

Savci

Monday, March 25, 2019 1:21 PM

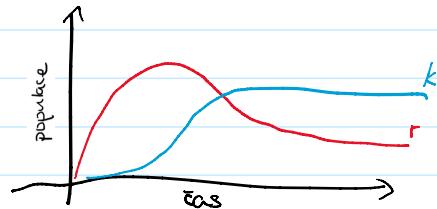
Evoluce

- druhohory — savcotvární plazi
- na konci dopad meteoritu, vymření dinosaurů → možnost života savců
- třetihory — zlatý věk savců



Charakteristika

- vývojově nejrozmanitější skupina obratlovců
- mláďata sají mateřské mléko z mléčných žláz matky
- savci většinou rodí živá mláďata, výživu zárodku zprostředkovává v těle matky placenta
- malý počet mláďat, jejich odchov je dlouhý a energeticky náročný
 - **k-strateg** — má málo potomků (člověk)
 - **r-strateg** — má mnoho potomků (myš)
- stálá tělní teplota
- povrch těla kryt srstí tvořenou chlupy, které mají odlišnou stavbu než plazí šupiny. pokožka obsahuje velké množství žláz (potní, mazové)
- **sukcese** — přizpůsobení se novému prostředí



Kostra

- lebka připojena pomocí obratlů **atlas** a **axis**
 - všechni savci — 7 obratlů (i žirafy)
- páteř — osa, končetiny vybočují
- heterodontní chrup — řezáky, špičáky, třenové, stoličky
 - možné určit způsob stravování
- modifikace končetin
 - **analogie** — stejně uzpůsobení bez společného předka

Teplokrevnost

- srst
 - **pesík** — dlouhé chlupy, zbarvení
 - **podsada** — krátké chlupy, tepelná izolace
 - **žlázy** — potní, mazové
- rychlý metabolismus



Ptáci

Monday, April 29, 2019 8:03 AM

Kostra

- atlas, axis — rotační pohyb
- sternální hřeben — prsní svaly, létání
- vratiprst, běhák —
- modifikace končetin — spáry, plováky (blána), brodivé
- vidličková kost — pružina pro křídla
- lehké kosti bez dření

Cévní soustava

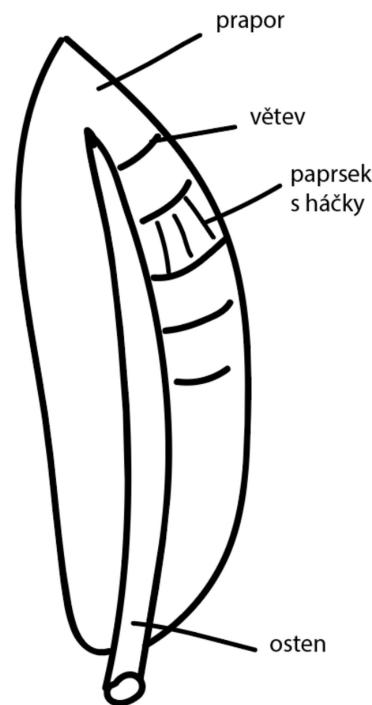
- teplokrevní, čtyřdílné srdce, homiotermie

Smysly

- dominantní zrak
 - pecten — žlutá skvrna
 - proměnlivý tvar oka, čočka se posouvá
- špatný čich, lepší u mrchožroutů

Rozmnožování

- kloaka (běžci penis)



Vylučování

- ledviny, urikotelní moč (hustá)

Dýchání

- vzdušné vaky, ukládání, přes plíce prochází dovnitř i ven
- syrinx - zvukové ústrojí

Etologie

- nidifugní — nekrmivá, nidikolní — krmivá

Peří

- letky (plocha), rýdovací (kormidlo), krycí + prachové (izolace)

Člověk

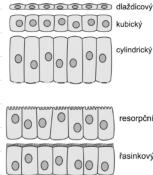
Thursday, April 11, 2019 10:54 AM

Tkáň

- uskupení buněk stejné funkce, původu (na rostlinně úrovni pletiva)
- **histologie** – studium tkání
- jednotlivé tkáně vznikají postupnou diferenciaci zárodečných listů (ektoderm, entoderm, mezoderm)
- 5 základních typů
 - epitel
 - výstelky
 - pojivové tkáně
 - svalové tkáň
 - nervové tkáň
 - tekuté tkáně

Epitel

- uspořádány ve vrstvách bez meziněmečných vrstev
- jednovrstvené x vícevrstvené
- pokrývají povrch orgánů
- podle vzhledu
 - dlaždicovitý (pokožka, cévy)
 - kubický (zárodečné listy, rohovka)
 - cylindrický (trávicí trubice, dýchací cesty)
- podle funkce
 - krycí (kůže, ...)
 - resorpční – pokryty klyky a mikroklyky, vstřebává (povrch střev, ...)
 - žlázový – vylučuje (produkce hormonů, mléka, ...)
 - řasinkový – čisticí částice po povrchu (dýchací cesty, vejcovody, ...)
 - smyslový (oko, ...)



Pojivové tkáně (opěrná soustava)

- někdy jsou sem řazeny i tektiny
- velké meziněmečné prostory vyplňené specifickou hmotou
- základní typy opěrných soustav
 - hydroskel
 - exoskelet – omezení pohybu a růstu
 - endoskelet – pružnost, pohyblivost, možnost růstu, možnost větší velikosti
- vazivo
 - buňky mají často výběžky, meziněmečná hmota obsahuje vláknité molekuly
 - pružné, odolné vůči pohybu i tahu
 - snadno a rychle regenerují
 - základem škáry, zásobní tukové tkáň, ...
- Příklady vazivo – fibrocyti
- tukové vazivo (zásoba energie)
- tuhé vazivo (šlacha)

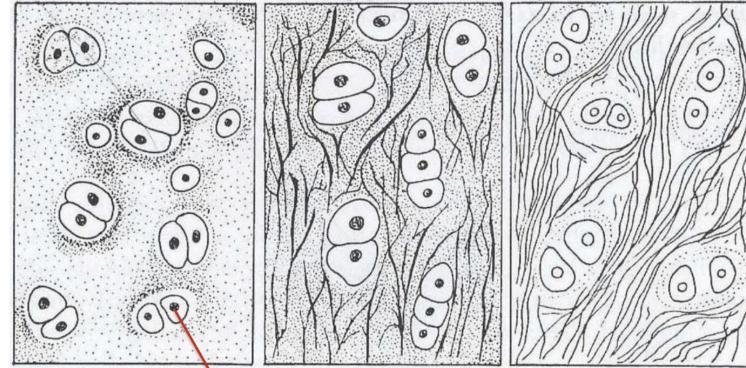
- základní typy pojiva
 - osteocyt – osteoblast
 - fibrocyt – fibroblast
 - chondrocyt – chondroblast

Šlacha x vaz

- šlacha je pevná, neelasticitní (Achillova pata)
- vaz obsahuje více elasticitních vláken (hlasivkové vazky)

Chrupavka

- pružná
- buňky většinou oválné, často ve skupinách obalené společným pouzdrem
- podobné složky meziněmečné hmoty jako vazivo
- nikdy neobsahuje cévy, nervy
- má velmi špatnou regenerační schopnost
- povrch klubáků, spojuje kosti, tvorí základ meziobratlových plotenek, ušního boltce a nosu
- hyalinní (sklovitá) chrupavka – v kloubech
- elatická chrupavka – nos, oko
- vazivová chrupavka – spony



Člověk – Kostra (Pavel)

