

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ
Kosterní a svalová soustava

Kosterní soustava

1. Proč máme kostru?

Kostra tvoří pomyslný základ našeho těla. Umožňuje pohyb (klouby), chrání orgány (lebka, hrudní koš) a upínají se na ní svalové úpony.

Kostra je soustava propojených kostí do jednoho fungujícího celku. V kostech (dřeni) dochází ke tvorbě červených krvinek, které jsou důležité pro přenos kyslíku.

2. Vývin kosti

Kosti vznikají kostnatěním (osifikací) vazivové nebo chrupavčité tkáně. Při kostnatění dochází k ukládání anorganických látek (hlavně solí, vápníku a fosforu) do tkáně, která ztrácí svou pružnost a zpevní se.

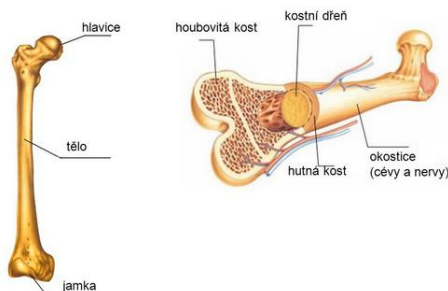
Vzhledem k tomu, že člověk roste, je potřeba, aby rostly i kosti. Růst kostí do délky je dán růstovými chrupavkami.

Jistě jste si všimli, že malé děti jsou jako „gumové“ a málokdy si něco zlomí. Oproti tomu u starších lidí dochází ke zlomeninám poměrně často. Je to dáno tím, že kosti dětí obsahují více organických látek, které dodávají kostem pružnost. Kosti starších lidí obsahují převážně anorganické látky – kosti jsou tužší a křehčí, proto se snadněji lámou.

V průběhu stáří dochází také k řidnutí kostí. Tomuto onemocnění se říká osteoporóza.

3. Stavba kosti a kloubu

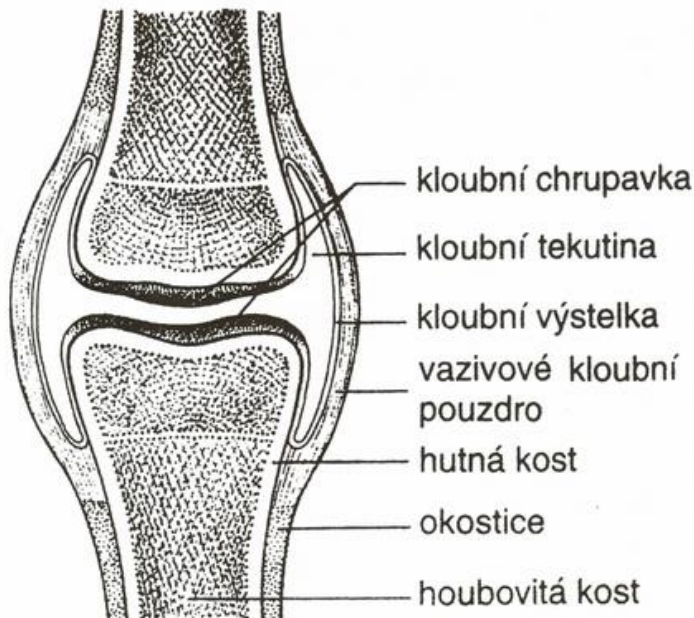
STAVBA KOSTI



zdroj:
<http://slideplayer.cz/slide/2900846/>

Na povrchu kostí je okostice. Je to blanka, která je prostoupena cévami a nervy. Umožňuje růst kosti do šířky. Okostice obsahuje nervy, proto tak bolí, když se uhodíte do holeně (či kamkoliv jinam do kosti). V kostní dřeni dochází k tvorbě červených krvinek.

V těle jsou různé typy kloubů – jinak vypadá ramenní kloub, jinak vypadá koleno a jinak vypadá kloub kyčelní. Co mají společného, je stavba. Skládá se z kloubní chrupavky, kloubní tekutiny a kloubního pouzdra. V kloubu není žádný vzduch. Tekutina zajišťuje hladký pohyb bez bolesti.



Podélný řez kloubem

Zdroj: SVOJTKO, VAŠUT.
Anatomický atlas. Praha:
Svojtko&Co, 1996. 120 s. ISBN:
80-7168-819-3

4. Druhy kostí

Kosti mohou být dlouhé, krátké, ploché či nepravidelné. Zamysli se nad tím, jak jednotlivé kosti vypadají a ke každému typu kostí napiš alespoň 2 zástupce.

