

# Osová kostra a klouby

Osová kostra se skládá z lebky, jazyky, páteře, žeber a hrudní kosti. Primární funkcí osové kostry je ochrana nervového systému a dalších orgánů. Kostra končetin (apendikulární skelet) je připojena k osově kostře pomocí sternoklavikulárního kloubu pro horní končetinu a silným křížokyčelním kloubem pro dolní končetinu. Klouby mezi komponenty osové kostry mohou být synoviálním typem kloubu, ale s relativně nízkou pohyblivostí.

## Klíčové pojmy:

**Bederní obratle** Obratle dolní části páteře. Bederní obratle mají velká těla; krátkou a silnou ploténku; stopky a bradavkovité výběžky zasahující směrem dozadu z horního kloubního výběžku.

**Čelní kost** Kost tvořící podklad čela.

**Čepovec (axis) (C2)** Druhý krční obatel.

**Dolní čelist** Kost dolní čelisti má lůžkový oblouk pro vklínění zubů, párové kloubní výběžky pro skloubení s kostí spánkovou a párový hákovitý výběžek.

**Horní čelist** Kost tvořící mediální část tváře. Je součástí dolního okraje orbity a obsahuje zuby horní čelisti.

**Hrudní kost** Kost tvořící přední stěnu hrudního koše. Skládá se z rukojeti, těla a mečovitého výběžku.

**Hrudní obratle** Obratle hrudní části páteře. Typický hrudní obratle má na těle horní a dolní žeberní jamku pro skloubení s hlavičkou žebra. Typicky dlouhý příčný výběžek má také žeberní jamku pro skloubení s hrbolkem žebra.

**Jařmová kost** Kost tvořící horní boční tvář. Je skloubena s horní čelistí, spánkovou kostí a kostí čelní.

**Klíční kosti** Párové kosti tvořící přední část ramenného pletence. Klíční kosti slouží jako vzpěra, která dovoluje lopatce pohyb okolo hrudního koše.

**Kost kyčelní** Jedna ze tří kostí tvořících pánev. Je tvořena lopatou kosti kyčelní nahoře a tělem dole.

**Kost pažní** Kost paže horní končetiny.

**Kostrč** Konečná část páteře. Je pozůstatkem ocasu tvořená pouze 4 nebo 5 obratli.

**Krční obratle** Oblast páteře tvořená 7 obratli (C1–C7). První dva se nazývají nosič a čepovec.

**Křížová kost** Široká část páteře spojená v celek. Je skloubena s kostí kyčelní, která je součástí kosti pánevní.

**Lopatka** Kost zadní části pletence ramenního. Má přední a zadní plochu; mediální, laterální a horní okraj; zobákovitý výběžek a nadpažek. Kloubní jamka tvoří kloub s kostí pažní.

**Nadpažek** Distální konec hřebenu lopatky. Tvoří synoviální kloub s distálním koncem klíční kosti a je místem úponu korakoakromiálního vazů a deltového svalu.

**Nepravá žebra (8.–10. pár)** Žebra, která mají pouze nepřímé napojení na hrudní kost.

**Nosič (atlas) (C1)** První krční obratle.

**Očnice (orbíta)** Kostěný prostor obsahující oční kouli, slznou žlázu, okohybné svaly, nervy, cévy a očníkový tuk. Je ohraničena horní čelistí, čelní kostí, klínovou kostí, čichovou kostí a slznými kostmi.

**Pravá žebra (1.–7. pár)** Žebra přímo napojená pomocí chrupavky na hrudní kost.

**Přední nosní otvor (hruškovitý)** Přední otvor kostěné části nosní dutiny.

**Příčné výběžky** Příčné výběžky obratlů vybíhají laterálně z místa spojení ploténky a stopky obratlového oblouku.

**Spánková kost** Spánková kost má část šupinovou, bubínkovou, skalní, bodcovitý výběžek a bradavkový výběžek.

**Temenní kost** Plochá kost klenby lebni (ca/la). Je skloubena s kostí čelní, spánkovou, klínovou a týlní.

**Trnový výběžek** Výběžek obratle směřující dozadu.

**Týlní kost** Velká kost na spodní části lebky. Poskytuje místo pro úpon zadních svalů krku a její týlní kloubní hrboly jsou skloubeny s nosičem (1. krční obratle).