Thursday, May 2, 2019 2:00 PM

Pavel

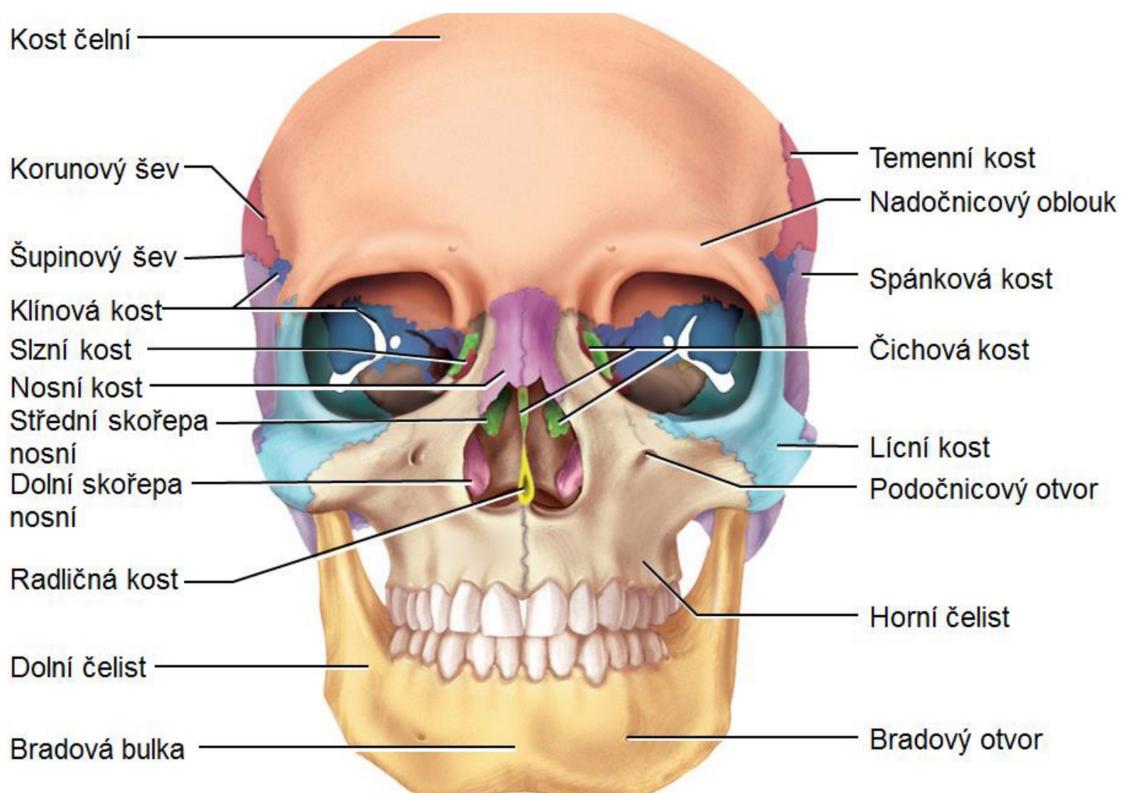
- kostra tvoří 15% tělesné hmotnosti
- 270 → 346 → 207 kostí

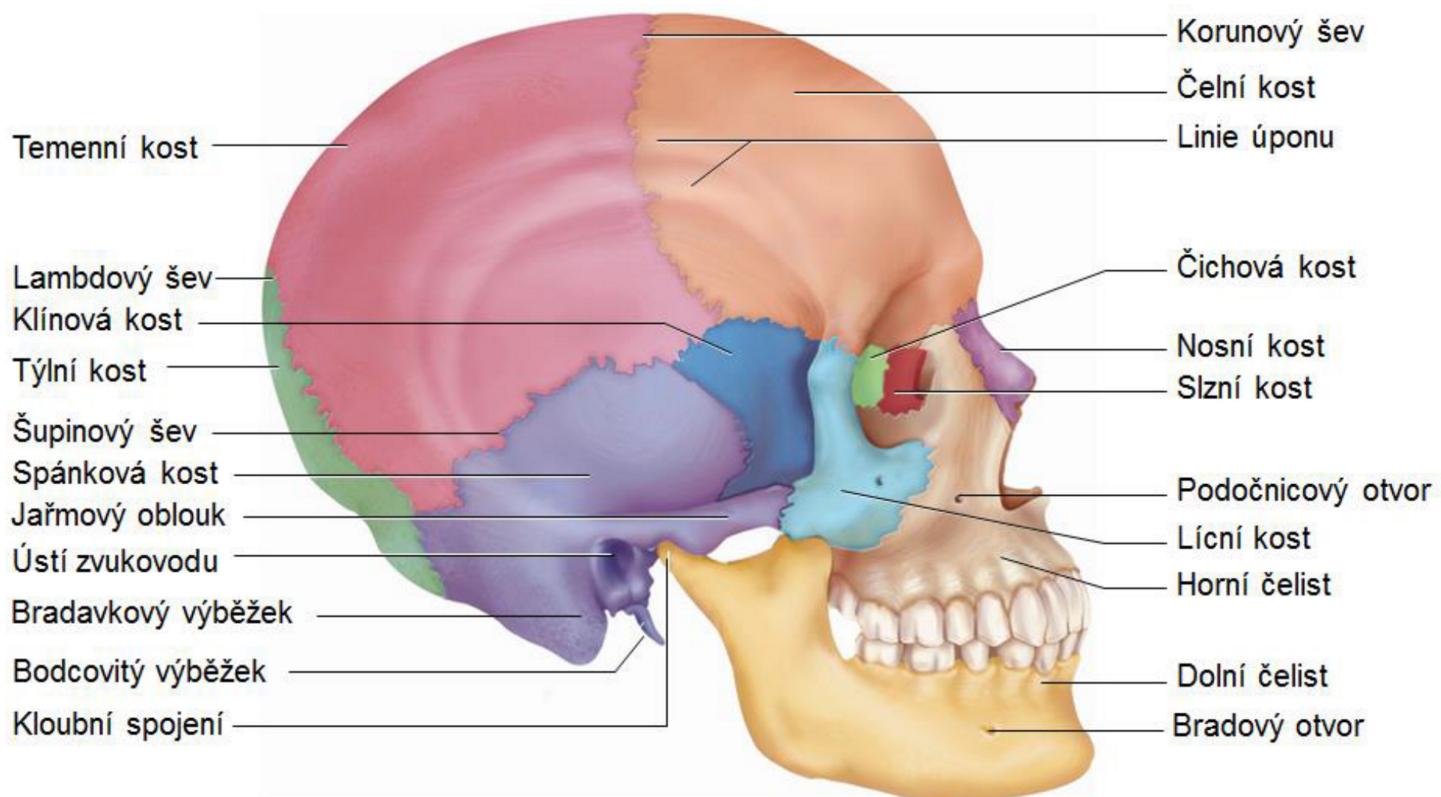
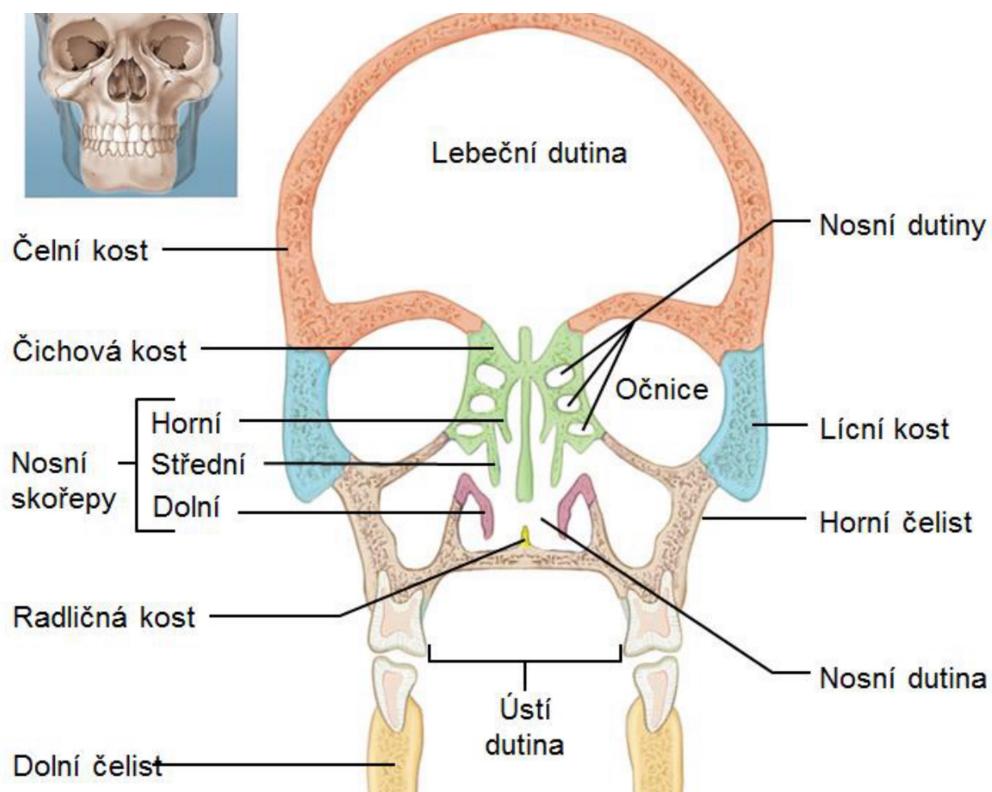
Lebka (cranium)