dlouhá kost: stehenní, pažní, lýtková, holenní

krátká kost: ušní kůstky, články prstů

plochá kost: lopatka, hrudní kost

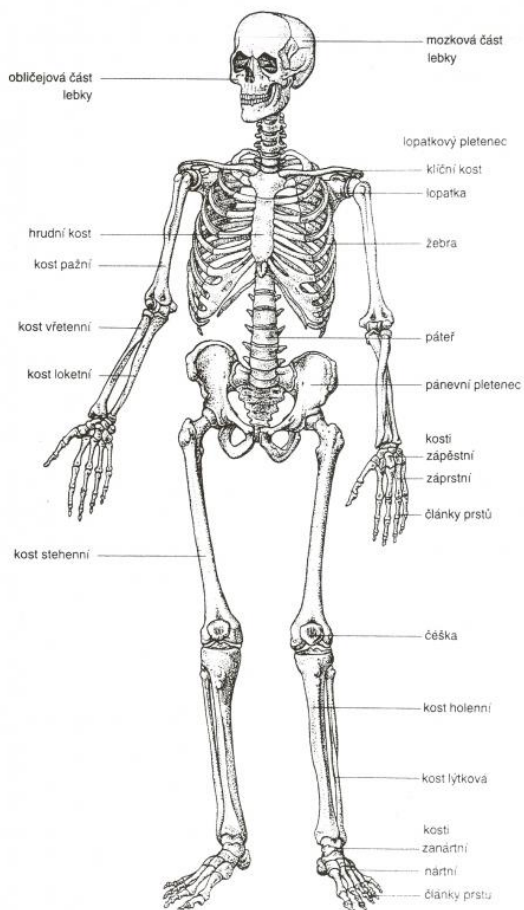
nepravidelná kost: kosti tvořící pánev, obratle, čelisti

5. Spojení kostí

Kosti mohou být spojeny několika způsoby. Mohou srůst dohromady (lebeční kosti – po srůstu zůstaly na lebce takzvané švy), mohou být málo pohyblivé (páteř – pohyblivost páteře je dána meziobratlovými ploténkami a také cvičením) anebo mohou být plně pohyblivé (klouby – rameno, loket, koleno a jiné).

6. Kostra člověka

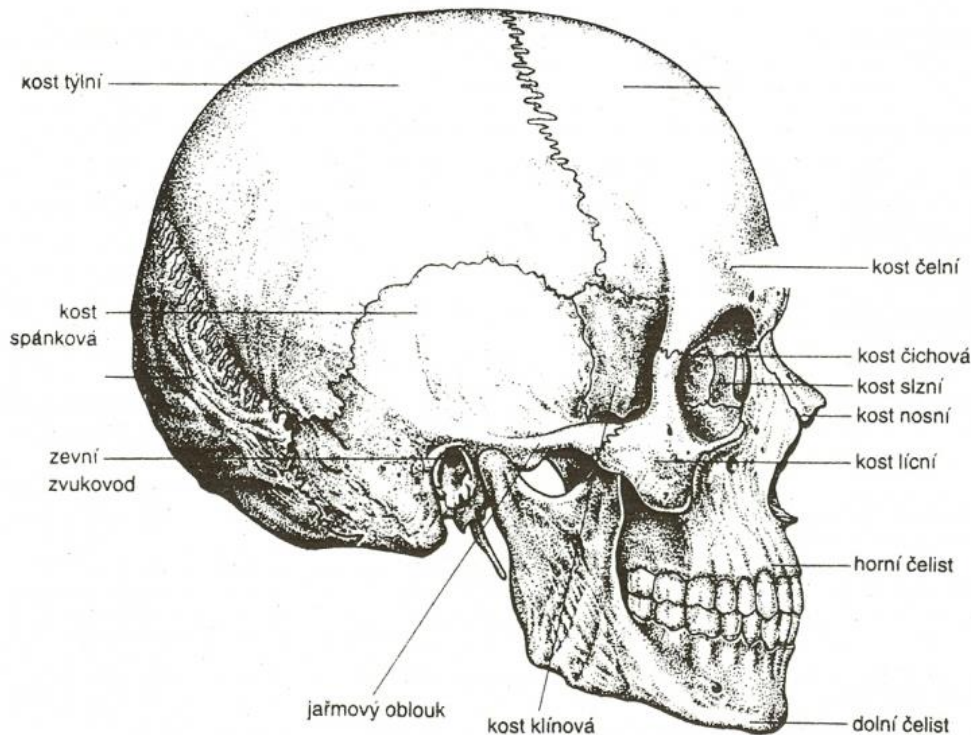
Kostru člověka můžeme rozdělit na 2 části – na kostru osovou, kterou tvoří lebka a páteř a na kostru končetin.



Zdroj: SVOJTKO, VAŠUT. Anatomický atlas. Praha: Svojtko&Co, 1996. 120 s. ISBN: 80-7168-819-3

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

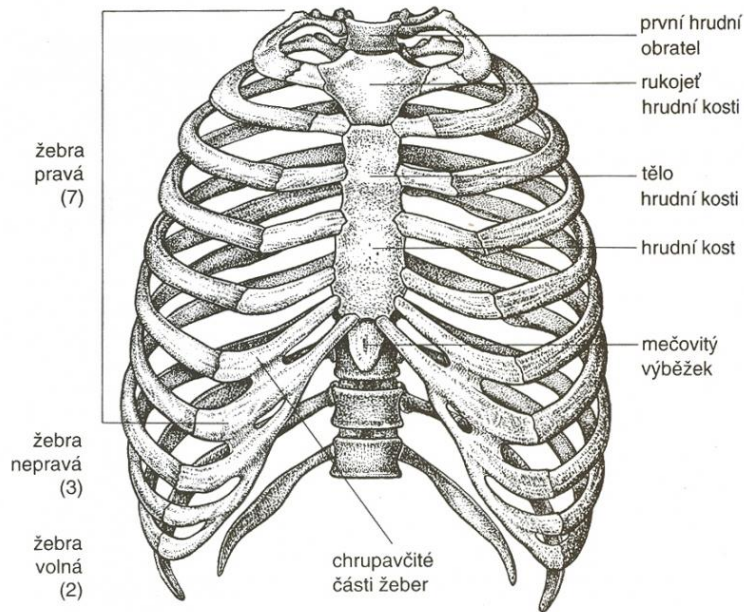
Lebka tvoří ochranu pro mozek.