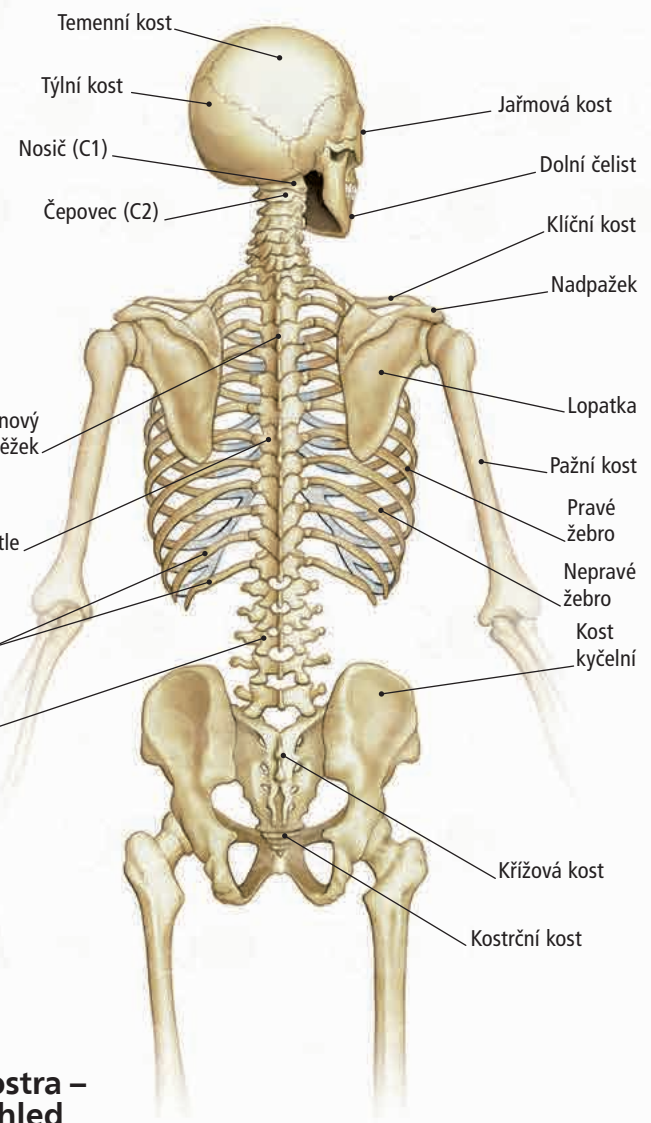
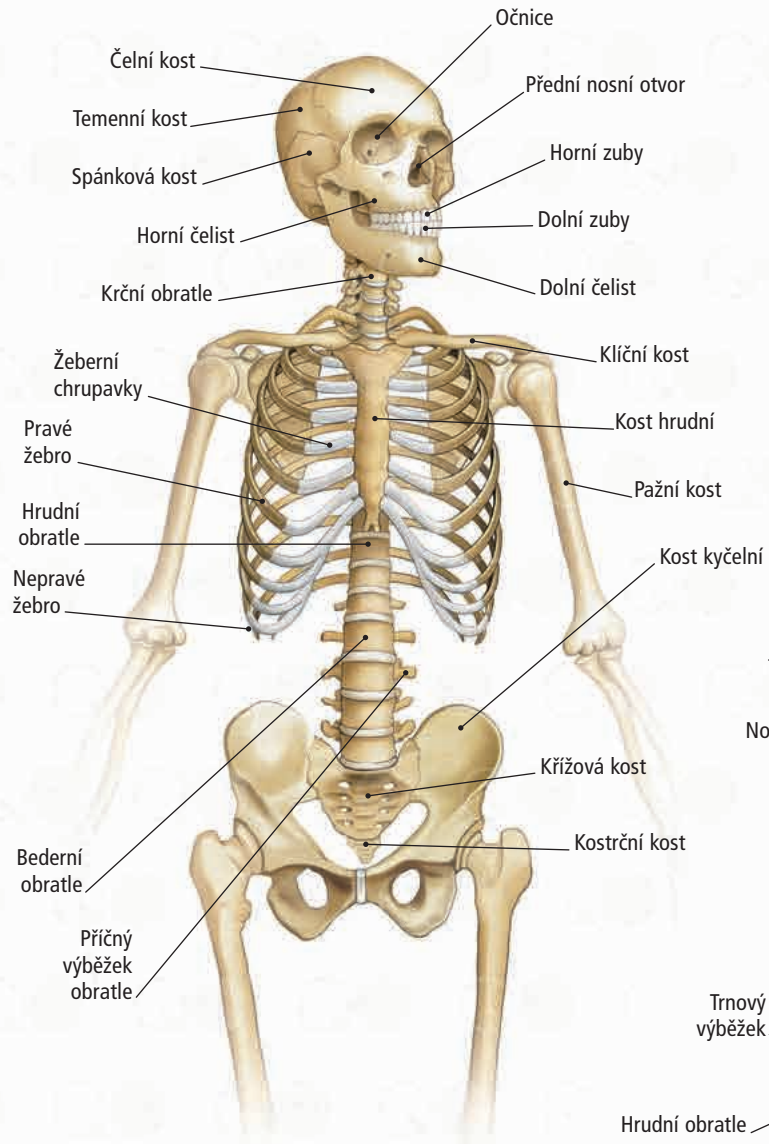
**Volná žebra (11. a 12. pár)** Žebra, která nejsou spojena s hrudní kostí ani přímo ani nepřímo.

**Žeberní chrupavka** Hyalinní chrupavka připojená k přednímu konci žeber. Chrupavka 1.–7. žebra se připojuje přímo k hrudní kosti; chrupavka 8.–10. žebra je skloubena s chrupavkou předchozího žebra; 11. a 12. žebro nemají chrupavčitou část a nejsou připojena ke kosti hrudní.

