

Osový skelet

Osový (axiální) skelet souhrnně označuje kostru páteře a hrudníku. Mnohdy je k němu řazena i lebka, ta je však funkčně i vývojově značně odlišná. Osový skelet je osou těla, tvoří pevné body pro končetiny a chrání některé vnitřní orgány. Osový skelet je patrný u všech obratlovců. Je segmentován, což je zapříčiněno vývojem ze *somitů*. Kostra páteře je tvořena obratli, kostra hrudníku žebry, hrudními obratli a hrudní kostí.

Páteř

Columna vertebralis tvoří osu vzpřímeného těla a zabírá přibližně 35 % tělesné výšky. Skládá se z obratlů, kterých je 33–34.

- **7 krčních** – *vertebrae cervicales* (C₁–C₇);
- **12 hrudních** – *vertebrae thoracicae* (Th₁–Th₁₂);
- **5 bederních** – *vertebrae lumbales* (L₁–L₅);
- **5 křížových** – srostlé v *os sacrum* (S₁–S₅);
- **4–5 kostrčních** – srostlé v *os coccygis* (Co₁–Co_{4,5}).

 Podrobnější informace naleznete na stránce [Páteř](#).

Obratle

Základní strukturu obratle tvoří tři mechanicky odlišné složky: tělo, oblouk a výběžky.

 Podrobnější informace naleznete na stránce [Obratle](#).

Tělo

Tělo obratle (*corpus vertebrae*) je nosnou částí, která leží vpředu. Kraniálně i kaudálně je zakončeno téměř rovnou terminální plochou pro meziobratlovou ploténku. Má stavbu typickou pro krátké kosti – spongiosa s červenou kostní dřeví.

Oblouk

Oblouk obratle (*arcus vertebrae*) se připojuje zezadu k tělu a jeho funkcí je mechanická ochrana míchy. Oblouk má několik složek: *pediculus*, který připojuje oblouk k tělu obratle; *lamina arcus* obemýkající míchu; *foramen vertebrale*, což je otvor mezi spojením oblouku a těla tvořící páteřní kanál; *incisura vertebralis* horní a dolní, ta po skloubení dvou obratlů vytvoří na obou stranách *foramen intervertebrale* pro míšní nerv.

Výběžky

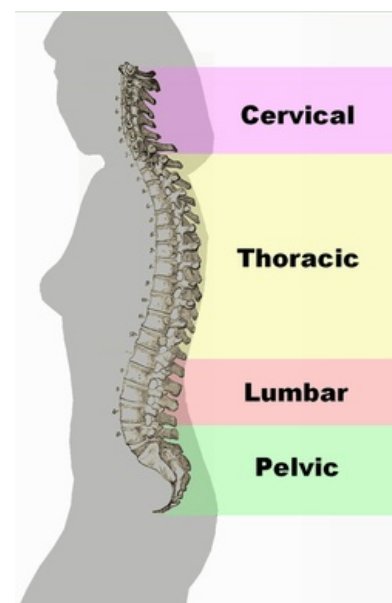
Výběžky obratlů jsou připojeny k oblouku. Slouží především k uchycení svalů, čímž se spolupodílí na pohyblivosti kloubních spojení. Rozeznáváme několik druhů výběžků: kloubní výběžky (*processus articulares*) zajišťující skloubení sousedních obratlů, jsou povlečeny kloubní chrupavkou; příčné výběžky (*processus transversi*), které jsou párové a vybíhají z oblouku do stran; trnové výběžky (*processus spinosus*) odstupující dozadu. Tahem za příčné a trnové výběžky se obratle naklánějí a otáčejí.

Druhy obratlů

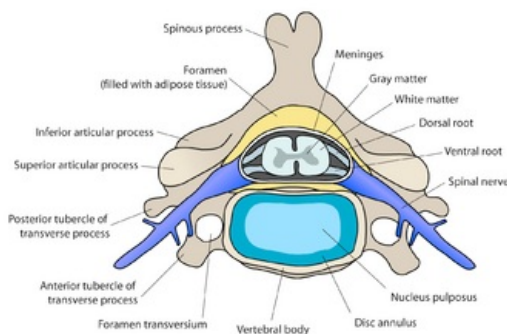
Obratle se liší dle jednotlivých úseků.

