

Uvnitř naší kostry

Jak lidská kostra funguje a drží naše tělo ve vzpřímené poloze

1. Lebka

V lebce se nachází mozek a většina smyslových orgánů.

2. Záprstí

Dlouhé kosti v našich rukou se nazývají záprstní kosti a představují obdobu nártních kostí v nohou. Články prstů napojující se na záprstní kosti tvoří prsty.

3. Obratle

Existují tři hlavní druhy obratlů (kromě křížové a kostrční kosti), krční, hrudní a bederní. Ty se odlišují svou pevností a stavbou, protože je na ně vyvíjen v rámci páteře různý tlak.

6. Pánev

Jedná se o místo přechodu mezi trupem a nohama. Je jedním z klíčových míst, kde můžeme pozorovat kosterní rozdíly mezi pohlavími.

7. Stehenní kost

Tato kost je nejdelší v těle. Hlavice stehenní kosti zapadá do jamky kyčelního kloubu.

8. Lýtková kost / holenňí kost

Tyto dvě kosti tvoří dolní kostru nohy a napojují se na kolenní kloub a tvoří kotník.

9. Nártní kosti

Jedná se o pět dlouhých kůstek v chodidle, které napomáhají rovnováze a pohybu. Na nártní kosti se napojují články prstů.

Zlomeniny

Ať už je kost úplně zlomená, nebo jen naštípnutá, v obou případech může správné zahojení nějaký čas trvat

Jestli si kost poraníte jen lehce, třeba vám stačí ji pouze udržovat v rovné poloze a nenamáhat ji, dokud se nezahojí. Pokud je ovšem zlomenina složitější, možná budete potřebovat, aby vám do ní vložili kovové šrouby, které kost znovu spojí, či destičky, které místo zlomu pokryjí, a kost tak bude moci správně srůst. Zlomená kost produkuje v místě narušení nové buňky a drobounké vlasečnice, a ty se časem znovu propojí. U většiny lehcích i vážnějších zlomenin lékaři pokryjí končetinu zvnějšku sádkou, která kost zbaví tlaku a zaručí, že nedojde k dalšímu poškození, a zlomenina se bude moci zahojit.

„Při narození se lebka skládá ze sedmi jednotlivých částí, které se později spojí“

Vývoj lebky

Když se narodíme, mnoho našich kostí je ještě celkem měkkých a nesrostlých – k tomu dojde až později v našem dětství.

Hlavním důvodem, proč obzvláště lebka není při porodu pevně srostlá, je, aby se hlava novorozence mohla během porodu prohýbat, a zároveň to umožňuje mimořádně rychlý růst, ke kterému dochází v několika prvních letech po porodu. Při narození se lebka ve skutečnosti skládá ze sedmi částí, a ty během prvních dvou let pomalu srůstají a kostnatí. Jednotlivé části se začnou spojovat brzy, úplný srůst čelní fontanely, běžně známé jako lupínek, však trvá asi 18 měsíců. Některé další kosti, například pět obratlů tvořících kost křížovou, srůstají až ke konci adolescence nebo až po dvacátém roce života, kosti lebky však zcela srůstají kolem druhého roku života.



Jak fungují naše klouby

Různé druhy kloubů v našem těle pod drobnohledem

1. Kulové klouby

Jak kloub kyčelní, tak kloub ramenní patří ke kulovým kloubům. Kost stehenní i kost pažní jsou zakončeny kulovitou kloubní hlavici, která se otáčí v jamce, a tím umožňuje pohyb.

2. Meziobratlové klouby

Obratle do sebe zapadají, tvoří oporu těla a umožňují nám se ohýbat. Chrupavčitá spojení na páteři se řadí mezi polopohyblivé klouby.

3. Lebeční švy

I když se o nich většinou neuvažuje jako o „kloubech“, všechny lebeční švy utvořené v místech, kde v dětství došlo ke srůstu kostí, ve skutečnosti představují nepohyblivé klouby.

4. Válcové klouby

Mezi válcové klouby patří loket a koleno. Tyto klouby dovolují omezený pohyb v jednom směru. Kosti k sobě přiléhají a pohybují jimi svaly.

5. Čepové klouby

„Klouzání“ plochých kostí jedné po druhé umožňuje určitou míru pohybu. Fungují tak například zápěstní kosti, jejichž pohyb zajišťují vazy.

6. Sedlové klouby

Jedním místem, kde u lidí tento kloub naleznete, je palec. Pohyb je rotačně omezený, palec se však může pohybovat dozadu, dopředu a do stran.



Jak funguje lidská kostra

Bez kostry bychom nemohli žít. To ona dává našemu tělu tvar a její přítomnost nám dovoluje každodenně fungovat. Současně nás fascinujícím způsobem evolučně spojuje se všemi žijícími i vyhynulými obratlovci