**Zuby dolní čelisti** V dospělosti, jsou na každé straně dva řezáky, jeden špičák, dva třenové zuby a tři stoličky.

**Zuby horní čelisti** V dospělosti jsou na každé straně horní čelisti dva řezáky, jeden špičák, dva třenové zuby a tři stoličky.

### Osová kostra – přední pohled



### Osová kostra – zadní pohled

# Kosti a klouby horní končetiny

Kostra horní končetiny se skládá z prsního pletence (lopatka a klíční kost), který představuje relativně volné připojení k osově kostře. To je zajištěno pomocí svalů ramene a synoviálního sternoklavikulárního kloubu; samostatná kost tvořící paži (kost pažní); kosti předloktí (kost vřetenní a kost loketní); zápěstní kosti (osm zápěstních – karpálních – kostí); kosti dlaně (záprstní kosti); a články prstů (dva na palci, tři na ostatních prstech).

## Klíčové pojmy:

**Akromioklavikulární kloub** Plochý kloub mezi nadpažkem lopatky a distálním koncem klíční kosti. Kloubní plochy jsou především z vazivové chrupavky.

**Články prstů** Kosti prstů. Na palci jsou pouze dva (proximální a distální), u prstů 2–5 jsou tři (proximální, střední a distální).

**Hlavice kosti pažní** Kloubní plocha proximální části kosti pažní. Je o něco menší než polokoule a je ohraničena anatomickým krčkem.

**Horní okraj lopatky** Tenká a ostrá horní hrana lopatky. Je přerušena lopatkovým zářezem v místě spoje se zobákovitým výběžkem. Nadlopatkový nerv prochází tímto zářezem.

**Hřeben lopatky** Laterálně směřující ostré vyvýšení na zadní ploše lopatky. Odděluje od sebe nadhřebenovou a podhřebenovou jámu.

**Klíční kost** Viz str. 38–39.

**Kloubní dutina** Dutina ramenního (glenohumerálního) kloubu mezi kloubní jamkou lopatky a hlavou kosti pažní.

**Kloubní jáma** Mělký kloubní povrch na laterálním úhlu lopatky. Je součástí synoviálního kloubu s hlavou kosti pažní (ramenní kloub).

**Kost pažní** Kost paže. Skládá se z těla a proximálního a distálního kloubního povrchu.

**Kost vřetenní** Boční kost předloktí. Je součástí synoviálního kolového kloubu s kostí loketní, který umožňuje rotační pohyby kosti vřetenní okolo kosti loketní (pronace a supinace).

**Laterální okraj lopatky** Laterální hrana lopatky. Je místem úponu dlouhé hlavy trojhlavého svalu pažního (podkloubní hrbolek), malého oblého a velkého oblého svalu.

**Loketní kost** Mediální kost předloktí. Proximálně je skloubena s kostí pažní (součást loketního kloubu) a tvoří kolový kloub spolu s kostí vřetenní (proximální a distální radioulnární klouby).

**Lopatka** Zadní kost pletence ramenního. Má přední a zadní povrch; mediální, laterální a horní okraj; zobákovitý výběžek a nadpažek. Kloubní jamka tvoří kloub s kostí pažní.

**Malý hrbolek kosti pažní** Zdrsnatělé vyvýšení přední části proximální kosti pažní.

**Mediální okraj lopatky** Mediální hrana lopatky. Poskytuje místo úponu pro lopatkový zdvihač, velký a malý kosočtvercový sval.

**Nadpažek (akromion)** Distální konec hřebene lopatky. Tvoří synoviální kloub s distálním koncem klíční kosti a poskytuje místo pro úpon zobákonadpažkového (korakoakromiálního) vazy a deltového svalu.

**Podlopatková jáma** Konkávní přední povrch lopatky. Je místem úponu podlopatkového svalu, který zajišťuje vnitřní rotaci paže.

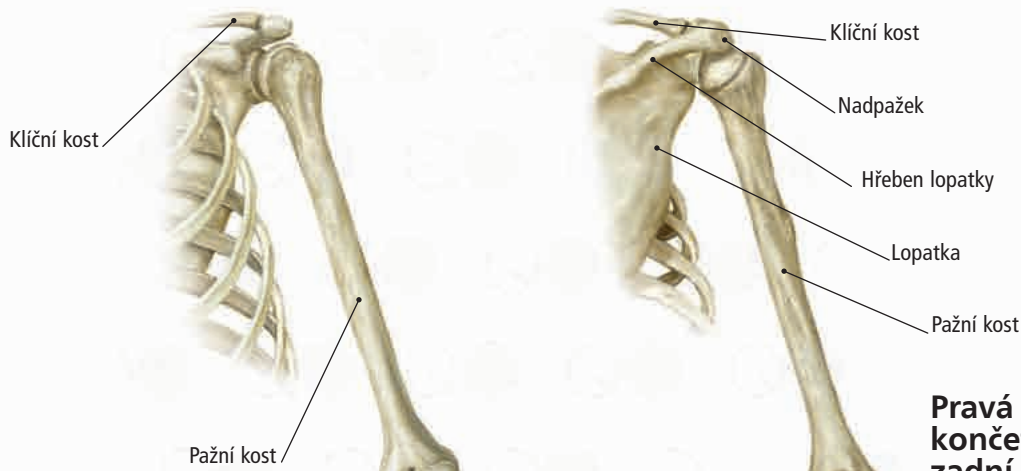
**Ramenní kloub** Glenohumerální (ramenní) synoviální kloub je volným kulovým kloubem, který je stabilizován kloubním pouzdem a svaly rotátorové manžety (zahrnující nadhřebenový, podhřebenový a malý oblý sval).

