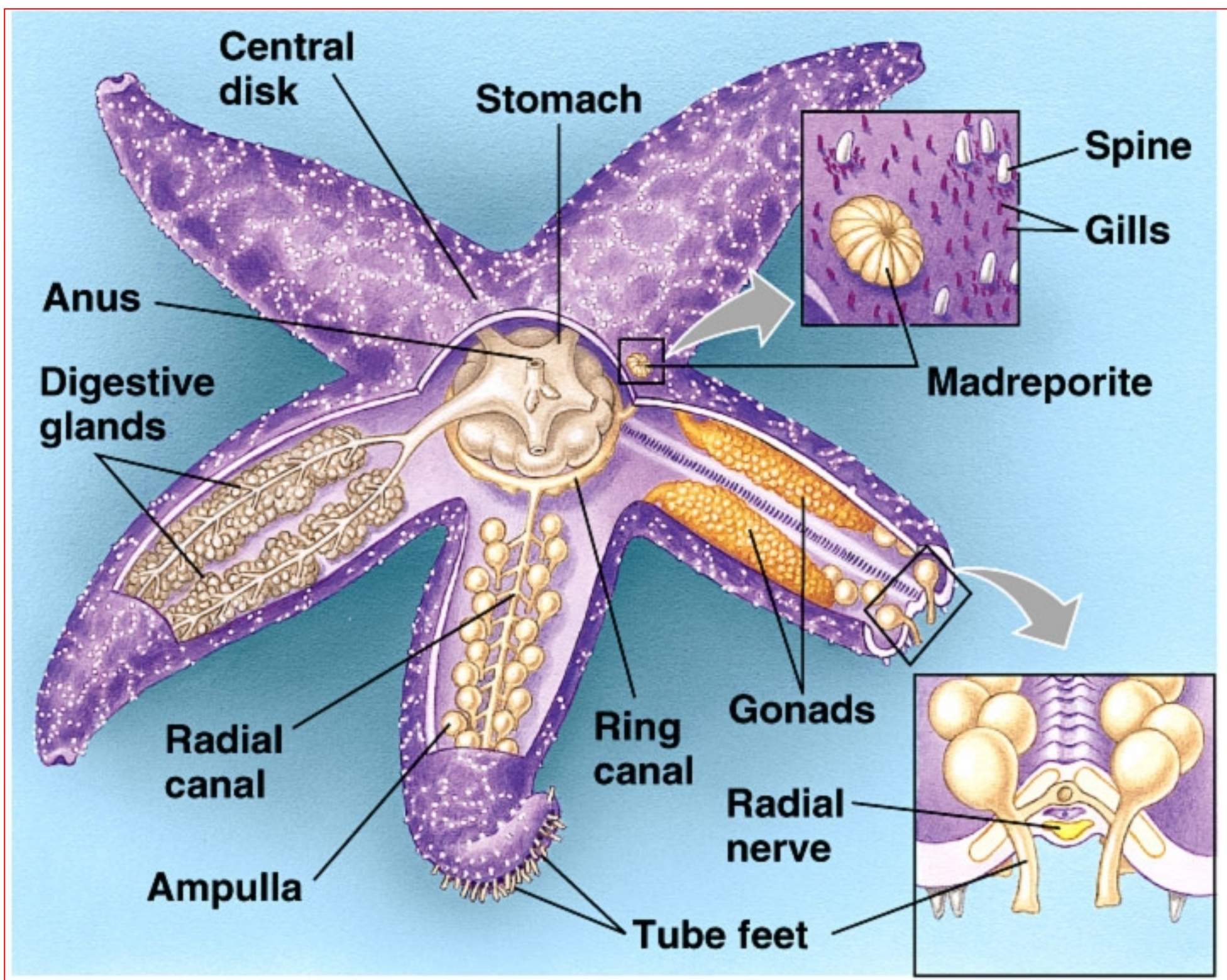


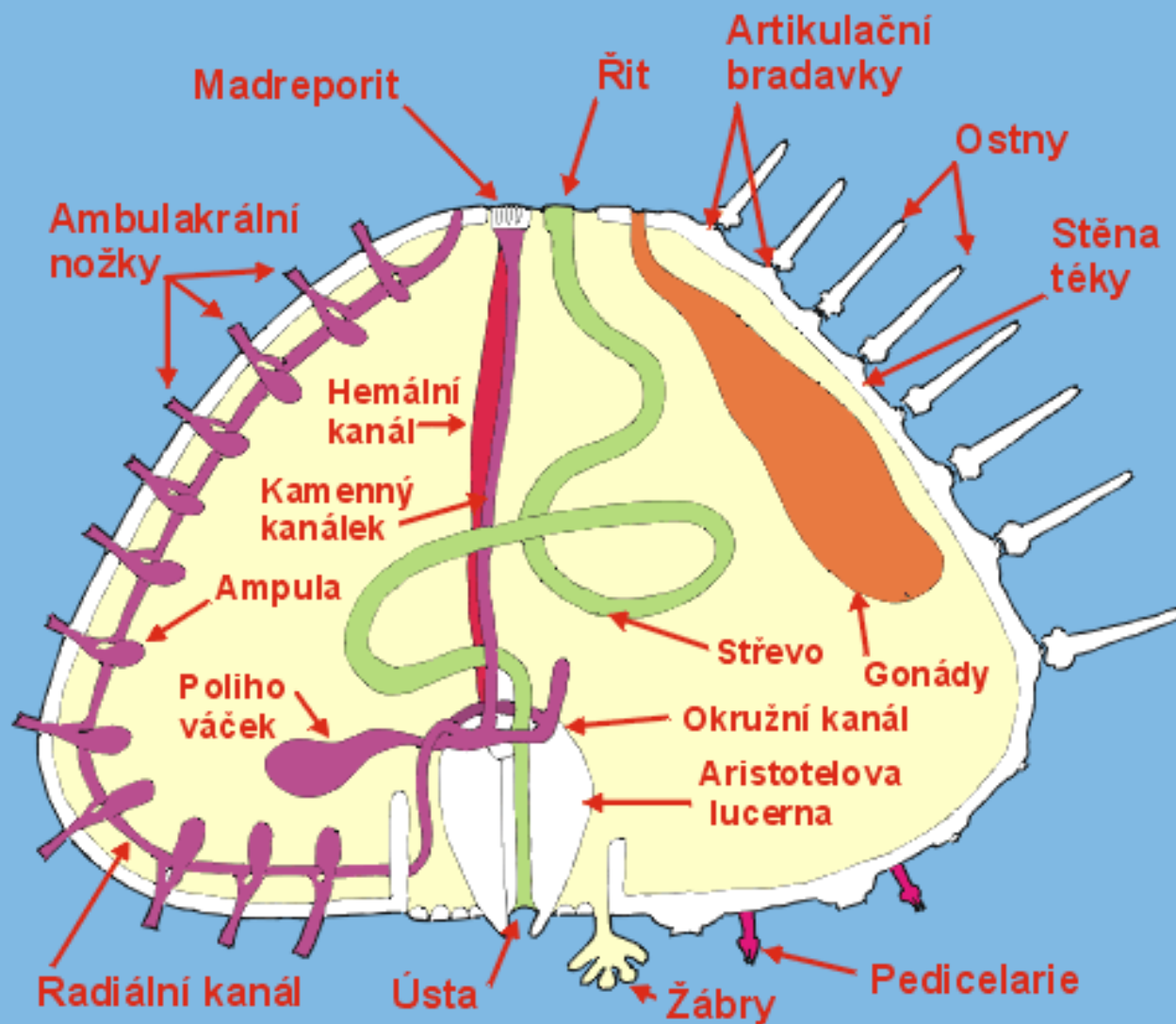
# DRUHOÚSTÍ (Deuterostomia)

## kmen: Ostnokožci (*Echinodermata*)

- **mořští živočichové**
- řadí se již mezi DEUTEROSTOMIA (DRUHOÚSTÍ)
- objevují se od počátku prvohor, největší rozvoj ve druhohorách
- druhotně **paprsčitá souměrnost (larvy dvoustranně souměrné)**
- pohyb pomocí **panožek** (součást ambulakrální soustavy)
- v podkožním vazivu vápnité útvary (**vnitřní kostra** = endoskelet)
- **coelom představuje trávicí a ambulakrální soustava**
- **ambulakrální soustava:** systém vodních cév (v ní coelomová tekutina podobná mořské vodě), spojena s vnějším prostředím **madreporovou destičkou** ("sítko" pokryté semipermeabilní membránou), funkce AS: **dýchací, pohybová, cévní, vylučování zplodin, smyslová**
- **TS:** žvýkací aparát představuje tzv. **Aristotelova lucerna**
- **CS:** systém dutin uložených v poživu, obsahuje živiny vstřebávané střevní stěnou, spojena s ambulakrální soustavou
- **DS, VS:** chybí
- **NS:** druhotně difúzní (kvůli paprsčité souměrnosti); **okružní nervový prstenec** (žádný ganglion)
- smysly: **hmat, chemoreceptory, oči**
- **RS:** gonochoristé, vývoj nepřímý (přes larvu **pluteus**), vnější oplození
- **vysoká schopnost regenerace, autotomie**