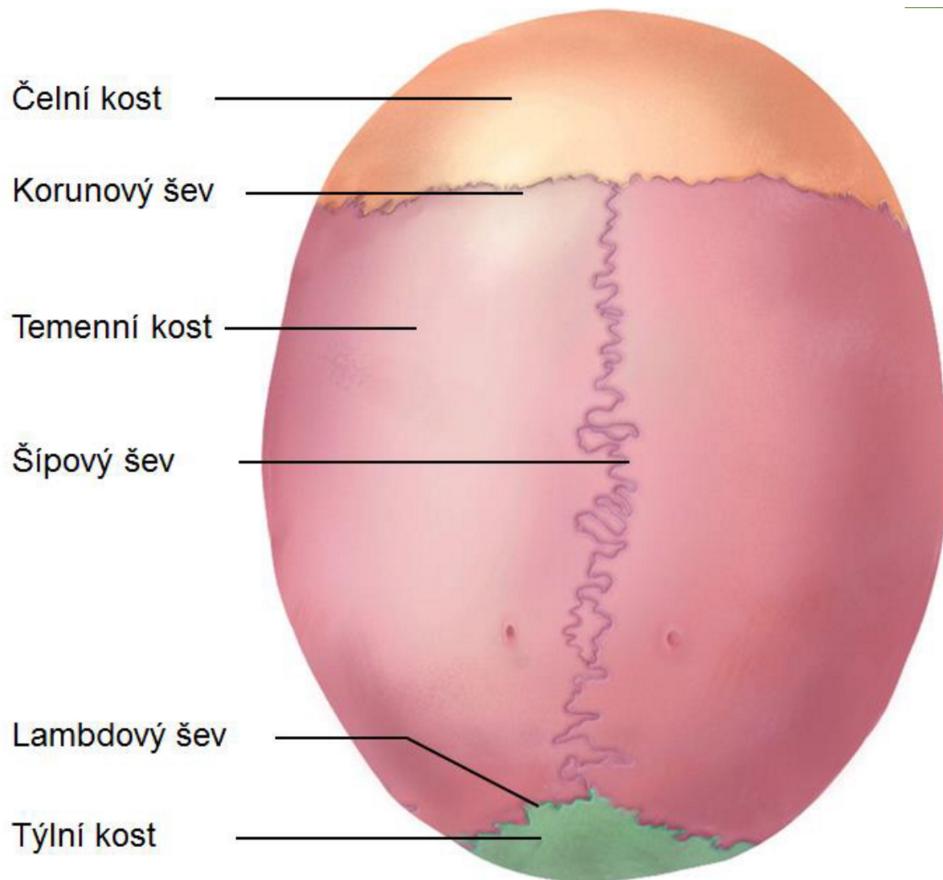
- kosti pevně spojeny

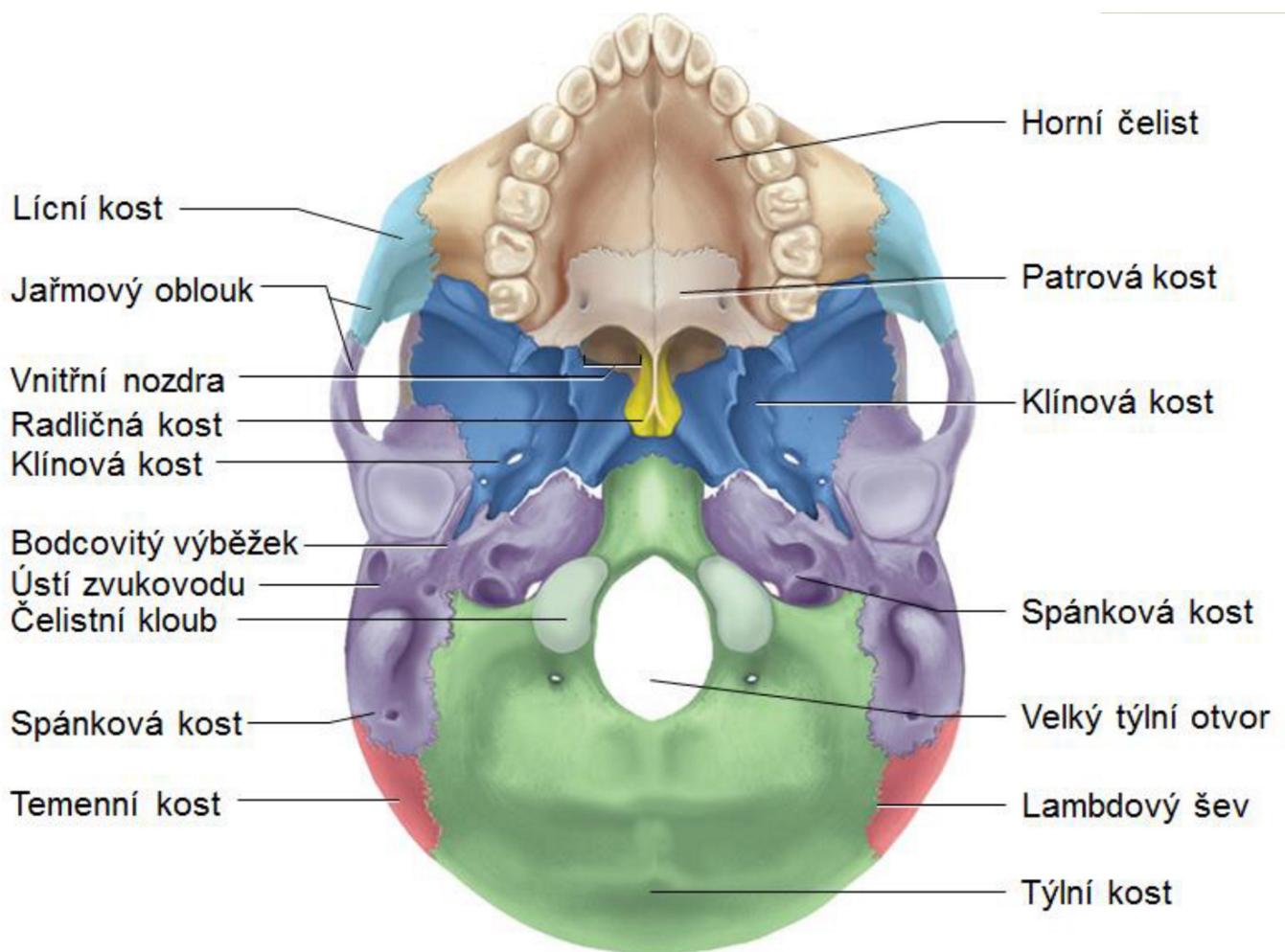
Lebka novorozence

- prostory mezi kostmi spojeny blanami zvané lupínky nebo fontanely
- později srůstají v sutury nebo švy