**Velký hrbolek kosti pažní** Vyvýšenina na laterální straně kosti pažní, která je místem úponu svalů nadhřebenového, podhřebenového a malého oblého.

**Zápěstní (karpální) kosti** Osm kostí zápěstí. Proximální řada (z laterální na mediální stranu) se skládá z lodičkovité, půlměsíčité, trojhranné a hráškovité kosti. Distální řada zahrnuje kost trapézovou, trapézovitou, hlavatou a hákovitou.

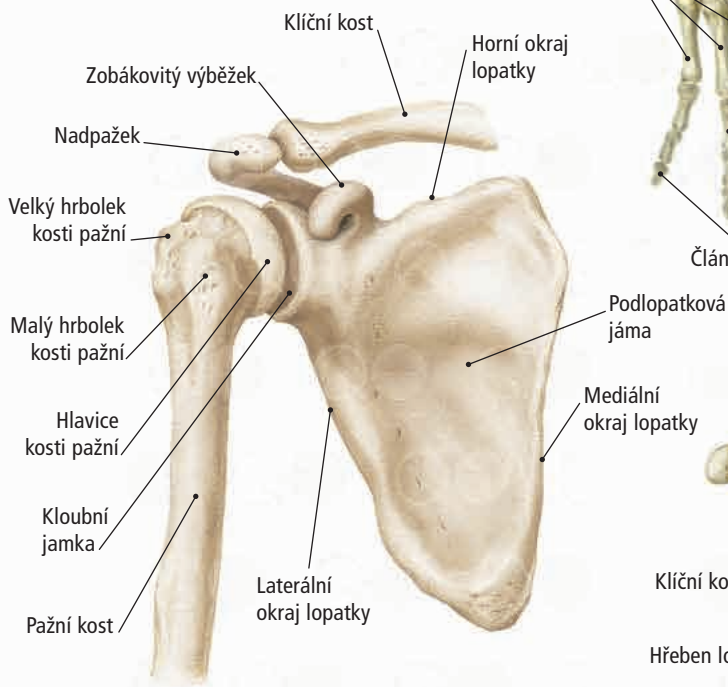
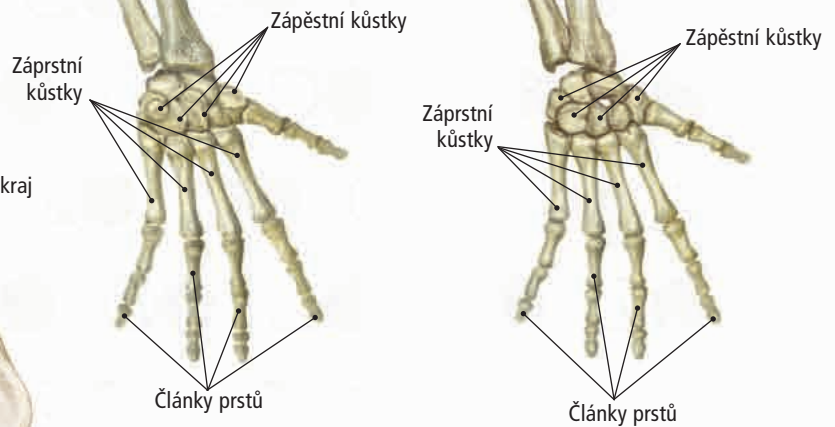
**Záprstní kosti** Kosti tvořící podklad dlaně. Jsou označeny čísly 1–5 od palce po malík. Prostor mezi záprstními kostmi je vyplněn svaly.

**Zobákovitý výběžek** Přední výběžek lopatky. Zajišťuje místo úponu pro krátkou hlavu dvojhlavého svalu pažního a malý prsní sval.