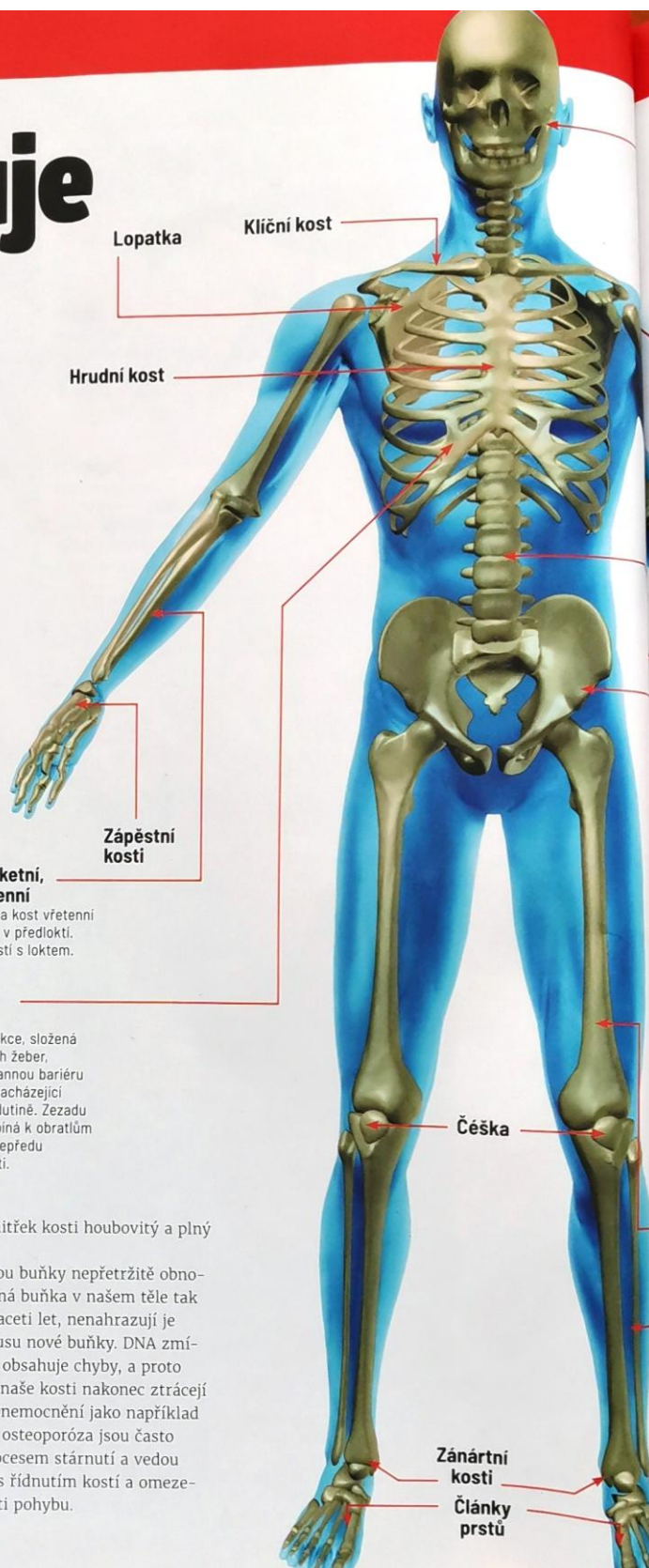
Lidská kostra je pro náš život nezbytná. Dává nám tvar. Chrání důležité orgány, které potřebujeme k přežití, a svaly na ni upevněné nám umožňují se pohybovat. Kostí navíc produkují uvnitř kostní dřeň krvinky a ukládají minerály, které denně potřebujeme.

Rodíme se s více než 270 kostmi, ale jako dospělý člověk jich máme kolem 206, a ty po narození až do asi osmnáctého roku u žen a dvacátého roku u mužů stále rostou, sílí a srůstají. Struktura kostry se skutečně odlišuje i podle pohlaví. Jednu z nejvíce očividných oblastí představuje pánev – jelikož žena musí být schopná porodit, má boky relativně mělké a širší. Muži naopak mívají vzhledem k mnoha svalům, které se na ni upínají, masivnější lebku a výraznější bradu. Ženské kostry jsou většinou celkově drobnější. Přestože na to existuje několik metod, může být určení pohlaví podle kostry složité kvůli množství odchylek, se kterými se u jednotlivých živočišných druhů setkáváme.

Kosti se skládají z nejružnějších prvků. V děloze získá kostra podobu chrupavky, která pak během těhotenství a následného porodu začne osifikovat a vyvíjet se. Hlavní prvek tvořící kost – osseín – je ve skutečnosti mineralizovaný kalciový fosfát. Celková struktura však obsahuje i další druhy tkání, jako například kostní dřeň, chrupavku a cévy. Mnoho lidí se domnívá, že kosti jsou jednolitě, ve sku-

tečnosti je vnitřek kosti houbovitý a plný drobných děr.

Přestože jsou buňky nepřetržitě obnovovány a žádná buňka v našem těle tak není starší dvaceti let, nenahrazují je dokonalé, zbrusu nové buňky. DNA zmíněných buněk obsahuje chyby, a proto jak stárneme, naše kosti nakonec ztrácejí na pevnosti. Onemocnění jako například artritida nebo osteoporóza jsou často způsobena procesem stárnutí a vedou k problémům s řidnutím kostí a omezením schopnosti pohybu.



4. Kost loketní, kost vřetenní

Kost loketní a kost vřetenní se nacházejí v předloktí. Spojují zápěstí s loktem.

5. Hrudní koš

Tato konstrukce, složená z jednotlivých žeber, vytváří ochrannou bariéru pro orgány nacházející se v hrudní dutině. Zezadu na těle se upíná k obratlům na páteři a zepředu k hrudní kosti.

Rozložíme si to

Které kosti patří k sobě a dohromady tvoří lebku

Čelní kost

Jediná kost tvořící čelo je často považována za kost obličejovou, avšak jde o kost lebeční.

Horní čelist

Tvoří část horní čelisti a tvrdé patro, ovšem také část nosu a očníce.

Licní kost

Tento kostěný oblouk se klene od tváře těsně nad zvukovod.

Klínová kost

Komplexní kost klínová má klíčovou funkci, protože se pojí téměř ke všem ostatním kostem lebky.

Dolní čelist

Jediná pohyblivá kost lebky a zároveň její největší a nejsilnější kost.

Temenní kosti

Temenní kosti tvoří většinu horních a bočních částí lebky a nahoře se spojují.

Týlní kost

Vzhledem k tomu, že se nachází vzadu na lebce, obsahuje tato část kosti otvory pro míchu, nervy a cévy.

Spánková kost

Spánková kost se dělí na čtyři části, chrání spánky a jsou v ní umístěna ústrojí, díky kterým slyšíme.

Lebka člověka

Pronikněte do složité struktury tvořící oporu pro náš mozek a obličejovou tkáň

Lebku člověka tvoří 22 kostí, spadajících do dvou hlavních skupin podle umístění – mozkovny, skládající se z osmi lebečních kostí, a obličejové části, která se skládá ze 14 obličejových kostí. Tyto kosti se k sobě pojí vláknitými klouby známými jako lebeční švy. Na lebce je jedinečné, že jakmile se tyto klouby kolem 30. až 40. roku života spojí, stávají se nepohyblivými.

Lebka se skládá z klenby lebeční a spodiny lebeční. Klenba lebeční pomáhá společně s plochými kostmi na vrchu a po stranách chránit dutinu lební, v níž se nachází mozek. Spodní část mozkovny je rozdělena do velkých prostor a vychází z ní množství otvorů, jimiž vedou hlavové nervy, cévy a mícha.