Zdroj: SVOJTKO, VAŠUT. *Anatomický atlas*. Praha: Svojtko&Co, 1996. 120 s. ISBN: 80-7168-819-3

Hrudní koš se skládá ze žeber a hrudní kosti. Žeber máme celkem 12 párů – 7 párů žeber pravých, které jsou připojené k hrudní kosti, 3 páry nepravých žeber, které jsou chrupavkou připojené k poslednímu páru pravých žeber (7. žebro) a 2 páry žeber volných, které nejsou připojeny k hrudní kosti. Hrudní koš poskytuje ochranu srdci a plicím.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Hrudní koš

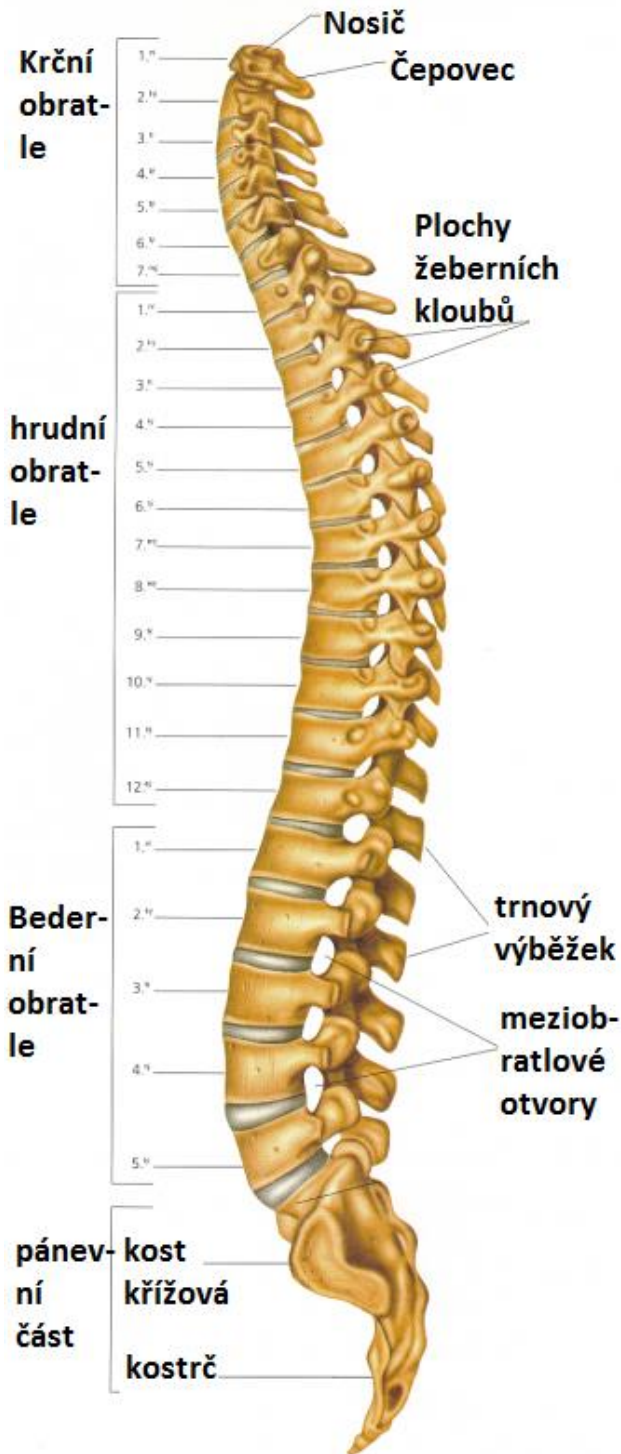
zdroj: Zdroj:
SVOJTKO, VAŠUT.
Anatomický atlas.
Praha: Svojtko&Co,
1996. 120 s. ISBN: 80-
7168-819-3

Páteř poskytuje ochranu míše. Skládá se ze 33-34 obratlů. Prvním obratlem je nosič a druhým je čepovec. Tyto dva obratle nám umožňují kývat hlavou a otáčet hlavou zleva doprava. Tvým úkolem je zjistit, co znamenají následující pojmy – lordóza, kifóza a skolióza.

Lordóza a kifóza je prohnutí páteře, které se tvoří po narození, když dítě začíná zvedat hlavičku, začíná sedět a pak si stoupat. Lordóza je prohnutí dopředu, kifóza dozadu.