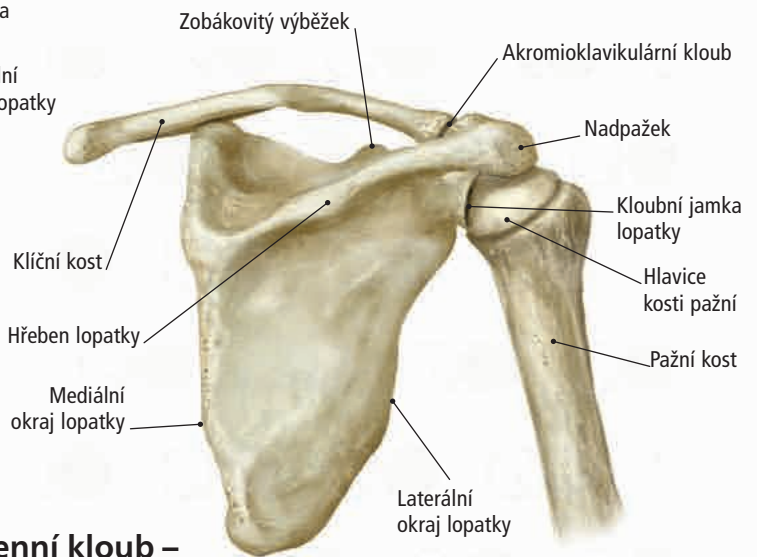


**Levá horní končetina – přední pohled**

**Pravá horní končetina – zadní pohled**



**Ramenní kloub – přední pohled**



**Ramenní kloub – zadní pohled**

# Kosti a klouby dolní končetiny

Kostra dolní končetiny zahrnuje kost pánevní (vzniká spojením kostí kyčelní, sedací a stydké v místě kloubní jámy), která je skloubena s kostí křížovou v křížokyčelním kloubu; samostatnou kost stehenní; dvě kosti bérce (robustní kost holenní a tenká kost lýtková); sedm zánártních kostí (kost hlezenní, patní, krychlová, lodkovitá a tři kosti klínové); pět nártních kostí a 14 článků prstů (dva u palce a tři u ostatních prstů).

## Klíčové pojmy:

**Boční povrch** Laterální povrch kosti holenní, kde se upíná přední holenní sval.

**Češka (patella)** Trojúhelníková sezamská kost vložená do úponové šlachy čtyřhlavého svalu stehenního. Označovaná také jako „kolenní jablko“.

**Češková plocha** Kloubní povrch na distálním konci stehenní kosti pro spojení s češkou.

**Články prstů** Kostěný základ prstů.

**Dolní kloubní povrch** Dolní povrch kosti holenní pro skloubení s horním povrchem kladky kosti hlezenní.

**Hlavice stehenní kosti** Kulovitý proximální konec kosti stehenní, který zapadá do pánevní kloubní jámy (*acetabula*).

**Hlavička fibuly** Rozšířená proximální část kosti lýtkové. Nachází se na ní okrouhlá kloubní plocha pro spojení s laterálním kloubním hrbolem kosti holenní.

**Holenní drsnatina** Výstupek na předním okraji proximální části holenní kosti.

**Holenní kost** Větší a nosná kost bérce.

**Horní kloubní povrchy (mediální a laterální plochy)** Párové kloubní plochy na horním konci holenní kosti.

**Hrot hlavičky kosti lýtkové** Horní konec kosti lýtkové. Upíná se zde jeden z postranních vazů kolenního kloubu.

**Jamka hlavice stehenní kosti** Jamka na hlavici stehenní kosti, kde se upíná vaz hlavice stehenní kosti.

**Kloubní plocha pro hlavičku kosti lýtkové** Plochá, okrouhlá ploška na laterálním kloubním hrbole kosti holenní pro skloubení s hlavičkou kosti lýtkové.

**Kost hlezenní** Nejvýše uložená zánártní kost. Skládá se z hlavy, krčku a těla.

**Kost lýtková** Štíhlá kost laterální části bérce, která není nosnou kostí.

**Kotníková kloubní plocha** Kost lýtková se podílí na laterálním kotníku. Její dolní konec je sklouben s laterálním povrchem kladky kosti hlezenní.

**Kotníková kloubní plocha mediálního kotníku** Distální část kosti holenní tvoří mediální kotník (hlezenní kloub) a je pokryta kloubní chrupavkou.

**Krček kosti stehenní** Část stehenní kosti mezi hlavicí a velkým chocholíkem.

**Krček lýtkové kosti** Úzká horní část lýtkové kosti těsně pod hlavičkou.

**Laterální (boční) kotník** Dolní konec kosti lýtkové tvoří boční kotník hlezenního kloubu.

**Laterální kloubní hrbol** Boční část rozšířené horní části kosti holenní.

**Laterální kloubní nadhrbol** Vyvýšenina na bočním povrchu bočního kloubního hrbolu stehenní kosti.

**Lýtkový zářez** Zářez na bočním povrchu distálního konce kosti holenní pro skloubení s kostí lýtkovou.

**Malý chocholík** Výstupek ze zadní části kosti stehenní v místě, kde přechází krček v tělo.

**Mediální (přístřední) kloubní hrbol** Přístřední rozšířený horní konec holenní kosti. Je sklouben s mediálním kloubním hrbolem stehenní kosti.

**Mediální (přístřední) kloubní nadhrbol** Vyvýšenina na přístředním povrchu mediálního kloubního hrbolu stehenní kosti.

**Mediální kotník** Přístřední vyvýšenina kosti holenní tvořící mediální část hlezenního kloubu.

**Mezihrbolová jáma** Snížený prostor mezi mediálním a laterálním kloubním hrbolem kosti stehenní.

**Mezihrbolová vyvýšenina** Vyvýšení ve středu horní kloubní plochy kosti holenní. Vpředu a vzadu od této vyvýšeniny se upínají křížové vazy kolenního kloubu. Také půlměsíčitá ploténky (*menisci*), které vyrovnávají povrch kloubních ploch, se upínají před a za tímto vyvýšením.