Obličejová část lebky poskytuje oporu pro měkkou obličejovou tkáň a kosti v ní se spojují, aby vytvořily prostor pro oční jamky,

nosní a ústní dutinu a vedlejší nosní dutiny. Pouze jedna z 22 kostí lebky je pohyblivá, a to spodní čelist.

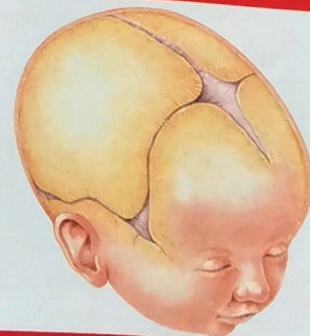
Jak můžete vidět na nákrese výše, lebka má složitou konstrukci, ovšem vzhledem k tomu, že mezi její hlavní úkoly patří chránit mozek a poskytovat oporu pro obličej, nelze se tomu příliš divit.

Lebka výborně chrání povrchové svaly, nervy a cévy

Proč mají kojenci „měkké místo“?

Otevřená místa mezi kostmi nemluvněte, kde se stýkají lebeční švy, se nazývají fontanely. Existuje více fontanel a všechny pokrývá ochranná membrána. Ty nejvýznamnější jsou čelní, velká fontanela, známá také jako „měkké místo“, a týlní, malá fontanela. Velká fontanela se nachází v místě, kde se stýkají dvě čelní kosti s dvěma kostmi temenními, a toto místo zůstává měkké přibližně do druhého roku života. Zadní malá fontanela se nachází na místě styku dvou kostí temenních a kosti týlní a obvykle se uzavře, když je nemluvněti několik měsíců.

Tento vazivový lupínek se utváří, aby hlavička dítěte mohla při porodu projít rodidly. Díky tomu, že místo zůstává nějaký čas otevřené, se mozek může vyvíjet a růst. Je důležité, aby fontanely nesrostly příliš brzy, což je proces známý jako kraniosynostóza, protože to může vést k nejrůznějším zdravotním problémům.



Čelní fontanela se nachází vpředu na lebce



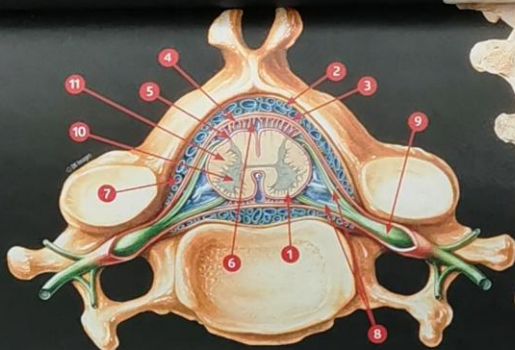
Páteř

Lidskou páteř tvoří 33 obratlů – jak ale může nést váhu těla, a přitom být tak ohebná?

Páteř člověka se skládá z 33 obratlů, z nichž 24 je pohyblivých a 9 za běžných okolností v dospělosti srůstá. Obratle se vyskytují v prostoru mezi lebkou a pánví, kde páteř přechází v kostrč – evoluční pozůstatek ocasu, který měli naši dávní předkové.

Obratle, z nichž se páteř skládá, slouží hlavně k nesení váhy trupu a hlavy, také k ochraně životně důležitých nervů a míchy a v neposlední řadě nám umožňují pohyb. Jelikož jsou posazeny velmi blízko sebe, odděleny pouze tenkými meziobratlovými ploténkami, tvoří velmi pevnou sloupovitou strukturu, která drží hlavu a udržuje tělo ve vzpřímené poloze. Páteř také slouží jako základna pro ukotvení žebér, jež chrání vnitřní orgány lidského těla.

Ne všechny obratle jsou srostlé, protože pak by se páteř nemohla ohýbat. Samotné obratle dělíme do pěti skupin – krční, hrudní, bederní, křížové a kostrční. Křížové obratle v dospělosti srůstají (přibližně v období puberty) a základna páteře se tak změní v pevnou kost. Kostrční obratle se někdy spojí také, ale výzkum ukázal, že často zůstanou i oddělené. Souhrnně je označujeme jako kostrč. Zbylé obratle zůstanou oddělené a s pomocí meziobratlových plotének se mohou pohybovat v různých směrech bez opotřebení kostí. Především krční obratle jsou značně pohyblivé a umožňují hybat hlavou nahoru, dolů i do stran. Hrudní obratle mají v tomto ohledu mnohem menší rozsah, protože je omezuje přítomnost hrudního koše. Zato bederní obratle umožňují ve slušné míře pohyb do stran i otáčení. Páteř má ještě jednu pozoruhodnou funkci – je prohnutá tak, aby co nejlépe rozložila váhu těla a aby nedošlo k přetížení žádného z obratlů.



Průřez páteří

1. Mícha

Nesmírně důležitá spojnice, která přepравuje informace mezi mozkem a nervovou soustavou těla. Je silně chráněna páteří i měkkou tkání, protože i nepatrné poškození může být smrtelné.

2. Epidurální prostor

Předěl mezi vnější ochrannou tkání, tvrdou mozkovou plénou a kostí. Prostor vyplňuje tuková tkáň, již prochází velké množství krevních cév.

3. Tvrdá pléna mozková

Tuhá vnější vrstva tkáně, která chrání míchu. Je to první ze tří ochranných vrstev mezi obratlem a míchou, které nazýváme pleny (meningy).

4. Pavučnice

Druhá ochranná vrstva obklopující míchu připomíná svou stavbou pavučnici.

5. Omozečnice

Tato tenká, jemná vrstva přímo pokrývá míchu.

6. Subarachnoidální prostor

Prostor mezi pavučnicí a omozečnicí vyplňuje mozkomíšní mok.

7. Krevní cévy

Celkem čtyři tepny tvoří cévní síť zvanou Willisův okruh, slou-

žící k přívodu kyslíčené krve do mozku. Mozek obklopuje tzv. hematoencefalická bariéra, která přisun krve řídí a podle potřeby omezuje.

8. Zadní a přední míšní kořen

Zde se k míši připojují nervy a posílají po ní informace do mozku.

9. Míšní nervy

Člověk má 31 párů míšních nervů, každý z nich připojený k jednomu obratli. Do míchy tyto nervy posílají informace ze zbytku těla. Informace mohou být různého druhu, od pohybových po smyslové vjemy. Mluvíme tedy o tzv. smíšených nervech.