Skolióza je vyboření páteře, které je způsobeno např. dlouhodobým nošením těžké kabelky na stejném rameni.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Páteř

zdroj (upraveno): SVOJTKO, VAŠUT. *Anatomický atlas*. Praha: Svojtko&Co, 1996. 120 s. ISBN: 80-7168-819-3

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kostru končetin tvoří pletenec a volná končetina. Ke kostře je volná končetina připevněna pletencem. Pletencem horní končetiny je kost pažní, lopatka a kost klíční. Pletencem dolní končetiny je pánev a stehenní kost. Tvým úkolem je vzít si barvičku a na kostře člověka vybarvit kosti, které tvoří pletenec horní končetiny a dolní končetiny.

7. Úkoly pro kosterní soustavu

Tvým úkolem je vyhledat nemoci kosterní soustavy, zjistit původce onemocnění (je-li to možné), jak se nemoc projevuje a jak se dá léčit.

Artritida (bolest a zánět kloubu; chrupavka se neobnovuje;

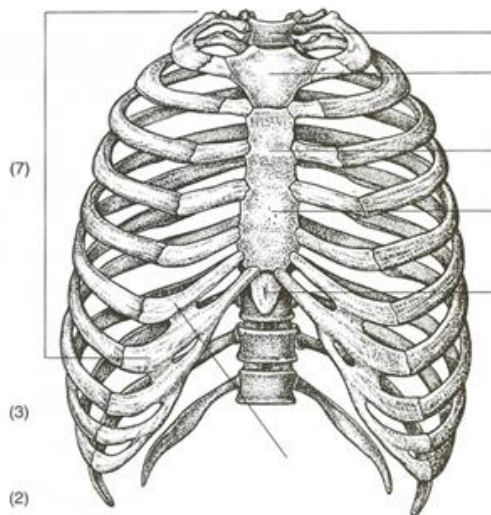
Skolióza (vadné držení těla a vybočení páteře; cvičení, krunýř)

Ploché nohy (špatná obuv; korekce – kvalitní obuv)

Rozštěp páteře – vyhřeznutí míchy a neuzavření obratlových oblouků; operace

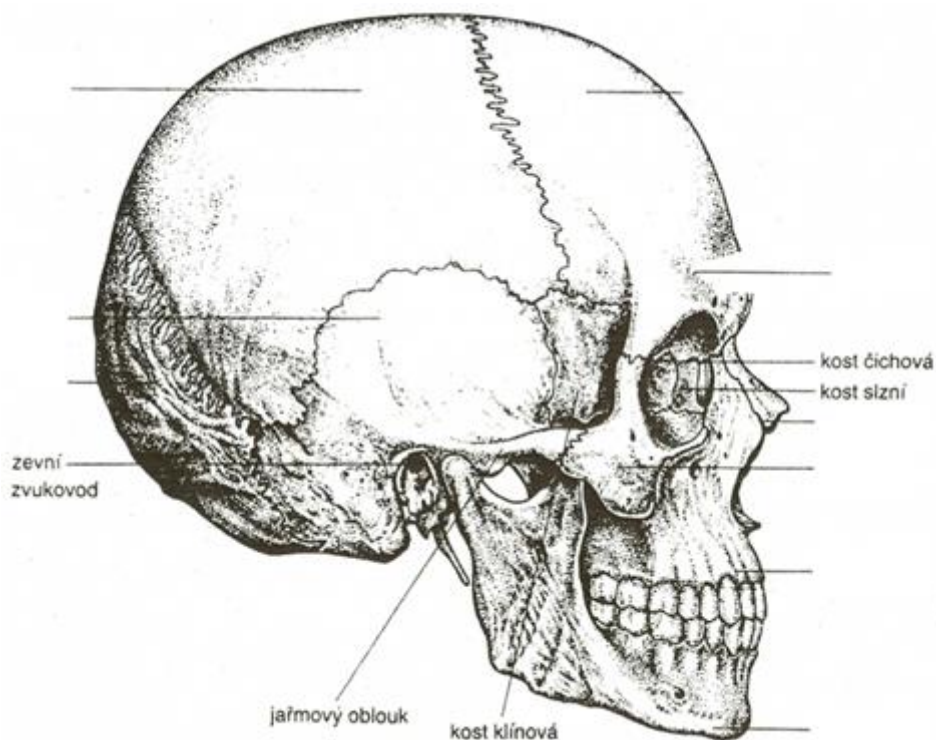
úrazy – zlomeniny (sádra)

Popiš kosti na obrázku: (viz text)