**Mezikostní okraj** Ostrá boční hrana kosti holenní.

**Nártní kosti** Pět kostí hřbetu nohy.

**Patní kost** Kost tvořící patu. Na horním povrchu se nachází kloubní plocha pro kost hlezenní a kost krychlovou.

**Přední mezihrbolové políčko** Oblast mezi párovými kloubními plochami přední plochy kosti holenní.

**Přední okraj** Hrana kosti holenní vpředu holeně.

**Přitahovačový hrbolek** Nápadná vyvýšenina nejvyšší části mediálního kloubního hrbolu kosti stehenní.

**Stehenní kost** Kost tvořící stehno.

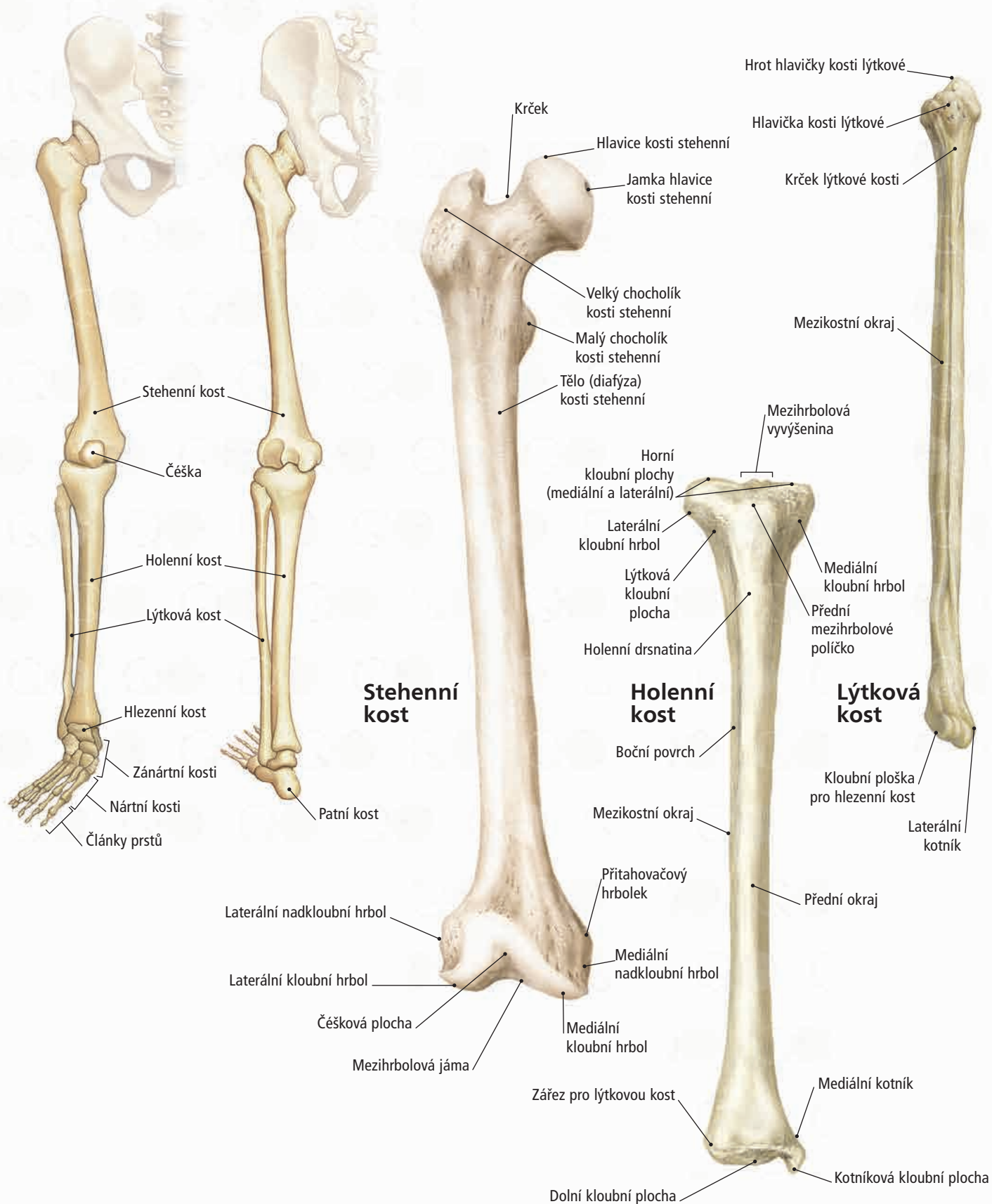
**Tělo stehenní kosti** Hlavní trubkovitá část stehenní kosti.

**Velký chocholík** Rozsáhlý výčnělek na proximálním konci kosti stehenní. Místo úponu středního a malého hýždového svalu.