Krční obratle

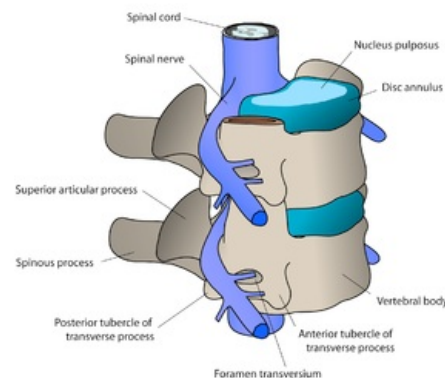
Vertebrae cervicales mají vyjma atlasu nízká těla. Ta jsou široká a krátká, jejich terminální plochy jsou oválné tvaru sedlového kloubu. *Foramen vertebrale* je trojúhelníkové. *Processus spinosi* jsou krátké a rozdvojené, C₁ *processus spinosi* nemá, C₇ jej má přeměněn ve *vertebra prominens* (dlouhý paličkovitě zakončený výběžek hmatný na přechodu šíje a zad). *Processus transversi* jsou dva laterální hrbolky (*anterior et posterior*), jde vlastně o



Oddíly páteře



Pohled do páteřního kanálu.



Laterální pohled na obratle.

zakrnělé žebro. *Sulcus nervi spinalis* je brázda pro výstup míšního nervu. *Foramen processus transversi* je otvor pro průběh aa. *vertebrales* (C₁–C₇) a v. *vertebralis* (C₇). U C₆ je větší *tuberculum caroticum*, při krvácení může tlačit na a. *carotis communis*. Nejmenší je C₃, velikost stoupá kaudálně.

- **Atlas** – nemá tělo, ale dva oblouky. Nese kloubní plochy pro skloubení s *os occipitale*.
- **Axis** – nese *dens axis*, což je původní tělo atlasu. Na jeho vrcholu je *apex dentis*, který má vlastní osifikační jádro.

Hrudní obratle

Vertebrae thoracicae připomínají svým tvarem nejobecnější tvar obratle. Mají vysoká těla, přičemž kaudálně výška přibývá. *Foramen vertebrale* je okrouhlé, *processus spinosi* se u Th₁–Th₇ kaudálně sklánějí a překládají přes sebe, u Th₇–Th₁₂ se opět napřimují. *Foveae costales* jsou styčné plochy pro hlavice žeber.

Bederní obratle

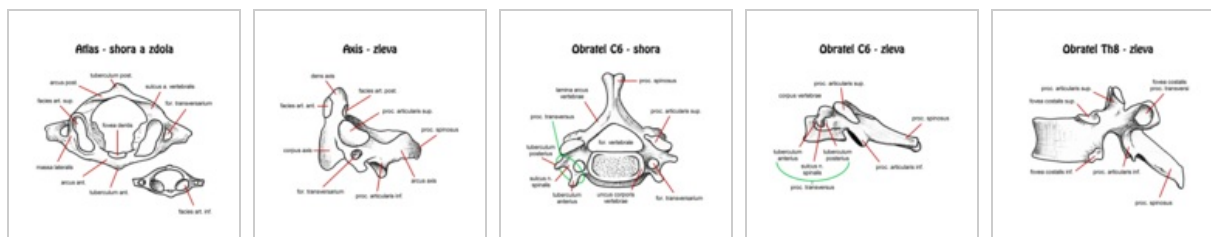
Vertebrae lumbales jsou největší, transversálně velmi rozměrné. *Foramen vertebrale* je opět trojúhelníkovité. *Processus spinosi* mají ze strany oploštělé čtverhranné destičky. Odlišností jsou i *processus costarii*, u nichž se jedná o rudimentární žebra. U přechodu L₅ v *os sacrum* je patrné zalomení – *promontorium*. C₁–L₅ (k *promontoriu*) je pohyblivá část páteře.

Kost křížová

Os sacrum je součástí páteře i pletence dolní končetiny. Tvoří ji 5 obratlů křížových, které druhotně splynuly v kost. Trnové, kloubní i příčné výběžky tvoří *cristae sacrales*.

Kostrč

Os coccygis má již vymizené oblouky. S *os sacrum* je spojena *synchondrosou*.



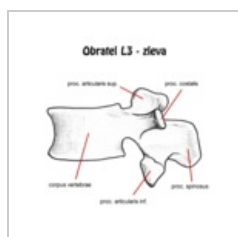
Atlas (shora a zdola).

Axis (zleva).

Obratel C6 (shora).

Obratel C6 (zleva).

Obratel Th8 (zleva).



Obratel L3 (zleva).

Hrudník

Thorax tvoří 12 hrudních obratlů, 12 párů žeber a kost hrudní. Žebra prvních sedmi párů dosahují ke kosti hrudní a jsou s ní skloubena.

 Podrobnější informace naleznete na stránce [Hrudní koš](#).