## ECHINOIDEA

### Anatomie pravidelné ježovky

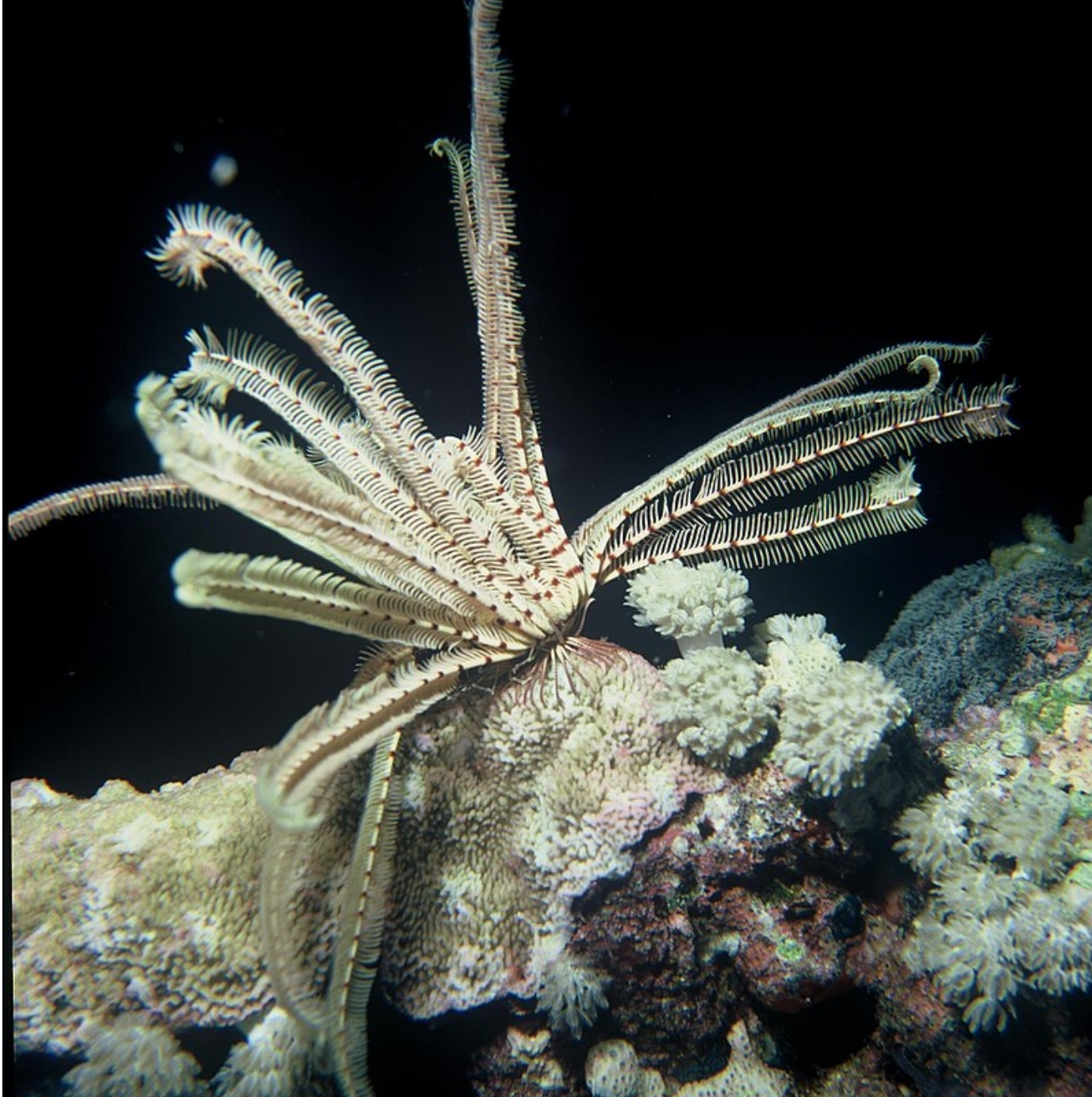
Vlevo bez osnů, s vyznačenou radiální větví ambulakrální soustavy, vpravo s ostny a pedicelariemi a s gonádami.



Aristotelova lucerna – žvýkací aparát



**Ježovky** - mají vápenité destičky mezodermálního původu, ze kterých vybíhají ostny (mohou být jedovaté), slouží k obraně, na obrázku *Strongylocentrotus purpuratus*



**Lilijice** – evolučně **nejstarší** ostnokožci, ústní otvor otočený nahoru, žijí na **mořském dně** volně či přisedle, na obrázku *Lamprometra palmata*





Hadice – draví, mimořádně štíhlá ramena, neprůchodnou trávící soustavu, na obrázku hadice *Ophiura ophiura*



Hvězdice – hvězdice růžová



Sumýši – laicky označovaní jako *mořské okurky*, mají vychlípitelné střevo, které má dýchací funkci, v případě nebezpečí odvrhnou část střeva, domorodí obyvatelé sumýše konzumují, na obr. *Actinopyga echinites*