**Zánártní kosti** Patří sem kost hlezenní, patní, lodkovitá, krychlová a tři kosti klínové.

**Pravá dolní končetina – přední pohled**

**Levá dolní končetina – zadní pohled**

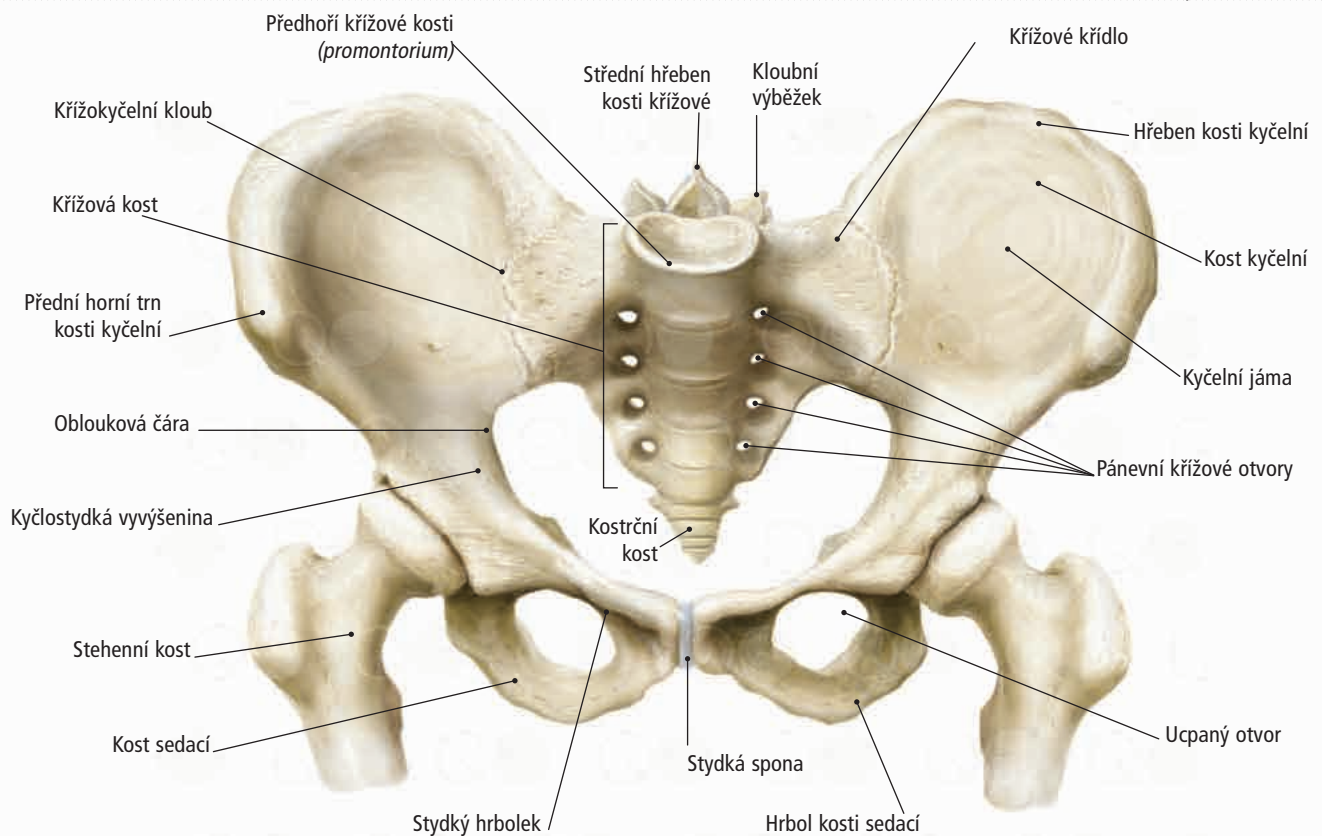


## **Rozhodněte, zda jsou následující tvrzení pravdivá (ANO), nebo nepravdivá (NE)**

1. *Osová kostra zahrnuje lebku, páteř, žebra, hrudní kost a jazyku.*
2. *Jazyk je v přímém spojení s páteří.*
3. *Máme tři páry volných žebel, která nejsou v žádném kontaktu s hrudní kostí.*
4. *Pět bederních obratlů umožňuje volnou rotaci trupu.*
5. *Ke splynutí pěti křížových obratlů dochází v raném období dospělosti.*
6. *Kosti prsního pletence zahrnují lopatku, klíční kost a kost pažní.*
7. *Kost pažní je distálně rozšířena a tvoří kladku a hlavičku.*
8. *Drsnatina vřetenní kosti leží u proximálního konce vřetenní kosti.*
9. *Kosti proximální řady zápěstních kostí jsou lodičkovitá, půlměsíčitá, trojhranná a hráškovitá kost.*
10. *Kosti dlaně jsou souhrnně nazývány jako nártní kosti.*
11. *Tři kosti, které společně tvoří kost pánevní, jsou kost kyčelní, kost sedací a kost stydká.*
12. *Součásti kosti pánevní se setkávají ve sponě stydké.*
13. *Struktura, na které „sedíme“, se nazývá sedací trn.*
14. *Stehenní kost má proximálně kulovou hlavici, která zapadá do kloubní jámy (acetabula).*
15. *Tělo stehenní kosti uhýbá úhlem směrem dovnitř ke kolennímu kloubu.*