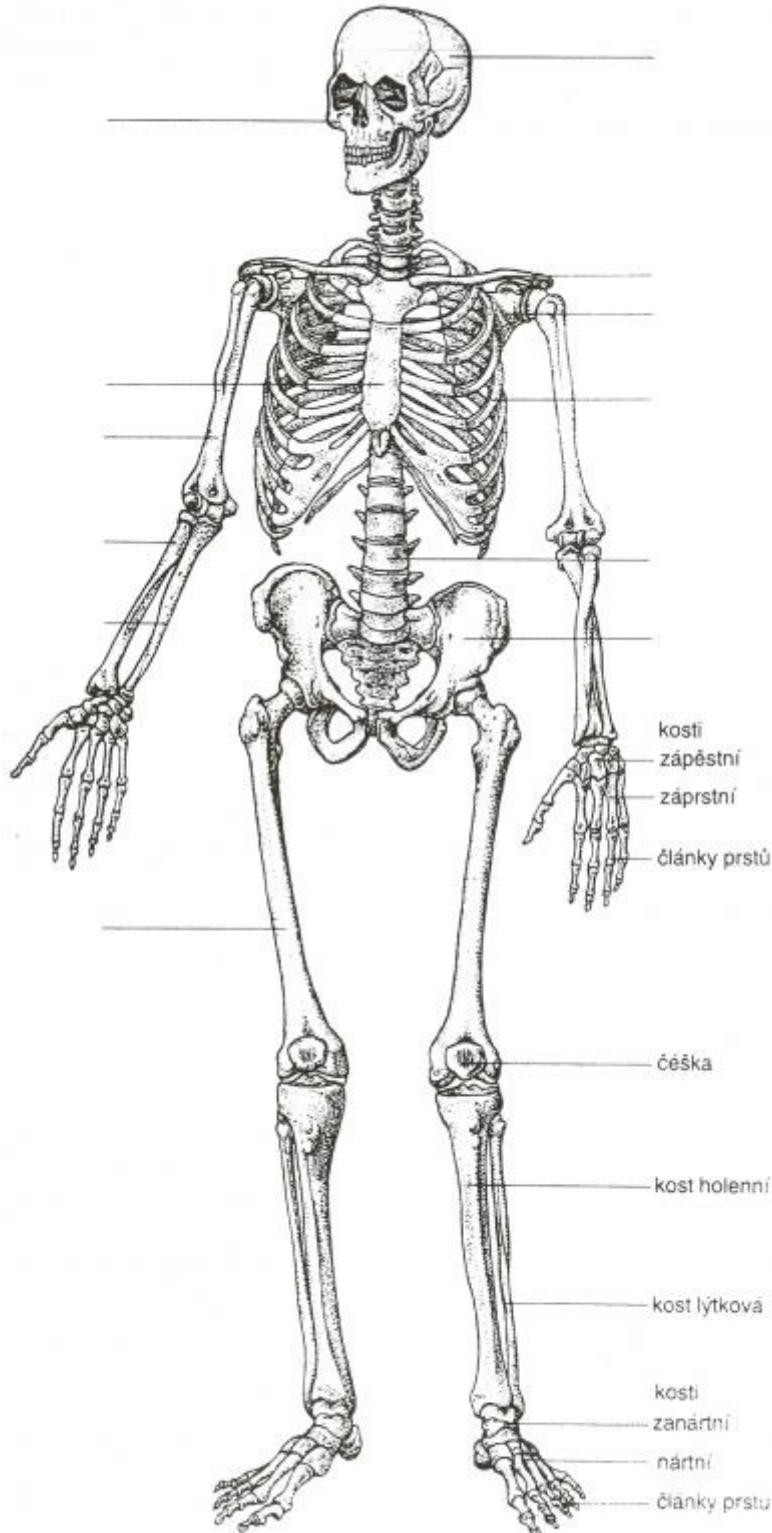


Zdroj (upraveno): SVOJTKO, VAŠUT. Anatomický atlas. Praha: Svojtko&Co, 1996. 120 s. ISBN: 80-7168-819-3

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svalová soustava

1. Proč máme svaly

Kosterní soustava tvoří oporu těla a klouby umožňují pohyb. Ale teprve svaly (kosterní svalstvo) umožní aktivní pohyb.

2. Jak dělíme svaly

V těle máme 3 různé druhy svaloviny, které se liší stavbou. Rozlišujeme svaly příčně pruhované (neboť pod mikroskopem se zdají být žíhané; kosterní svalstvo), svaly hladké (vnitřní orgány) a nakonec ještě rozlišujeme svalovinu srdeční (srdeční sval).

3. Jak svaly pracují?

Svaly jsou bohatě zásobeny krví a nervovými zakončeními. Krev přivádí živiny a kyslík, odvádí odpadní látky (zejména kyselinu mléčnou, která se hromadí v kosterní svalovině při nedostatku kyslíku – sport- a ta je důvodem, proč nás po fyzické aktivitě mohou bolet svaly).

Kosterní svalovinu (= příčně pruhovanou) ovládáme vůlí – když chceme udělat krok, uděláme ho, když chceme vyskočit, vyskočíme, ale nestane se to, že bychom šli a najednou, bez našeho vědomí, bychom vyskočili.

Hladkou a srdeční svalovinu vůlí neovládáme. Ty podléhají řízení nervovým systémem.

4. Stavba příčně pruhovaného svalu

Svalová vlákna tvoří svalové snopečky, svalové snopečky se sdružují do svalových snopců a svalové snopce tvoří sval. Na povrchu svalu je ochranná blána povázka. Sval vybíhá do vazů, kterým je připojen na kostru.