10. Šedá hmota

V nitru míchy, v útvaru připomínajícím rohy, sídlí většina důležitých nervových buněk. Obklopuje je mnoho ochranných vrstev, včetně bílé hmoty.

11. Bílá hmota

Vrstva obklopující šedou hmotu v sobě ukrývá nervová vlákna, ale z větší části ji tvoří tuková tkáň a krevní cévy.

C₁ (nosič)

Tento obratle připojuje páteř k lebce. V latině dostal jméno „atlas“ podle mytického obra, na jehož ramennou spočíval celý svět.

Krční obratle

Nejmenší z pohyblivých obratlů mají za úkol podpírat hlavu a krk. Celkem je jich sedm a obratle C₁, C₂ a C₇ mají výrazně odlišnou stavbu. Krční obratle jsou umístěny mezi lebkou a hrudními obratli.

C₂ (čepovec)

C₂ slouží jako podstavec pro C₁ (nosič), a právě na kloubu, který je spojuje, dochází k většině pohybů, když vrtíme hlavou.

Hrudní obratle

Hrudní obratle jsou v rámci celé páteře středně velké. Postupně se zvětšují, čím níže se po páteři posuneme. Poskytují úchyty pro žebra, podle čehož je také nejsnadněji určíme.

Meziobratlové ploténky

Tyto disky tvoří mezi každým obratlem tenký kloub. Fungují v podstatě jako vazy, ale také skvěle absorbují otřesy. Umožňují páteři pohyb a chrání kost před obroušením.

Bederní obratle

V bederní oblasti jsou obratle největší a nejsilnější, především proto, že musí snášet největší tlak.

Křížové obratle

Po narození máme celkem pět křížových obratlů, ale s nástupem dospělosti všechny srostou a utvoří jedinou kost podpírající bederní obratle a spojující kostrč s páteří.

Kostrč

Kostrč může sestávat ze tří až pěti obratlů. Často bývají považovány za srostlé, ale ne vždy tomu tak je. Kostrč je sice zakřivený pozůstatek ocasu, ale i ve své dnešní podobě plní několik funkcí, například pomáhá podpírat váhu těla při sezení.

Zakřivení páteře

Když se podíváte na obrázek lidské páteře, hned si všimnete, že je znatelně prohnutá. Hlavním důvodem je nutnost rozložit váhu, která na páteř působí, a posílit některé konkrétní oblasti těla. Nejlépe asi budete znát bederní lordózu (zakřivení dopředu) mezi žebry a pánví. Vyvíjí se v období, kdy se učíme chodit, kolem 12–18 měsíců života, a pomáhá nést váhu trupu, abychom se mohli pohybovat. Ještě předtím, kolem tří až čtyř měsíců života, se nám vyvine krční lordóza, zakřivení nesoucí váhu hlavy. Dvě méně výrazné kýfozy (zakřivení dozadu) – hrudní a křížová – se vytvoří už ve fázi vývoje plodu.

Mícha a nervy

Mícha je u lidí nesmírně složitý útvar, skládající se z nervových buněk a velkého množství podpůrné ochranné tkáně. Dělí se na 31 oblastí, dosahuje délky 43–45 cm a táhne se od mozku po první a druhý bederní obratle. Když zmíníme bílou a šedou hmotu, asi si spíše vybavíte mozek, ale tyto druhy tkáně se vyskytují i v jádru míchy. Bílá hmota obsahuje soustavu nervových vláken, obklopenou cévami a tuky, které ji chrání. V šedé hmotě se vyskytuje více druhů nervových buněk, jako dendrity, axony a gliové buňky.

K poraněním míchy obvykle dochází mechanicky. Pokud dojde k mechanickému poškození plotének nebo roztržení obratlů, hrozí, že jejich úlomky probodnou míchu a způsobí ztrátu citu. Přerušení míchy může dokonce vést až k ochrnutí.



Pohyblivé obratle poskytují páteři značnou ohebnost

Jak je lebka upevněna k páteři?

Lebku s páteří spojuje atlantookcipitální kloub, vytvořený mezi obratlem C₁ (atlasem) a týlní (okcipitální) kostí ve spodní části lebky. Nosič je unikátní obratle, který nemá obratlové „tělo“ a ve srovnání se zbytkem obratlů připomíná spíše prstenec. Je usazen nad ostatními krčními obratli a s týlní kostí je spojen elipsoidním kloubem, který umožňuje kývat nebo otáčet hlavou. V elipsoidním kloubu zapadá vejčitý výběžek (zde týlní kost) do eliptické prohlubně (obratle C₁). Zbytek krčních obratlů pomáhá držet váhu hlavy. Přerušení míchy může dokonce vést až k ochrnutí.



Lebka

Obratle obklopují míchu, která propojuje mozek a nervovou soustavu.

Krk

Krční kosti (krční obratle) jsou součástí páteře.

Klouby

Naše kosti mohou společně úkony vykonávat jen díky kloubním spojením

Některé kosti, například lebeční, se nemusí pohybovat, a tak se pevně spojí pomocí minerálních švů. Dávají tak lebce maximální odolnost. Většina kostí potřebuje pružná spojení. Některým částem kostry stačí pouze částečná ohebnost, takže vyžadují jen trochu výstelky, aby se o sebe kosti netřely. Spojení mezi kostmi zajišťuje pevná, gelovitá tkáň zvaná chrupavka, umožňující jen malou míru stlačování a natahování. Takové klouby najdeme v místech, kde se žebra napojují na hrudní kost, a také v meziobratlových ploténkách umožňujících ohýbání páteře.

Většina kloubů vyžaduje větší pohyblivost. Chrupavčitý obal kostních zakončení absorbuje nárazy, ale pokud se má kloub v jamce volně hýbat, potřebuje dobře promazat, aby lehce klouzal a neopotřebl se. U takzvaných synoviálních kloubů jsou konce obou kostí ukryty v pouzdru, které zvnějšku pokrývá synoviální membrána a zevnitř vyplňuje kloubní maz, díky němuž po sobě kosti snadno kloužou.