Žebra

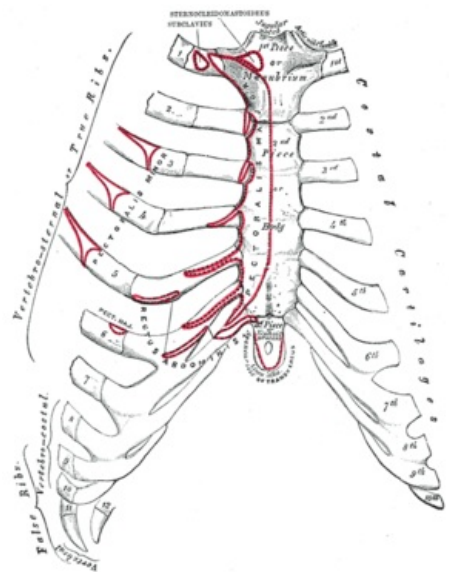
Costae jsou dlouhé, štíhlé a zakřivené kosti. Pomocí *cartilago costalis* jsou připojena ke *sternu* nebo předchozímu žebrou. Mají několik částí: *caput costae* (skloubena s obratlem), *collum costae*, *corpus costae* a *tuberculum costae* (skloubení s příčným výběžkem obratle, na posledních dvou žebrech chybí). Na zploštělém těle žebra, zakřiveném a oploštělém v souladu s povrchem hrudníku, rozlišujeme: *sulcus costae* (vyhloubená vnitřní plocha), *crista costae* (ostrá dolní hrana), *angulus costae* (silnější zakřivení žebra).

Rozeznáváme tři základní typy žeber.

- **Žebra pravá** – *costae verae* jsou přímo skloubena se sternem (první až sedmý pár);
- **Žebra nepravá** – *costae spuriae* jsou spojena s předchozím žebrem (osmý až desátý pár);
- **Žebra volná** – *costae liberae (fluctuantes)* končí ve svalech břicha (jedenáctý až dvanáctý pár).

Délka žeber stoupá od prvního k šestému, následně pak rychle ubývá. Zakřivení žebra je trojí, plošně na obvodu hrudníku, podle dolní hrany (žebro položené na hranu se podložky dotýká pouze na dvou místech), torzí (zevní plocha je vzadu svisle, vpředu šikmo a vzhůru). Tvarově se odlišují první, druhé, jedenácté a dvanácté žebro.

- **První žebro** – *costa prima*. Je ploché a široké s velkým *tuberculum costae*. Má žlábek pro stejnojmennou tepnu *sulcus arteriae subclaviae*, je ohraničen drsnatinami. Slouží i jako úpon pro svaly, vpředu pro *m. scalenus ant.*, vzadu pro *m. scalenus med.*;
- **Druhé žebro** – *costa secunda*. Podobá se žebrou prvnímu. Laterálně má *tuberositas musculi scaleni post.* pro stejnojmenný sval, pokračování předchozí drsnatiny *tuberositas musculi serrati ant.* slouží pro jeden ze zubů svalu, který je obsažen v názvu;
- **Jedenácté a dvanácté žebro** – *costa undecima et duodecima*. Nemají *tuberculum* a jsou jen málo zakřivena.



Přední strana sternu a chrupavky připojující žebra ke sternu.

Hrudní kost

Sternum je plochá nepárová kost skloubená s klíčními kostmi a s kraniálními sedmi páry žeber. Má tři hlavní složky: rukojeť hrudní kosti (*manubrium sterni* – kraniální část, trojúhelníkovitý tvar), tělo hrudní kosti (*corpus sterni* – střední, nejdelší část), mečovitý výběžek (*processus xiphoideus* – malý výběžek v kaudální části, který během života osifikuje). Po celé délce je hmatné.

- **Manubrium sterni** – nejvýraznějšími útvary jsou *incisura jugularis*, která označuje hrdelní jamku, párová *incisura claviculares* pro skloubení s klíční kostí a připojení chrupavek prvního páru žeber v *incisura costalis prima*.
- **Corpus sterni** – na kraniálním okraji je *synchondrosa manubriosternalis*, která někdy persistuje a ve vyšším věku přechází v *synostosu*. Mezi manubriem a tělem sternu je *angulus sterni*, dle něj se dají odpočítat další žebra při klinickém vyšetření, jelikož v něm probíhá skloubení s druhým žebrem. Kaudálně jsou jamky pro třetí až sedmý pár žeber, nalevo jsou nepatrně níž než napravo z
- **Processus xiphoideus** – je na kaudální části sternu. Zpravidla je hrotnatý, někdy křížkovitě rozšířený či se šterbinou uprostřed. *Xiphosternální* spoj je připojen stejným způsobem jako spojení *manubriosternální*. *Processus* může po celý život zůstat zčásti chrupavčitý. Často je patrný pohlavní dimorfismus, kdy u žen bývá *processus* kratší.

Odkazy

Související články

- Páteř
- Obratle
- Hrudní koš
- Žebra

Použitá literatura

- ELIŠKOVÁ, Miloslava a Ondřej NAŇKA. *Přehled anatomie*. 2. vydání. Praha : Karolinum;Galén, 2009. ISBN 978-802-4617-176.
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I*. 2. vydání. Praha : Grada, 2001. 516 s. ISBN 978-80-7169-970-5.