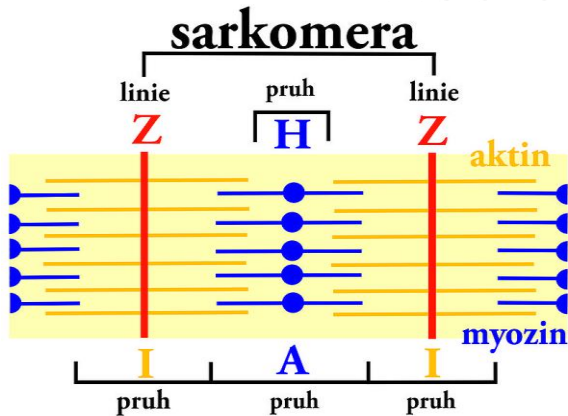
Jednotkou svalového vlákna je sarkomera. Je vymezena dvěma Z-liniemi a obsahuje aktinová a myozinová vlákna. Aktin tvoří kolejnici, po které se myozin jako lokomotiva posouvá, když se smršťuje. Svalové vlákno se díky tomu může stáhnout až o 1/3 své délky.



Projekt „Cesta k inkluzi: od segregace k pozitivní diverzitě ve školství“,
reg.č. CZ.1.07/1.2.00/47.0008 je spolufinancován z Evropského sociálního fondu
a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



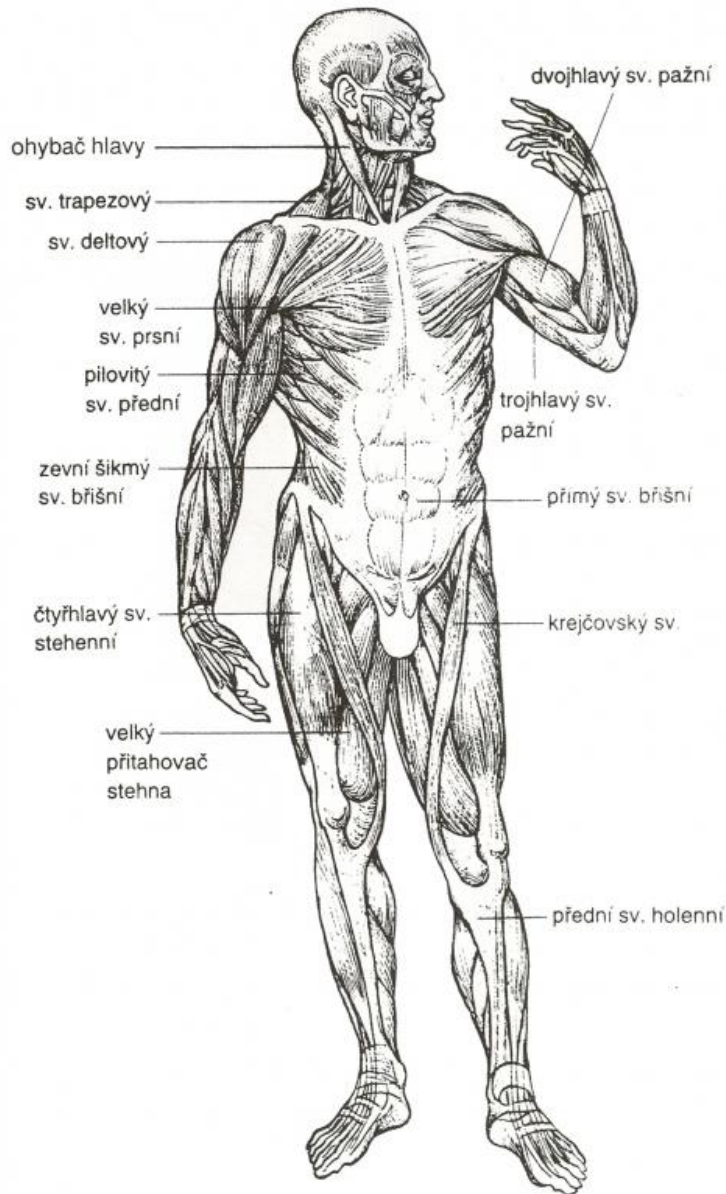
Podnět pro zkrácení svalu vychází z mozku. Hlavním zdrojem energie je glukóza, která je přiváděna krví. Aby sval dobře fungoval, potřebuje jak energii z glukózy, tak i kyslík. Pracuje-li sval na kyslíkový dluh (nemá dostatek kyslíku), dochází ke svalové únavě, hromadění kyseliny mléčné ve svalu a následuje bolestivost svalů. Po svalové námaze je důležitý odpočinek, aby se veškeré nahromaděné odpadní látky (včetně kyseliny mléčné) odbouraly.

5. Dělení svalů podle tvaru

Svaly se dělí na ploché (prsí sval), krátké (mezižeberní svaly), dlouhé (krejčovský sval) a kruhové (kruhový sval ústní).