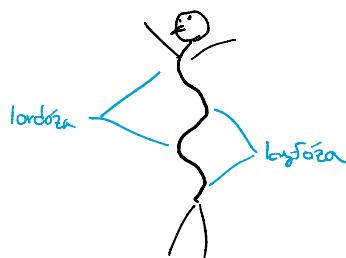


Páteř

- dvojesovité prohnutí (lordóza, kyfóza)
- umožňuje vzpřímenou chůzi, chrání míchu, nasedá lebka, žebra, pánev
- 33–34 obratlů
- vychýlení do boku se nazývá skolioza
- osa těla
- pomocí pletenců jsou připojeny horní a dolní končetiny

Obratel

- 7 krčních ($C1-C7$) u všech savců
 - atlas – nosič
 - axis – čepovec
- 12 hrudních ($TH1-TH12$)
 - 12 párů žeber
- 5 bederních ($L1-L5$)
 - konec míchy u druhého obratle
- 5 křížových ($S1-S5$)
 - srůstají v křížovou kost
- 4–5 kostrčních ($Co1-Co5$)
 - srůstají v kostrč



Kostra hrudníku

- hrudní kost
- žebra
- klíční kost, blbě se hojí

Člověk – Svalová soustava

Monday, May 6, 2019 1:14 PM

- spolu s kostrou tvoří opěrnou a pohybovou soustavu
- mezodermální původ
- 35% váhy lidského těla
- mění chemickou energii na kinetickou

myocita – svalová buňka

Typy svalstva

- hladké
- srdeční
- kosterní

Příčně pruhovaná (kosterní svalovina)

- skládá se z dlouhých mnohjaderných svalových vláken (soubení = syncitium)
- střídají se světlé a tmavé úseky
- činnost je udávaná vůlí
- kosterní svaly, jazyk a hltan
- šlacha
- vazivová blanka – kryje sval
- svalové bříško

Hladká (útrobní) svalovina

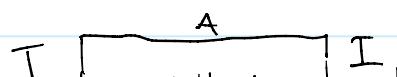
- nelze ovládat vůlí

Srdeční svalovina (myokard)

- též příčně pruhovaná
- jedno nebo dvoujaderné buňky
- nejsme schopní řídit vůlí
- rytmicky smrštována vegetativními nervy
 - nezávisle na mozku
- převodní srdeční systém – automatizace srdce
- tlustá

Stavba svalů

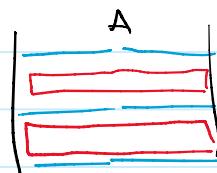
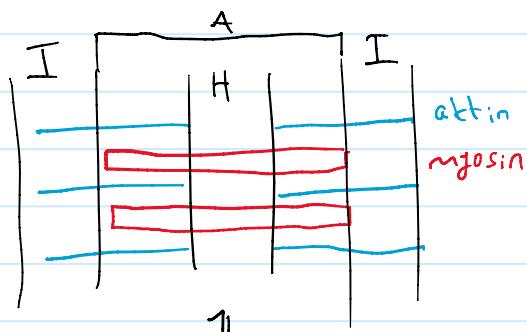
- základní jednotkou je myocyt
- v sakroplazmě myofibrily
- spojeny do snopečků a snopců
- sval kryt vazivovým fascií (povázkou)



- spojeny do snopečků a snopců
- sval kryt vazivovým fascií (povázkou)
- membrána se nazývá sarkomea

Sarkomera

- základní funkční jednotka kosterního svalu
- po sobě se posouvají vlákna aktinu a myosinu
 - vlákna myosinu se zasunou do aktinu
 - sval se smrskne
- sakromery > myofibrila > svalové vlákno



Nervosvalová ploténka

- přenos vzruchu z nervu do svalu pomocí mediátorů

Člověk – Oběhová soustava

Wednesday, May 22, 2019 10:01 AM

Srdce - myokard

- srdeční svalovina
 - vytrvalá, samostatné řízení
- chlopňe usměrňují tok krve
 - poloměsíčité -- mezi komorami a tepnami
 - trojcípá -- pravá síň/komora
 - dvojcípá -- levá síň / komora

velký tělní

- tělo od kyslíku krev
- levá komora > aorta (hlava, končetiny, ...)

malý plicní

- plíce okyslíčují krev

Krvinky

- piškotovitý tvar kvůli efektivitě
- přenáší O₂, CO₂, cukr
- bezjaderná
- vznik v červené kostní dřeni
- životnost 120 dní → odbourání v játrech a slezině na hem a globin → zbavení se skrze stolici
- CO₂ se váže více než O₂
- braviva: hemoglobin a hemovanadin
 - jednodušší organismi braviva nemají, dýchají difuzí

Tělní tekutiny

- mimobuněčné
- nitrobuněčné



Krev

Funkce

1. udržování homeostázy
 2. obrana
 3. schopnost srážení
 4. přenášení dýchacích plynů
 5. rozvod živin
 6. odvádění produktů metabolismu
 7. rozvod hormonů a vitamínů
 8. rozvod tepla po těle
-
- The diagram consists of two vertical curly braces. The top brace groups the first three functions (1-3) under the handwritten label "specifické". The bottom brace groups the remaining five functions (4-8) under the handwritten label "transportní".

Složení

- krevní plazma (54%)
 - 90% voda
 - 9% bílkoviny, cukry
 - 1% minerály
 - průhledná, slabě nažloutlá, po tučnému jídle mléčná
- bílé krvinky (1%)
 - fagocytóza bordelu
- červené krvinky (45%)
 - 5 milionů na milimetr krychlový

Hematokrit = poměr krvinek ke zbytku

Krevní skupiny

- na povrchu aglutinogeny
- A, B navzájem protilátky
- AB nemá protilátky
- O má protilátky proti A i B

Člověk — Kůže

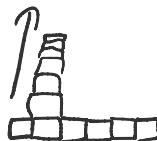
Monday, September 9, 2019 8:47 AM

5 funkcí kůže:

1. ochrana před vnějšími vlivy (vítr, slunko, jiní lidičky)
2. termoregulace (izolace, pocení)
3. příjem kyslíku, slunečního záření, vody
4. hmat
5. kožní deriváty (chlupy, nehty)
6. ukládání tuku

3 vrstvy kůže

1. pokožka (epidermis)
 - schopnost dělení
 - k povrchu zplošťování
 - rohovatění
 - Langerhansovi buňky - někde uprostřed
 - brání pronikání látek do těla
2. škára
3. vazivo
 - váže kůži k vnitřnímu prostředí



Kožní onemocnění

- akné (ucpání pór, bydlí tu trudník mazový)
- exém
- rakovina kůže - melanom, způsobeno UV zářením
 - asymmetric — nemá pravidelný tvar
 - border — nemá hranici
 - color — tmavá barva
 - diameter — velký (nad 5mm)
 - enlargement — zvětšuje se (nepravidelně)

Člověk — Dýchací soustava

Monday, September 16, 2019 8:56 AM

Funkce

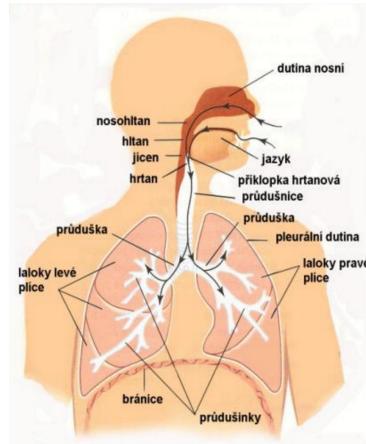
- výměna plynů mezi organismem a vnějším prostředím
- napomáhá při mluvení
- činnost dýchací soustavy se nazývá dýchání (vnitřní a vnější)

Vnitřní dýchání

- výměna kyslíku a oxidu uhličitého mezi krví a tkáněmi
 - hemoglobin
 - železo -- váže kyslík a oxid uhličitý
 - výměna probíhá pomocí rozdílu koncentrací
 - CO_2 se váže více než O_2 , následně difuze CO_2 do vzduchu

Stavba dýchací soustavy

- nosní dutina
 - čichová kost s dírkami na nervy
- ústní dutina
- hltan
- hrtanová příklopka
- hrtan
- průdušnice (trachea)
- průdušky
- průdušinky
- pravá plíce
 - horní, střední, dolní lalok
- levá plíce
 - horní, dolní lalok
- bránice



Plicní sklípky

- prokrvěné, zvětšují povrch (fotbalové hřiště)

Dýchání

- zevní mezižeberní svaly
- vnitřní mezižeberní svaly
- bránice
- kontrakce vnitřních svalů -> nádech
- relaxace bránice -> výdech

Plicní objem

- respirační (dechový) objem -- běžné dýchání (~500ml)
- inspirační (rezervní) objem -- při zvýšené aktivitě (~3000ml)
- expirační (rezervní) objem -- možné vydechnout aktivně (~900ml)
- reziduální (zbytkový) objem -- vydechnut jen při porušení prostředí (~1100ml)
- vitální kapacita plic

Nemoci

- chřipka
- angína
- zápal plic
- silikóza
- ...