16. *Distální konec stehenní kosti je tvořen dvěma kloubními hrboly, které jsou na příčném řezu oválné.*

17. *Nejsilnější kostí bérce je holenní kost.*



**Pánev ženy – přední pohled**

*Součásti ženské a mužské pánve jsou stejné, tvar a rozměry se ale liší. Mužská pánev je obecně větší, aby odolávala větší zátěži při vyšší hmotnosti. Ženská pánev je širší pro průchod plodu při porodu.*

## Zlomeniny krčku stehenní kosti

Proximální část stehenní kosti má téměř kulovitý tvar podepřený úzkým krčkem. Zlomeniny krčku kosti stehenní jsou časté zejména u starších osob s osteoporózou a při automobilových nehodách. Často dochází ke stlačení zlomeniny, a tím obvykle ke zkrácení a rotaci končetiny. Hlavice kosti stehenní je v případě této zlomeniny

náchylná k nekróze, protože většina cévního zásobení přichází přes krček kosti stehenní. Léčba zlomeniny krčku stehenní kosti může vyžadovat kompletní náhradu hlavice, krčku a kloubní jámy (totální endoprotéza) nebo vnitřní zpevnění zlomených částí.



## Test s výběrem možností

1. Která z následujících kostí **NENÍ** součástí lebky?

- (A) spánková
- (B) klínová
- (C) jazyka
- (D) radličná
- (E) slzná

2. Která z následujících skupin kostí se podílí na tvorbě stěny dutiny lební?

- (A) čelní, klínová, radličná
- (B) temenní, spánková, jařmová
- (C) týlní, temenní, nosní
- (D) čepovec, čelní, temenní
- (E) dolní čelist, klínová, týlní

3. Ve které z následujících kostí jsou uloženy horní zuby?

- (A) v patrové
- (B) v klínové
- (C) v čichové
- (D) v horní čelisti
- (E) v žádné z uvedených možností

4. Které z následujících tvrzení o trvalém chrupu v dospělosti je pravdivé?

- (A) Obsahuje celkem 20 zubů.
- (B) Obsahuje celkem 8 řezáků.
- (C) Poslední třenový zub se nazývá „zub moudrosti“.
- (D) Špičáky jsou umístěny mezi třenovými zuby a stoličkami.
- (E) Stoličky mají jen jeden kořen.

5. Kolik je párů žeberech, které se přímo připojují ke hrudní kosti (tzv. pravá žebra)?

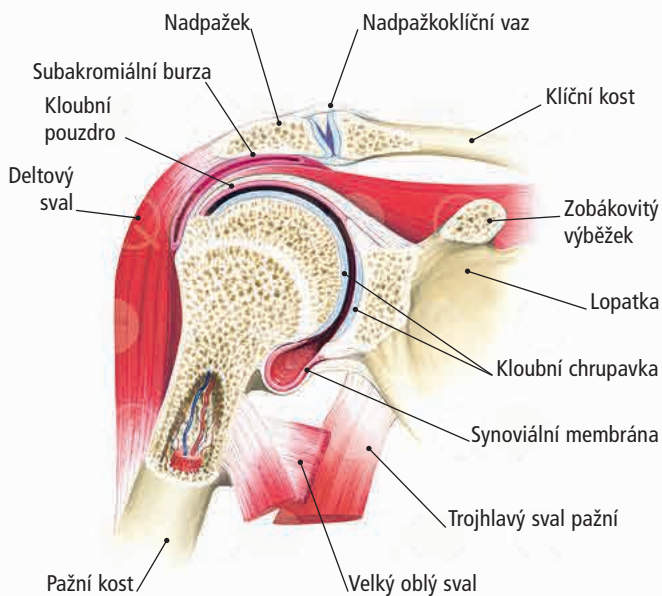
- (A) 3
- (B) 5
- (C) 7
- (D) 9
- (E) 12

6. Které z následujících tvrzení o nepravých žebrech je pravdivé?

- (A) Připojují se na chrupavku předchozího žebra.
- (B) Chrání ledviny.
- (C) Připojují se přímo na mečovitý výběžek hrudní kosti.
- (D) Jsou v dospělosti tvořeny pouze chrupavkou.
- (E) Možnosti A a D jsou správné.

7. Kost pažní má hladkou, kulovitou hlavičku, která je ohraničena strukturou zvanou:

- (A) chirurgický krček
- (B) hlavička
- (C) chrupavčitý lem kloubní jamky
- (D) točitá linie
- (E) anatomický krček



### Rameno – příčný řez

Rozsáhlé pohyby v ramenním kloubu jsou výsledkem několika faktorů. Malá kontaktní plocha mezi kloubními povrchy a bohaté zásobení kloubního pouzdra umožňuje volné pohyby.