Existují různé druhy synoviálních kloubů, z nichž každý zajišťuje jinou škálu pohybů. Kulovité klouby najdeme v ramenou a kyčlích, velmi pohyblivých spojeních, kde kulovitý konec kosti zapadá do chrupavkou vystlané jamky. Kolena a lokty obsahují válcové klouby, spojené jednou styčnou osou, která umožňuje pohyb v jednom směru. V oblastech, kde je zapotřebí velké ohebnosti, ale které se nemají pohybovat volně, jako třeba chodidla nebo dlaně, se vyskytují ploché klouby, po nichž mohou kosti v omezené míře klouzat.

Druhy kloubů

Čepový kloub

Když potřebujeme otáčet hlavou ze strany na stranu, prstencovitý první obratel (nosič) se začne otáčet kolem drobného výčnělku na druhém obratli (čepovec).



Kulovitý kloub

Dlouhé kosti rukou a nohou jsou zakončeny kulovitými výrůstky, které přesně zapadají do jamek v kyčlích a ramenou. Kulovitý tvar umožňuje pohyb ve všech směrech.



Sedlový kloub

Palec je ke zbytku ruky připojen trapézovou kostí. Ta má tvar sedla a umožňuje prstu pohyb dopředu, dozadu a do stran.



Elipsoidní kloub

Hrboly na spodní straně lebky zapadají do prstence prvního obratle a hlava se dokáže kývat i otáčet.



Válcový kloub

V kloubech jako jsou například kolenní a loketní má jedna kost vždy zaoblené zakončení, které zapadá do rýhy v druhé kosti. Výsledný pohyb připomíná otevírání dveří.



Plochý kloub

Klouby mezi zápěstními kůstkami nebo zánártními kostmi umožňují jen omezenou pohyblivost, protože kosti po sobě pouze kloužají.

Pohyby

Kosti jsou k sobě připojeny vazy a na různých místech se k nim pomocí šlach připojují svaly. V závislosti na poloze svalů a vazů se u jednotlivých kloubů liší rozsah možných pohybů.

Nadměrná kloubní volnost

Někteří lidé se narodili s mimořádně ohebnými klouby, schopnými většího rozsahu pohybů. Odborně se tento stav označuje jako „hypermobilita“. Obecně se předpokládá, že ho způsobují odlišnosti ve složení kloubního kolagenu, tvaru kostních zakončení a struktuře okolních svalů.

Pohyblivé

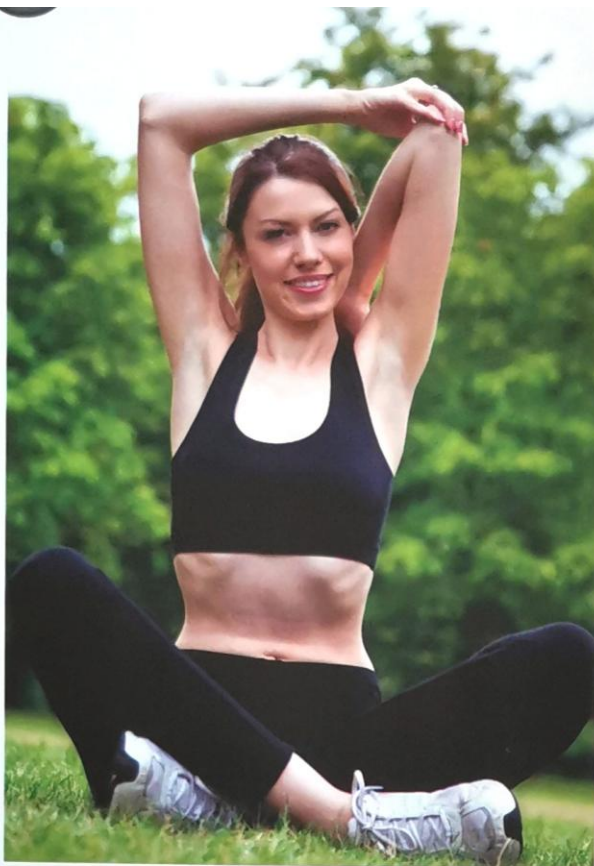
Ze všech kloubů v těle jsou synoviální ty nejpohyblivější. Konce kostí jsou spojeny pouzdem, které obsahuje tekutý maz, umožňující kostem lehce po sobě klouzat. Synoviálních kloubů existuje více druhů, například kulovité, válcové a ploché.

Polopohyblivé

Chrupavčitá kostní spojení neumožňují volný pohyb, ale do určité míry jsou stále ohebná. Namísto mazového pouzdra kosti spojuje kloubní nebo vazivová chrupavka. Tato spojení především absorbují otřesy, takže kosti se k sobě mohou nepatrně přiblížit, nebo naopak oddálit.

Pevné

Některé kosti společný pohyb k ničemu nepotřebují, a trvale rostou. Lebku například zpočátku tvoří několik kostí, které nemají pevná spojení, aby hlava novorozence při porodu snadněji prošla porodními cestami. Po porodu se ovšem kosti spojí a obklopí mozek v podobě pevné lebky.



Uvnitř hrudní dutiny

Na první pohled to tak možná nevypadá, ale hrudní koš tvoří více než dva tucty kostí...



Klíční kost

Tato párová kost vyztužuje prostor mezi hrudní kostí a lopatkami.

Pravá žebra

Prvních sedm párů žebér se pomocí chrupavky napojuje přímo na hrudní kost.

Nepravá žebra

Osmý, devátý a desátý pár spojuje chrupavka pouze se sedmým, pravým žebrem.

Hrudní koš

Ukážeme vám, že žebra neslouží jen jako brnění pro vnitřní orgány

Hrudní koš bývá většinou považován za pouhý kostěný obal pro srdce, plíce a další vnitřní orgány. To je sice jedna z jeho hlavních funkcí, vykonává toho ale mnohem víc. Jakožto součást kostry podepírá naše tělo, a pokud to řekneme zjednodušeně, bez žebér bychom ani nemohli dýchat.

Z toho vyplývá, že hrudní koš musí mít určitou pružnost. Celý kuželovitý útvar tedy netvoří jen kost, ale ve skutečnosti také chrupavka. Celkem se hrudní koš skládá z 24 žebér, která se napojují na 12 zádoových obratlů tvořících prostřední část páteře.

Chrupavčité části žebér se sbíhají v přední části hrudníku na hrudní kosti (plochém plátu tvořeném třemi menšími kostmi). Tedy alespoň většina z nich. Prvních sedm párů označujeme jako pravá žebra právě proto, že

jsou spojena přímo s hrudní kostí. Další tři páry jsou s ní spojeny jen nepřímo, skrze okolní chrupavku, takže jsou nazývána žebra nepravá. Poslední dva páry, volná žebra, nejsou k hrudní kosti uchycena vůbec.