Člověk — Vylučovací soustava

Monday, September 23, 2019 9:06 AM

Funkce

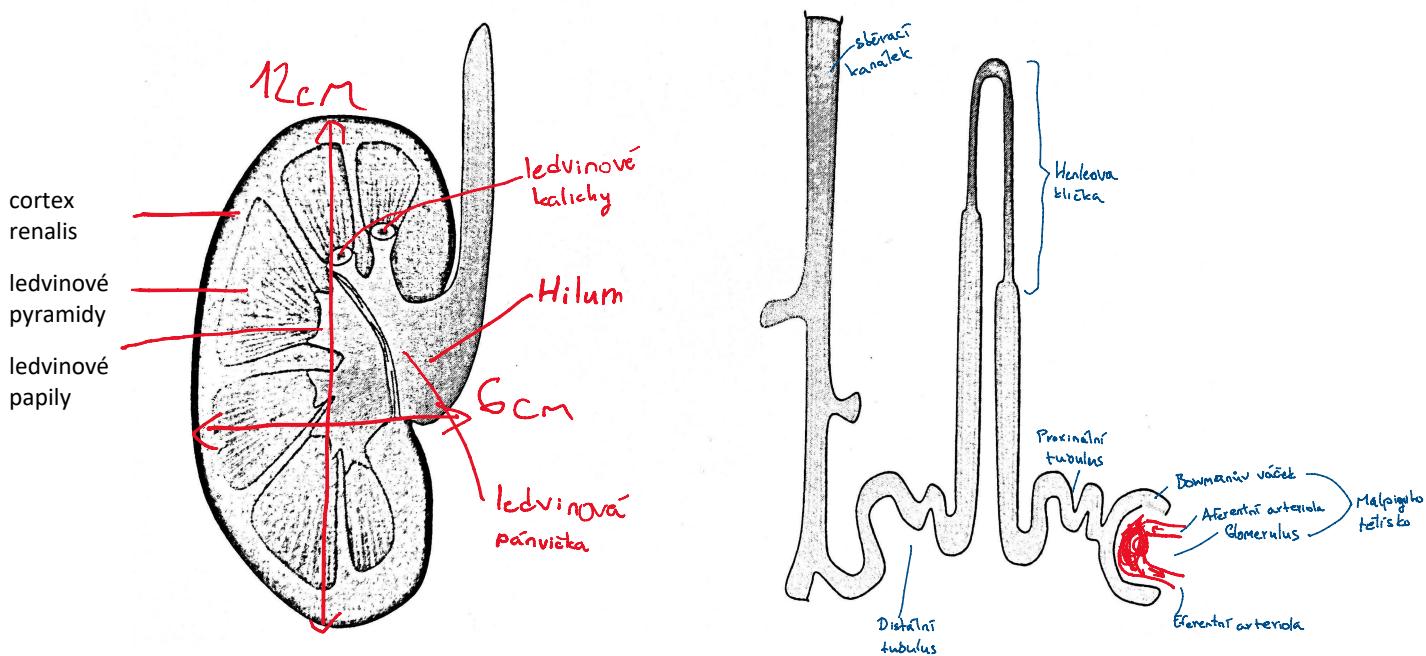
- odstraňování odpadních produktů metabolismu (exkretů)
- tyto látky jsou také vylučovány soustavou trávící a kožní
- tvorba erythropoetinu — hormon ovlivňující tvorbu krve
- osmoregulace

Stavba močového ústrojí

- ledviny — vytváří moč
- močovod — transportuje moč z ledvin od močového měchýře
- močový měchýř — rezervoár moči
- močová trubice — odvádí moč ven z těla

Ledviny

- orgán tvaru fazole, červenohnědé zabarvení
- leží podél páteřního kanálu mezi 12 hrudním a 3 bederním obratlem
- levá je o cca 2 cm výše než pravá
- na svém místě udržována vazivem a tukovým polštářem



- hilum — vstupuje tudy krev, vystupuje moč
- na povrchu je tenké vazivové pouzdro — Capsula fibrosa
- ledvinové papily — napojení pánvičky na pyramidu
- cortex renalis — ledvinová kůra

- baumanův váček + glomerulus (vlásečnicové klubko) = malpighiovo tělísko
- Afferentní, Efferentní — dostředivá, odstředivá
- Glomerulus — filtruje krev

- Proximální tubulus — reabsorbce ~90% primární moči
- Henleova klička — Aktivní transport, reabsorbce, pasivní transport (Na^+ a Cl^-)
 - aktivní transport iontů -> tvorba hyperosmotického prostředí -> vytahování vody
- Distální tubulus — reabsorbce (ionty se solí aktivně, voda osmázou), sekrece
- Sběrací kanálek — koncentrace moči

Funkce nefronu

- **glomerulární filtrace** primitivní moči
- **selektivní resorbce látek** a vody z filtrátu v průběhu nefronu (nejvíce v PT)
- **sekrece** některých iontů a látek do moči
- **sběr moči**

Močový měchýř (vesica urinaria)

- uložen za stýdkou sponou
- nucení na močení při náplni 300ml (fyziologická kapacita)
- skutečná kapacita 600ml
- zevní svěrač z příčné pruhovaného svalstva
- moč z měchýře vypuzena do močové trubice (ženy 2-5cm, muži 12-20cm)
- vyprazdňování pomocí stahů hladkého svalstva a břišních svalů

Řízení činnosti ledvin

- nervové a látkové
- antidiuretický hormon
- aldosteron
- renin
- ubírat vylučování vody
- změna propustnosti buněčné stěny, změna osmotického potenciálu,
- vazokonstrikce v glomerulu — zmenší průměru cévy -> snížení plochy, rychlejší průtok -> méně vody projde ven
- více vody -> vzrůst krevního tlaku

Onemocnění ledvin

- močové kameny — usazování ostrých krystalů anorganických látek
- infekce a záněty ledvin — souvisí se zánětem močové trubice
- chronické selhávání ledvin — řešení dialízou
- akutní selhání ledvin

Člověk - Homeostáza

Monday, September 30, 2019 9:19 AM

- **Stálý stav vnitřního prostředí** udržovaný různými fyziologickými mechanismy
- optimální vnitřní podmínky pro existenci a činnost buněk a tkání
- udržování stability **vnitřních podmínek** při změně
- homeostatické mechanismy jsou založeny na principu **negativní zpětné vazby**
- na pozitivní zpětné vazbě fungují orgasmus a laktace
- kontroluje se koncentrace iontů, pH, obsah vody v těle, tělesná teplota, koncentrace glukózy, obsah kyslíku a oxidu uhličitého
- na udržení homeostázy se podílí **všechny soustavy**