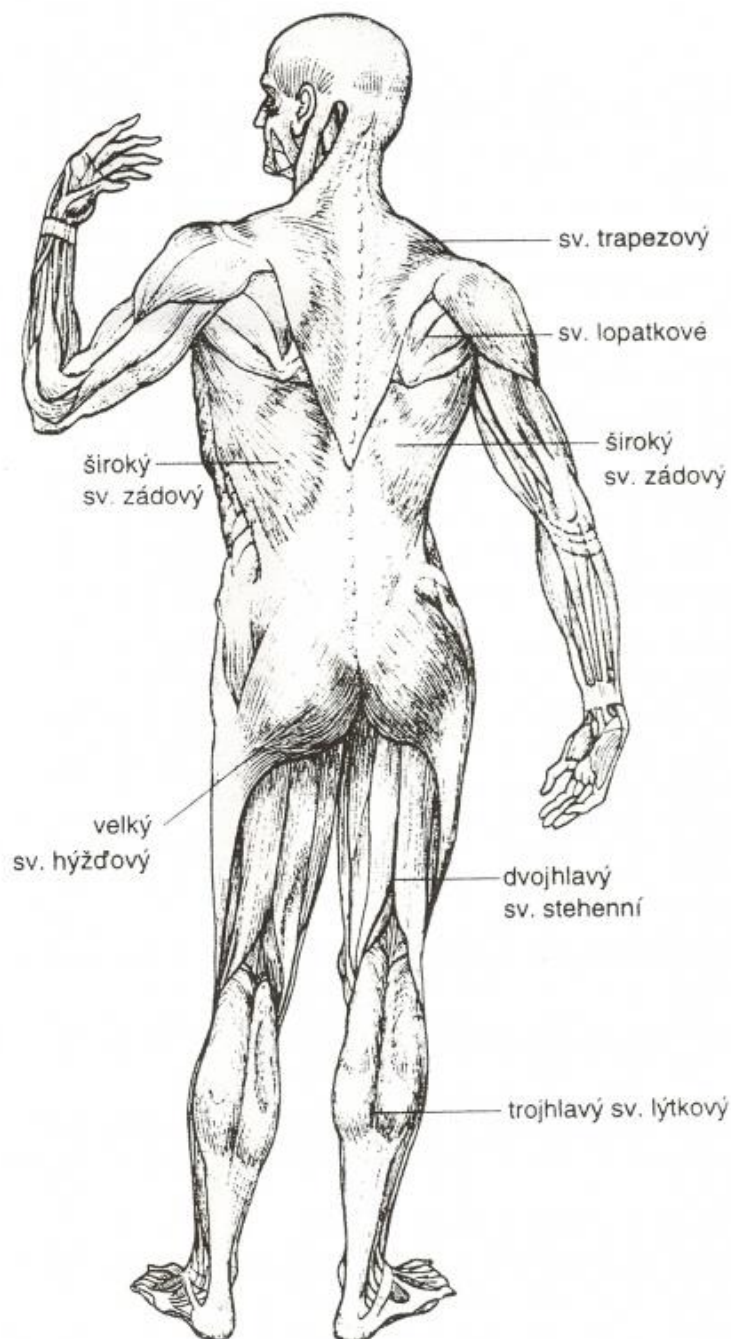
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

6. Kosterní svalovina



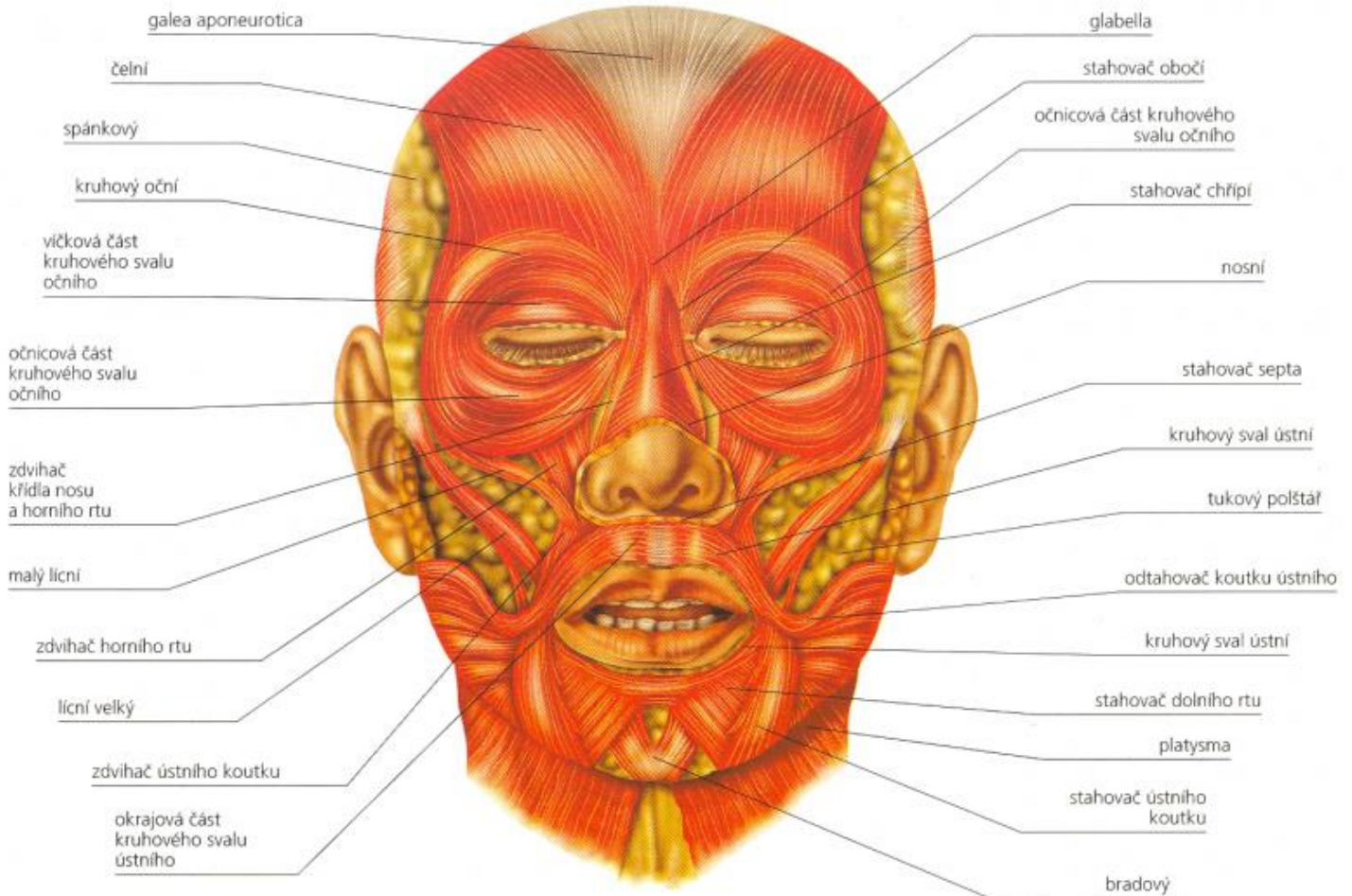
Zdroj: SVOJTKO, VAŠUT. Anatomický atlas. Praha: Svojtka&Co, 1996. 120 s. ISBN: 80-7168-819-3