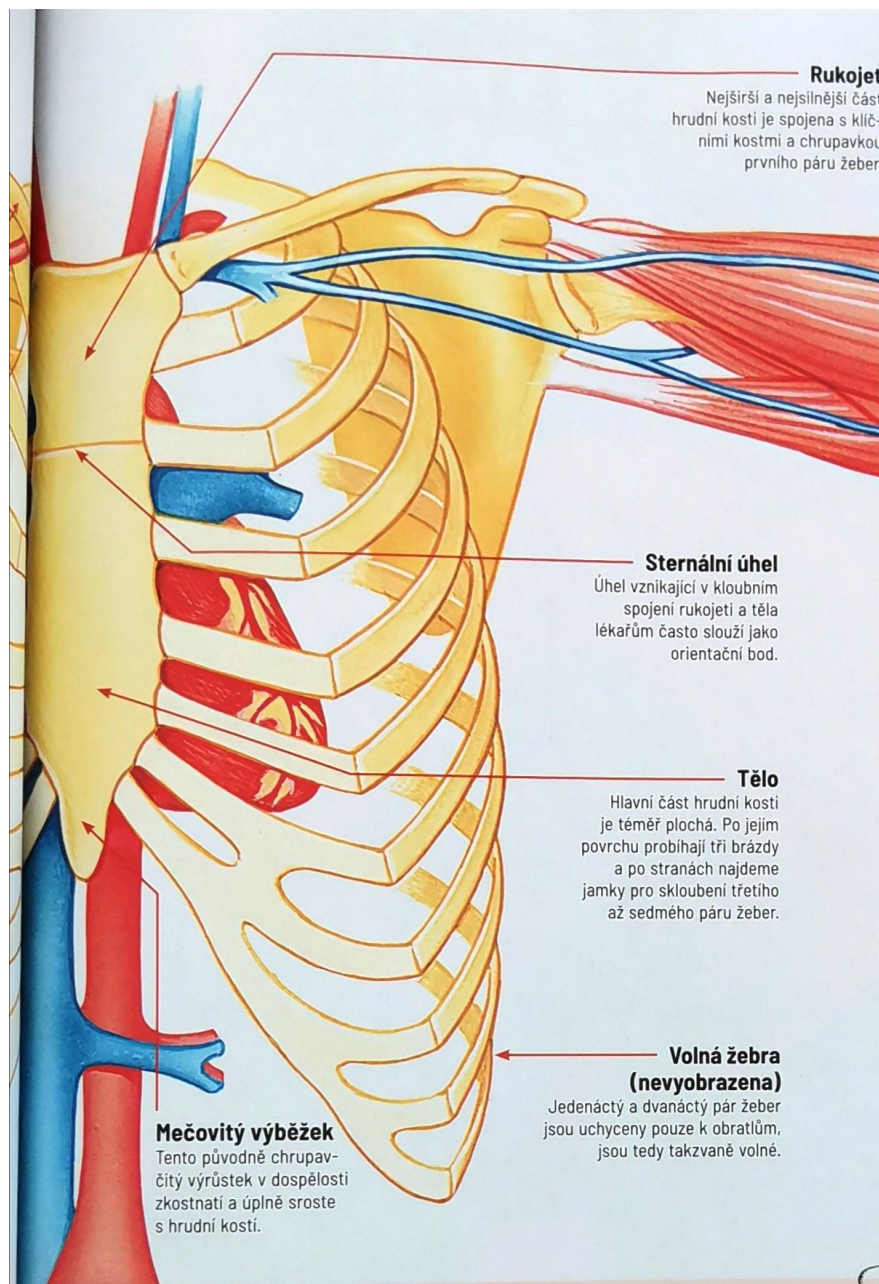
Žebra, obzvláště ta prostřední, jsou náchylná ke zlomeninám. Kromě toho, že jde o velmi bolestivý úraz, může zlomené žebro představovat velké nebezpečí, protože hrozí propíchnutí srdce nebo plic.

V extrémním případě může nastat stav známý jako „vlající hrudník“, kdy dojde ke zlomení většího množství žebér, která se uvolní a oddělí od hrudního koše, což může v některých případech způsobit smrt. Zlomené žebro si sami nijak neošetříme, musíme zkrátka zůstat v klidu, odpočívat a dát mu čas k zahojení.

Co je to škytavka?

Škytání (odborně singultus) je série bezděčných stahů bránice, k nimž může docházet z různých důvodů. Krátkodobě ji způsobuje například rychlé polykání jídla nebo piti, náhlá změna tělesné teploty či leknutí.

Někteří vědci ovšem poukazují na to, že nedonošené děti škytají mnohem častěji než normálně narozené, což naznačuje, že podstata problému tkví v nedovyvinutých plicích. Také by mohlo jít o pozůstatek evoluce, protože naše škytání připomíná způsob, jakým obojživelníci lapají vodu a vzduch do žaber.



Rukojeť

Nejširší a nejsilnější část hrudní kosti je spojena s klíčními kostmi a chrupavkou prvního páru žeber.

Sterální úhel

Úhel vznikající v kloubním spojení rukojeti a těla lékařům často slouží jako orientační bod.

Tělo

Hlavní část hrudní kosti je téměř plochá. Po jejím povrchu probíhají tři brázdy a po stranách najdeme jamky pro skloubení třetího až sedmého páru žeber.

Volná žebra (nevyobrazena)

Jedenáctý a dvanáctý pár žeber jsou uchyceny pouze k obratlům, jsou tedy takzvané volné.

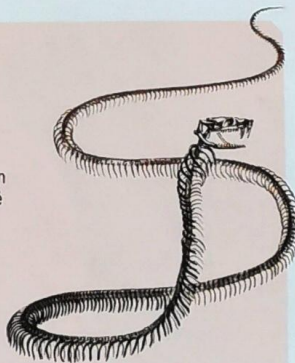
Mečovitý výběžek

Tento původně chrupavčitý výrůstek v dospělosti zkostnatí a úplně sroste s hrudní kostí.