Termoregulace

- schopnost organismu udržovat **stálou tělesnou teplotu**
- **fyziologická teplota:** ~37°C
 - charakteristické kolísání během dne
- termogeneze -- nepřetržitý proces produkce tepla organismem (teplo je vedlejší produkt metabolismu, především v játrech)
 - 60% záření, 25% odpařování, 12% proudění, 3% vedení
- třesová termogeneze -- první změna, reakce na chlad
- chemická termogeneze -- reakce na chronický chlad
- významný zdroj tepla u kojenců je hnědý tuk

Člověk - Trávící soustava

Friday, October 4, 2019 10:05 AM

Zdravá strava

- cukry - zdroj energie
- tuky - zdroj energie
- vláknina - udržuje měkkou a objemnou stolicí
- bílkoviny - pomáhají stavět buňky a tkáně
- vitamíny - regulují chemické procesy
- minerály - pomáhají stavět kosti, udržovat rovnováhu v těle

BMI - body mass index

Funkce

- trávení
- vstřebávání
- odstraňování nestravitelných odpadních láttek

Trávící trubice

- začíná ústním otvorem, končí řitním otvorem, ústí do ní slinné žlázy, slinivka břišní a játra

Žlázy

- **endokrinní vs. exokrinní** (sekrece dovnitř nebo ven)
- slinné žlázy, játra, ...

Dutina ústní

- druhoustí
- **Patrové mandle**
 - rozbrázděný povrch, leukocyty a bakterie, chrání proti infekci
- **slny** - navlhčují a rozmělňují potravu, 99% voda, , ,
 - ptyalin (amyláza) -- štěpí škrob
 - mucin - hlen, chrání žaludek, trávící trubici od poškození
 - lyzozym - ničí bakterie

Zuby

- Mléčný chrup (20)
- Trvalý chrup (32)
- Řezáky I (incisivus)
- Špičáky C (caninus)
- Zuby třenové P (premolares)
- Stoličky M (molares)

Zub

- na povrchu sklovina
 - ochrana, drcení potravy
- zubovina
 - jemnější, pórovitá, není totik mineralizovaná
- dřeň
 - prokrvení, inervace

Slinné žlázy

- 3 páry - příušní, podjazykové, podčelistní

Hltan

- Nosohltan - ústí tam choany a Eustachova trubice
- Ústní část hltanu - kříží se dýchací a polykací cesty
- Hrtanová část - neúplně uzavřena proti hrtanu hrtanovou příklopkou

Jícen

- Horní část příčně pruhované svalstvo
- dolní část hladké svalstvo
- peristaltické pohyby

Žaludek

- velký svalnatý orgán
- pepsin, HCl
- jícen
- bránice - dýchání, peristaltika
- uvnitř tlustá vrstva hlenu - ochrana proti žaludečním štavám
- **žaludeční štáva** - HCl, pepsin, mucin
 - pH = 1
- **gastrin** - hormon, vyvolává sekreci žaludeční štavy, reaguje na přítomnost potravy
- **chymosin** - u mláďat savců, štěpení mléčnou bílkovinou
- rozmělnění a promíchání potravy, posun tráveniny (chymus) k vrátníku (pylorus) -> dvanáctník

Slinivka břišní (pankreas)

- produkuje pankreatickou štávu, která neutralizuje chymus vycházející z žaludku
 - NaHCO₃
 - trypsin (štěpí bílkoviny), lipáza (štěpí tuky), amyláza (štěpí cukr) -> podíl na katabolických reakcích
- exokrinní i endokrinní žláza
- exokrinní - vylučování štavy do dvanáctníku
- endokrinní - vytváří inzulín a glukagon

Játra

- v blízkosti žaludku a slinivky
- levý a pravý lalok (pravý 6x větší)
- vzniká zde žluč, skladuje se ve žlučníku
 - rozkládá tuky na menší kapky
- čistí krev, recyklují krev, tvoří krev
- srážlivost krve
- produkce tepla
- zásobárna živin
- přeměna vitamínů a hormonů
- imunitní funkce - Kupfferovy buňky
 - pohlcují částice
 - vylučují přebytečné železo
- krev přináší živiny přímo
- jako potrava obsahují velké množství železa
- buňky - hepatocyty
- hepatitida - žloutenka
 - žluč obsahuje barvivo bilirubin

Tenké střevo

- cca 5 m
- dvanáctník
 - vývod slinivky břišní a žlučníku
- lačník
 - u mrtvol prázdny
- kyčelník

- povrch zvětšen záhyby, klky a mikrokly
- k zadní stěně břišní zavěšeno okružím
- **střevní štáva** - peptidázy, lipázy, amylázy
- **sekretin a pankreoenzym** - hormony, krví zaneseny do slinivky -> produkce pankreatické štávy

Tlusté střevo

- 1,5 m
- červovitý přívěšek apendix
 - ukládá bakterie
- vzestupný, příčný, sestupný trakčník
 - obkružuje tenké střevo
- konečník
- produkce vitamínu K

Člověk - Metabolismus

Friday, October 18, 2019 10:29 AM

- souhrn chemických reakcí organismu
- přeměna látek a energií
- metabolické děje
 - katabolické
 - anabolické
- hlavním orgánem metabolismu jsou játra

Metabolismus sacharidů

- střevo: sacharidy -> glukóza
- glukóza jde z jater do krve
- z krve se vychytává glukóza a mění na tuky na zásobu energie a naopak
- **glykolýza** - štěpení glycogenu na glukózu
- při nedostatku potravy glykolýza glukózy z jater, pak z tuku, pak odbourávání bílkovin ze svalů

Metabolismus bílkovin

- štěpení v žaludku a střevech na aminokyseliny
- při rozkládání vzniká dusík -> vylučován v moči
- aminokyseliny do jater
 - -> tvorba energie dalším štěpením
 - -> tvorba nových proteinů

Onemocnění trávící soustavy

- játra
 - hepatitida
 - A, B - očkovatelné
 - žlučové kameny
 - ukládání solí -> vznik větších tělisek
- žaludek a střeva
 - peptické vředy
 - zácpa, průjem - tlusté střevo
 - salmonelóza - způsobení přemnožením bakterií ve střevech

Poruchy správné výživy

- geneticky - podvýživa / otylost
- mentálně - anorexie, bulimie

Člověk - Rozmnožovací soustava

Monday, October 21, 2019 9:23 AM

- není přímo nutná k životu
- pohlaví určeno kombinací pohlavních chromozomů
 - XY - muž
 - XX - žena
 - u motýlů opačně
- (22 páry homologních, 23. heterologní)

Pohlavní soustava muže

Funkce

1. spermatogeneze
 2. tvorba pohlavních hormonů
 3. uskutečnění pohlavního spojení
- mužskou pohlavní žlázou jsou varlata
 - uložena mimo tělo v šourku kvůli nižší teplotě

Spermatogeneze

1. vznik prapohlavních buněk **spermatogonií** v semenných kanálcích mitotickým dělením
přeměna spermatogonií v primární spermatocyty - $2n$
2. primární spermatocyty se mění v sekundární spermatocyty
probíhá první meiotické dělení - $1n$
3. sekundární spermatocyty se mění ve spermatidy
druhé meiotické dělení
vyzrávání v Sertiliho buňkách (kondenzace jádra, vytvoření bičíku, ztráta většiny cytoplazmy a některých organel)
- 4.