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Zdroj: SVOJTKO, VAŠUT. Anatomický atlas. Praha: Svojtko&Co, 1996. 120 s. ISBN: 80-7168-819-3

Pouze doplňkový obrázek svalů hlavy. Není nutné se učit.



Zdroj: SVOJTKO, VAŠUT. Anatomický atlas. Praha: Svojtko&Co, 1996. 120 s. ISBN: 80-7168-819-3

7. Nemoci svalové soustavy

Tvým úkolem je zjistit, jakými nemocemi mohou svaly trpět. Zjisti alespoň 5 nemocí a 2 si vyber a blíže popiš. Opět zjisti, co může být původcem, jak se nemoc projevuje, jaké jsou projevy a jak lze danou nemoc léčit.

plegie, paréza, hyperkinézy, tremor, záněty svalů, svalová dystrofie

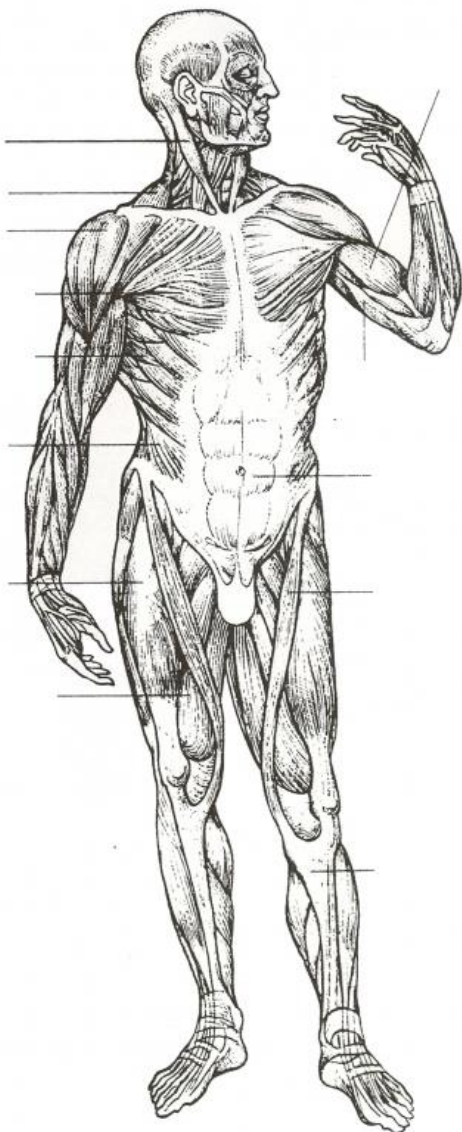
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

svalová dystrofie – mutace genu pro výrobu dystrofinu; postupné ochabování kosterního svalstva;
cvičení a posilování zpomalí nemoc

Plegie – úplná ztráta hybnosti v končetině. Je to většinou dáno úrazem.

8. Otázky a úkoly

Tvým úkolem bude doplnit názvy jednotlivých svalů na obrázcích: (viz text)



Zdroj (upraveno): SVOJTKO, VAŠUT.

Anatomický atlas. Praha: Svojtko&Co, 1996. 120 s. ISBN: 80-7168-819-3

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