Žebra u ostatních zvířat

Většina obratlovců (živočichů s páteří) je vybavena žebry, ovšem podoba hrudního koše se může mezi druhy značně lišit. U psů a koček například najdeme 13 párů žeber oproti našim 12. Vačnatci mají méně žeber než lidé a některá z nich jsou tak malá, že jde spíše o malé kostěné růžky vyčnívající z obratlů. Když se podíváme na další obratlovce, setkáme se s ještě výraznějšími rozdíly.

U ptáků z žeber vyrůstají tzv. háčkovité výběžky, které posilují hrudní koš. Žáby žebra nemají vůbec, zatímco u želv srostlo osm párů žeber s krunýřem. V případě hadů se „hrudní koš“ táhne po celé délce těla a může ho tvořit až několik stovek párů žeber. Stavbou se hrudní koš napříč druhy liší, ale funkci většinou vykonává stejnou: zpevňuje a chrání důležité části těla.



Nádech, výdech...

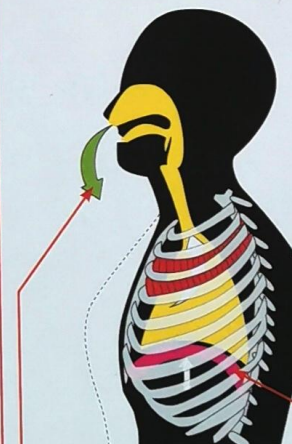
Dopřejte si pořádný nádech a představte si, že k něčemu tak běžnému jste potřebovali zapojit deset různých skupin svalů. Samotným hrudním košem pohybují svaly mezižební. Ty jsou přichyceny k žebřům a vyplňují prostor mezi nimi. Když se nadechujeme, vnější mezižební svaly pozvednou žebra i hrudní kost, takže plicce mají prostor se nafouknout, zatímco bránice se stáhne dolů a zploští. Vnitřní mezižební svaly zase při výdechu hrudní koš stáhnou, čímž tlačí na plicce a nutí je vypustit vzduch (při tom spolupracují se sedmi dalšími svaly). Lehký výdech je pasivní proces, který mnoho žebních pohybů nevyžaduje.

Nádech

Stažení mezižebních svalů zvedá a rozšiřuje hrudní koš.

Stah

Bránice se stahuje a posouvá dolů, čímž umožňuje plicím nasát vzduch.



Výdech

Mezižební svaly se při výdechu uvolňují. Hrudní koš je stlačován dolů.

Uvolnění

Bránice se uvolňuje a posouvá nahoru. Tlačí na plicce, které musí vypustit vzduch.



Ruka je důležitou částí lidského těla, která umožňuje manipulovat s okolním světem a také získávat obrovské množství poznatků o prostředí, ve kterém se člověk právě nachází. Ruku obecně definujeme jako zakončení lidské paže, které se skládá z chápavých prstů, protistojného palce, zápěstí a dlaně. Přestože mnoho dalších zvířat má na ruce podobné útvary, jen o primátech a omezeném počtu dalších obratlovců můžeme říct, že mají skutečně „ruku“, protože aby této definici takový útvar vyhověl, musí mít protistojný palec a vyšší množství kloubů. Díky obratnosti, kterou více kloubních spojení poskytuje, se u lidí vyvinula jemná motorika umožňující lepší ovládnutí končetiny. V důsledku toho se zlepšila naše schopnost věci uchopit a držet a následně se pak rozvinuly klíčové lidské dovednosti, mezi které patří třeba schopnost psát.

Běžná lidská ruka je tvořena pěti prsty, dlaní a zápěstím. Skládá se z 27 kostí, dále ze šlach, svalů a nervů. Koneček každého z prstů má četná nervová zakončení, což z ruky dělá klíčové místo pro získávání informací z prostředí pomocí jednoho z nejdůležitějších lidských smyslů: doteku. Svaly společně se šlachami umožňují prsty ohýbat, narovnávat, ukazovat s nimi a v případě palce i rotovat. Ruka je ale také oblastí, která často utrpí zranění, vzhledem k tomu, kolika různými způsoby ji využíváme. Každé desáté zranění, které musí řešit úrazová pohotovost, je spojené s rukou. Existují i různé poruchy, které mohou ovlivnit vývoj ruky ještě před narozením, jako například mnohoprstost – takto postižený člověk se narodí s jedním nebo více plně funkčními prsty navíc.

Lidská ruka

Naše ruce považujeme za něco samozřejmého, ale přitom jsou poměrně komplexní a sehrály klíčovou roli v našem vývoji

Kosti v ruce

Lidská ruka obsahuje 27 kostí rozdělených do tří kategorií: kosti zápěstní, kosti záprstní a prstní články. Ty se pak dále rozdělují na další tři kategorie: bazální, střední a konečné články. Osmi kostem tvořícím zápěstí říkáme kosti zápěstní. Kosti záprstní, které tvoří dlaň, jsou pak dalšími pěti kostmi ze zmíněných 27 a každý prst má tři prstní články, kromě palce, který má dva. Vnitřní svaly a šlachy pomáhají s ovládnutím pohybu prstů a ruky a jsou spojeny se svaly vnějšími, které jsou nataženy dále podél celé paže a zodpovídají za ohýbání prstů.

Konečné články

Také jim říkáme koncečky prstů. K této kůstce přiléhají hluboké ohybače a umožňují maximální volnost pohybu.

Střední články

Zde jsou povrchové ohybače uchyceny šlachami, díky nimž je článek možné ohnout.

Bazální články

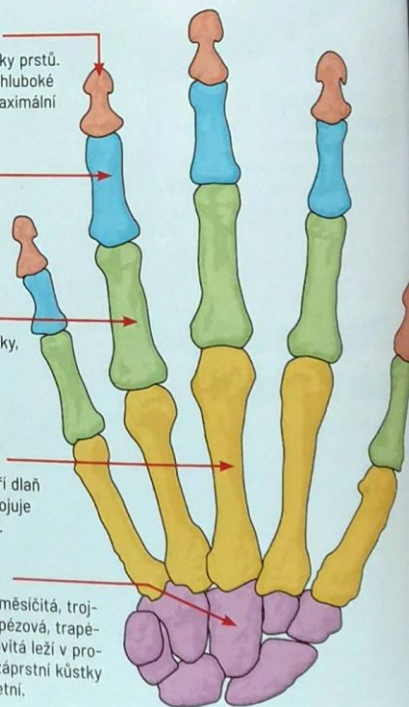
Každý prst má tři články, z nichž tento připojuje prst k odpovídající záprstní kůstce.