Pohlavní soustava ženy

Oogeneze

1. vznik prapohlavních buněk oogonií
přeměna oogonie v primární oocyt
množení oogonií v nitroděložním vývoji
2. v pubertě se začíná primární oocyt meioticky dělit na sekundární oocyt + první půlová buňka
3. probíhá druhé meiotické dělení
vzniká ootida + druhá půlová buňka
4. půlové buňky zanikají
ootida se mění ve zralé vajíčko

Menstruační cyklus

-

Člověk - Vývoj jedince

Friday, October 11, 2019 10:25 AM

Embryonální období (oplození - konec 8. týdne)

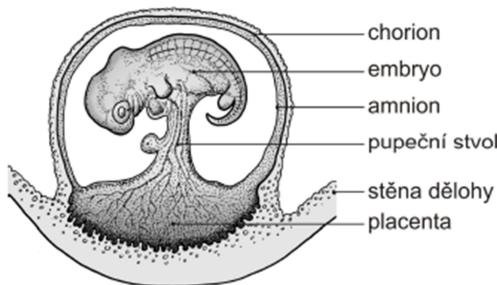
- zárodek = **embryo**
- tvorba **základů všech orgánů**

1. měsíc

- 1. lunární měsíc (koncem měsíce zárodek měří 8mm)
- vytváří se hlava, základy končetin, ocas, žaberní oblouky, nervová soustava, somity (váčky mezodermu -> útrobní orgány)
- zárodek je obklopen dutinou, která je ohraničena amnionem (vnitřním zárodečným obalem), vyplňena amniiovou tekutinou (plodovou vodou)
- s placentou je spojen pupeční stvolem (později nazývaným "pupeční šňůra")

2. měsíc

- 3 cm, 5g
- srůstem žaberních oblouků vzniká obličejobavá část hlavy, počátek nervové činnosti
- při vyšetření jsou zjistitelné srdeční ozvy, koncem měsíce jsou vytvořeny základy všech tělních orgánů - končí období embrya



Fetální období

- plod = **fetus**
- konec 3. měsíce (9 cm, 15 g) - vytvořeny všechny části těla, scelují se
- konec 4. měsíce (16 cm, 120g) - aktivní pohyb
- konec 5. měsíce (25 cm, 300g)
 - ochlupení na celém těle - **lanugo**
 - během posledního měsíce se odbourává
 - **atavismus** - ochlupení nemusí zmizet
 - matka poprvé pocítí pohyby dítěte
- konec 6. měsíce (30 cm, 650g)
 - začíná ukládání podkožního tuku - hnědý tuk
 - lanugo začíná vypadávat
- konec 7. měsíce (35 cm, 1200g)
 - plod se čile pohybuje
 - polyká plodovou vodu (nácvik potravních reflexů)
 - dokončuje se vývoj plic - plod získává schopnost přežít i mimo tělo matky
 - přerušit těhotenství nejde ani na doporučení lékaře
- konec 8. měsíce (40 cm, 1700g)
 - vypadávají poslední zbytky lanuga
 - u chlapců sestupují varlata
 - u děvčat se zvedají velké stydké pysky a překrývají malé

- konec 9. měsíce (45cm, 2600g)
 - pokračuje intenzivní ukládání podkožního tuku
 - plod zaujímá definitivní polohu (v 96% hlavičkou dolů, 3% zadečkem, 1% příčně)
- 10 měsíc
 - průměrná porodní délka 50 cm
 - průměrná porodní hmotnost 3,3kg

Právo

nascitus - nenarozené dítě

- právo na život dle listiny základních práv a svobod

Porod

- vypuzení zralého plodu (50cm, 3-3,5kg)
- začne se uvolňovat oxytocin, který vyvolá kontrakce děložního svalstva
- protržení plodového obalu hlavičkou -> vytečení vody (může trvat 12h)
- hydratace tkání, otevírání porodních cest
- správná poloha dítěte je hlavou dolů, ven vychází na bok, matka leží na zádech

Mechanismus porodu

- otevření porodních cest
 - hlavička tlačí na děložní hrdlo, to se otevírá (10-12 h)
 - tlakem odtéká plodová voda, děložní kontrakce
- vypuzení plodu
 - vlastní porod, trvá kolem hodiny
 - otevřeny porodní cesty, matka má tlačit při kontrakci
- porod placenty
 - půl hodiny po porodu
 - odloučí se placenta včetně plodových obalů
 - placenta se kontroluje
- zavinutí dělohy
 - kontroly stavu dělohy
 - do původní velikosti se děloha má dostat během šestinedělí

Znaky donošenosti plodu

- barva a tvar kůže (růžová, elastická)
- nehty přerůstají konečky prstů, vlasy dlouhé několik cm
- chlapci varlata sestouplá do šourku

Porod

- k samovolným potratům dochází relativně často (25%)
- v nejrannějších stádiích často pokládány za opožděnou menstruaci

Interrupce

- chirurgické odstranění zárodku
- možné do 12 týdne dobrovolně, do 24 týdne na doporučení lékaře
- miniinterrupce - do 6. týdne - vysátí děložní sliznice včetně embrya
- mrtvý plod - vyvolává se umělý porod

Antikoncepcie

Chemická antikoncepcie

- spermicidní látky - zavádí se do pochvy, hubí spermie
- hormonální látky
 - zabraňují ovulaci, nidaci, mění složení děložního hlenu, důležité pravidelné užívání
 - hormony zabraňující uhnízdění vajíčka (velká koncentrace) - postinor

Hormony

Friday, November 29, 2019 10:08 AM

žláza - soubor epitelových buněk, vyrábějících **sekret** (látka s biologickou funkcí) vylučovaný do mezibuněčného prostoru

- leží ve vazivu pod krycími epitely
- **exokrinní žláza** - odvádí sekret ven z těla (potní, mléčné, trávící)
- **endokrinní žláza** - vylučuje sekret do mezibuněčného prostoru, krevního řečiště - hormony

Mechanismus vylučování sekretu

- **ekrinní sekrece** - aktivní transport
- **merokrinní sekrece**
 - sekret obsahuje protein (neprojde přes CM)
 - exocytóza
 - př.: pankreas
- **apokrinní sekrece**
 - odškrcení části cytoplasmy
 - př.: laktující mléčné žlázy
- **holokrinní sekrece**
 - buňky jsou celé sekretem (převážně tuk)
 - poté co buňka vytvoří mnoho tukových kapek, odumře díky programované smrti - apoptóze
 - mazové žlázy kůže

fytohormony - hormony u kytic (podobné chemické složení)

Vlastnosti soustavy nervové a endokrinní

srovnání	nervové působení	hormonální působení
místo vzniku signálu	neuron	žlázy
povaha signálu	elektrický	chemický
způsob přenosu	nervy	krev
místo určení	přesné	plošné
rychlosť šíření	téměř instantní	pomalé
účinky	krátkodobé	dlouhodobé

Hormonální soustava

- druhá složka integrálního řízení organismu
- působení na cílové orgány - prostřednictvím hormonů
- netvoří jednotnou soustavu jako soustava nervová
- působení je pomalejší a difuzní

Rozdělení hormonů

Podle místa vzniku

- v **endokrinních žlázách** - nemají výhody
- **tkáňové hormony** - vylučovány z tkání (gastrin, sekretin)
- **neurohormony** - produkovaný neurosekrečními žlázami

Podle struktury

- glykoproteiny
- aminokyseliny

- polypeptidy a bílkovinné
- steroidy

Mechanismus působení hormonů

- jednoaminokyselinové hormony a steroidy projdou přes CM (jsou rozpustné v tucích) -> působí přímo v buňce a přímo ovlivňují transkripci
- víceaminokyselinové hormony mají receptory na povrchu, transkripcí ovlivňuje "druhý posel" (second messenger)
- princip zámku a klíče

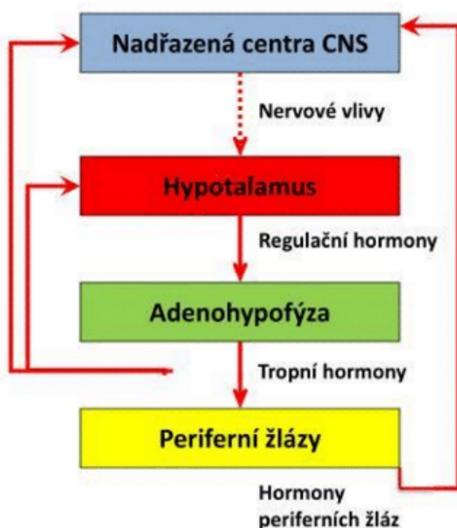
Funkce hormonů

- regulace proteosyntézy enzymů
- regulace katalytických funkcí enzymů
- vliv na propustnost buněčných membrán - ovlivněno nepřímo pomocí produkce proteinů
- **neurohormonální regulace** - nervová soustava je nadřazená soustavě hormonální