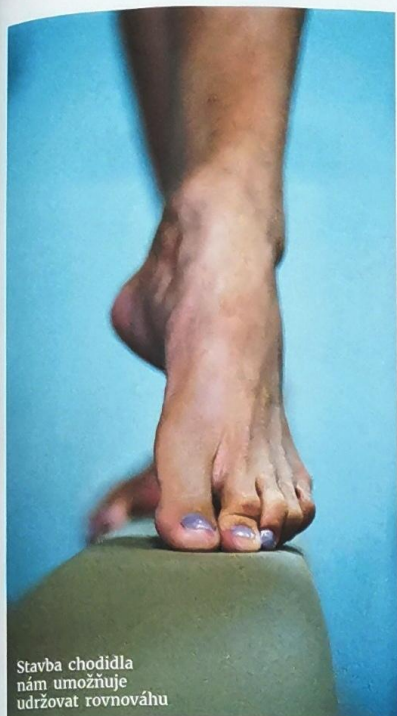
Záprstní kůstky

Těchto pět kostí utváří dlaň a každá z nich se napojuje na jeden článek prstu.

Zápěstní kůstky

Kosti člunkovitá, poloměsíčitá, trojhranná, hrášková, trapezová, trapezovitá, hlavatá a hákovitá leží v prostoru, kde se sbíhají záprstní kůstky s kosti vřetenní a loketní.





Stavba chodidla nám umožňuje udržovat rovnováhu

Jak chodíme?

Každý člověk má trochu jiný způsob chůze, ale základní princip je vždy stejný

2. Přesun váhy

Plnou váhu nese chodidlo, které je stále na zemi. Zároveň obvykle dojde k lehkému předklonu.

3. Zvednutí chodidla

Po přenesení váhy a nastolení rovnováhy se zvedne ploška prvního chodidla a pozvedne se i stehno.

5. Položení paty

Pata je obvykle první částí chodidla, která dopadne na zem. Jakmile k tomu dojde, přenesou se na ni opět váha těla.

1. Zvednutí paty

Nejprve se chodidlo musí dostat ze země. Zdvihne se koleno, a díky stažení lýtkového svalu a Achillovy šlachy se pata octne ve vzduchu.

4. Švihnutí nohou

Lýtka se pod tělem následně zhoupne v kolenní, aby se dostalo před dosud stojící nohu, na níž spočívá váha těla.

6. Proces se opakuje

Stejný proces se odehrává i s druhým chodidlem. Během chůze se obvykle jedno chodidlo začne zvedat ve chvíli, kdy druhé dopadá na zem.

Kosti v chodidle

Konečné články

Kostěná zakončení chodidla, která tvoří špičky prstů u nohy.

Bazální články

Tyto kůstky spojují konečné články s nártními kostmi. Tvoří první článek prstů u nohy.

Nártní kosti

Pět dlouhých nártních kostí se nachází mezi články a kostmi zánártními. Může se je považovat za obdobu zápěstních kůstek v ruce.

Klínové kosti (tři)

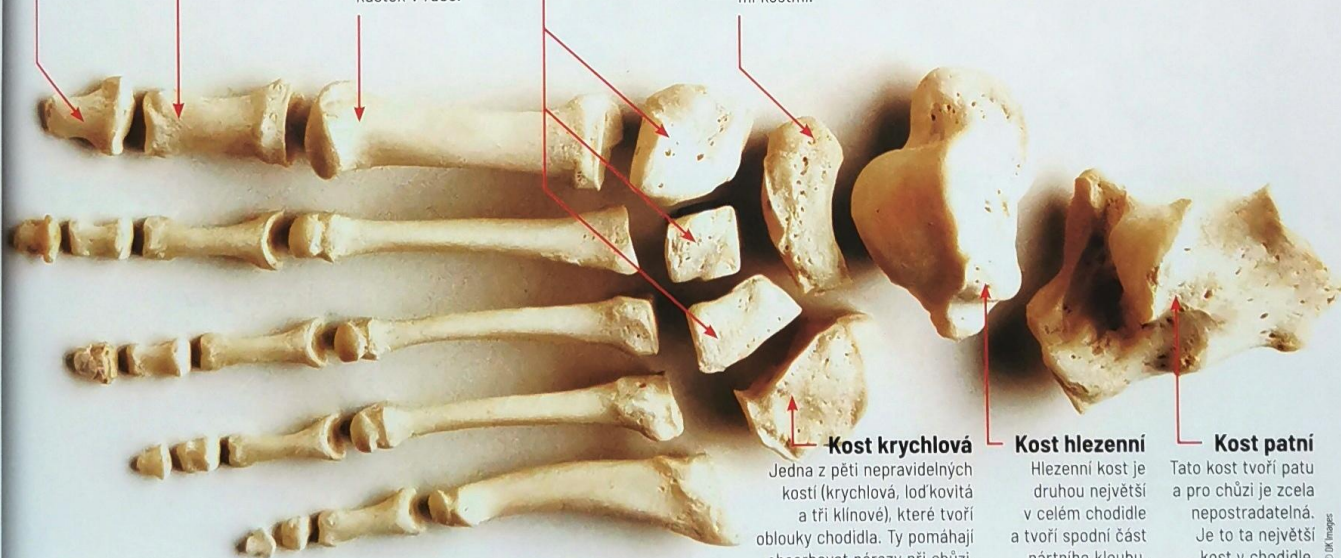
Tyto tři kosti se během vývoje plodu spojují a leží mezi nártními kostmi a kostmi hlezenní.

Kost loďkovitá

Tato kost skutečně trochu připomíná loďku. Je kloubně spojena se třemi klínovými kostmi.



Novorozene má v každém chodidle zatím pouze 22 z celkových 26 kostí



Kost krychlová

Jedna z pěti nepravidelných kostí (krychlová, loďkovitá a tři klínové), které tvoří oblouky chodidla. Ty pomáhají absorbovat nárazy při chůzi.

Kost hlezenní

Hlezenní kost je druhou největší v celém chodidle a tvoří spodní část nártního kloubu.

Kost patní

Tato kost tvoří patu a pro chůzi je zcela nepostradatelná. Je to ta největší kost v chodidle.