Endokrinní žlázy

Řízení endokrinní sekrece

- CNS/NS
- hladinou metabolitů v krvi
- princip negativní zpětné vazby



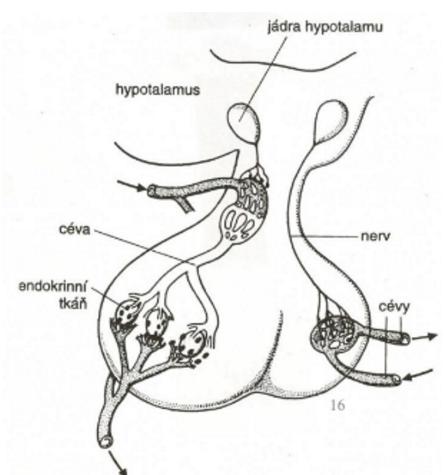
Komplexní zpětná vazba

CNS a hypotalamus řídí hypofýzu a ta řídí produkci periferních žláz s vnitřní sekrecí

Hypotalamus je shluk nervových buněk sloužící jako hlavní spojení mezi nervy a hormony. Vyučuje tzv. **liberiny** – spouštěcí hormony a tlumící hormony – **statiny** které putují do hypofýzy. Dokáží podporovat nebo tlumit tvorbu a vylučování hormonů hypofýzy.

Hypofýza

- řídící endokrinní žláza (řídí činnost jiných žláz s vnitřní sekrecí)
- malá žláza 1cm, 0,6 g
- spojená s hypothalamem
- přední lalok - **adenohypofýza**
 - složitější
 - 6 základních hormonů
 - **Somatotropin (STH)**
 - růstový hormon, především v dětství a dospívání
 - hyperfunkce, hypofunkce = gigantismus, nanismus
 - **akromegalie** - lokální hypofunkce/hyperfunkce
 - **Prolaktin**
 - laktacní hormon
 - řídí produkci mléka a podporuje růst mléčné žlázy v poslední fázi těhotenství
 - udržuje životnost žlutého tělíska vaječníku



- **Tyreotropní hormon**
 - řídí činnost štítné žlázy
- **Adrenokortikotropní hormon**
 - řídí kůru nadledvinek, stimuluje vylučování a syntézu
- **Gonadotropní hormony**
 - řídí růst a funkci pohlavních orgánů
 - **Folikulostimulační hormon**
 - růst vaječníků + tvorba estrogenu, spermatogeneze
 - **Luteinizační hormon**
 - ovulace, tvorba žlutého tělíska, varlata, testosteron
- zadní lalok - **neurohypofýza**
 - nepravá endokrinní žláza - nevytváří hormony, pouze uskladňuje z hypothalamu a vypouští do krve
 - **antidiuretický hormon (ADH)**
 - působí na činnost ledvin, zvyšuje propustnost ledvinových kanálků pro vodu -> zahuštění moči
 - nedostatek -> vodní úplavice (nadměrné vylučování moči a neustálá žízeň)
 - **oxytocin**
 - hladké svalstvo dělohy
 - princip zpětné vazby -> stahy -> ještě více hormonu

Štítná žláza

- umístěna na ventrální straně krku, těsně pod hrtanem a průdušnicí
- podkovovitý tvar, červenohnědé zabarvení, 20-60g
- bohaté cévní zásobení, 5x více než ledviny
- velikost ubývá s věkem až 60x
- pro správnou funkci potřeba jód
- **kalcitonin**
 - snižuje koncentraci Ca²⁺ v krvi
 - nepotřebuje jód
- **tyroxin, trijodtyronin**
 - stupňuje výkonnost nervové soustavy, zrychluje srdeční činnost, metabolismus
 - ovlivňuje prenatální vývoj
 - porucha = struma ("volet")
 - hypofunkce - snížení metabolismu, tělesné teploty, frekvence tepu a dechu, zpomalené myšlení, hrubý hlas, špatná paměť
 - hyperfunkce - zvýšený metabolismus, teplota, TF, hubnutí, pocení, chuť k jídlu, nervová soustava a dráždivost -> emocionální labilita

Příštítka tělíska

- 4 malé útvary uložené na zadní straně štítné žlázy
- **parathormon**
 - regulace vápníku a fosforu v krvi
 - málo Ca a P - zvýšená neurosvalová dráždivost - křeče = tetanie
 - moc Ca a P - řídnutí kostí, lomivost

Slinivka břišní

- žláza exo i endokrinní
- Langerhansovi ostrůvky - 1-2 miliony, 2% hmotnosti
- **inzulin**
- **cukrovka - Diabetes melitus**
 - typ I. dochází k likvidaci Langerhansových buněk vlastním imunitním systémem (autoimunitní choroba)
 - typ II. buňky jsou necitlivé na hormon
 - následky se řeší inzulinem
 - postihuje moderní svět (např. v Africe se skoro nevyskytuje)

Nadledvinky

- párové žlázy nasedající na ledviny
- hormony se dělí podle místa vzniku - kůra, dřeň
- hormony kůry
 - **mineralokortikoidy**
 - **aldosteron** - zvyšuje vstřebávání Na a vylučování K v ledvinách (synergie s ADH)
 - **glukokortikoidy**
 - **kortizol** - pohotovost organismu, trávení
 - účastní se přeměny živin
 - zvyšují pohotovost organismu při zátěži - léčebné účinky
 - využití - transplantace, alergie
 - **androgeny**
 - sekundární pohlavní znaky
- hormony dřeně
 - **adrenalin a noradrenalin**
 - nejde o antagonii, ale o synergii
 - zvyšuje tep, dechovou frekvenci
 - odebírá krev z kůže, z trávící soustavy

Šíšinka (epifýza)

- **melatonin**
 - spánkový hormon, vytváří se především v noci
 - hraje roli při kontrole cyklu bdění a spánku
 - ovlivňuje také pohlavní dozrávání u některých živočichů

Brzlík (thymus)

- v dospělosti zaniká
- produkuje látky působící na vývoj lymfocytů

Placenta

- produkce hormonů důležitých pro těhotenství

Přehled hormonů

Žláza	Hormon	Chemická povaha	Funkce
adenohypofýza	adrenokortikotropní hormon	polypeptid	stimuluje růst kůry nadledvin a produkci jejich hormonů
adenohypofýza	folitropin	polypeptid	ovlivňuje tvorbu a zrání vajíček, ovulaci, tvorbu spermíí
adenohypofýza	lutropin	protein	ovlivňuje produkci estrogenu, progesteronu, ovulace, tvorbu žlutého tělíska; u mužů tvorbu testosteronu
adenohypofýza	prolaktin	polypeptid	stimuluje tvorbu mléka
adenohypofýza	somatotropin	protein	stimuluje růst
adenohypofýza	thyreotropní hormon	polypeptid	ovlivňuje růst štítné žlázy a produkci jejích hormonů
dřeň nadledvin	adrenalin	aminokyselina	připravuje tělo na stres, zvyšuje srdeční činnost, zrychluje metabolismus
hypotalamus	antidiuretický hormon	polypeptid	ovlivňuje zpětné vstřebávání vody v ledvinách
kůra nadledvin	aldosteron	steroid	reguluje koncentraci iontů K, Na v krvi, jejich zpětné vstřebávání v ledvinách
Langerhansovy ostrůvky	inzulin	polypeptid	snižuje hladinu glukózy v krvi
neurohypofýza	oxytocin	polypeptid	ovlivňuje vstřikování mléka při kojení, kontrakce dělohy při porodu
příštítná tělíska	parathormon	polypeptid	zvyšuje hladinu vápníku v krvi, ovlivňuje tvorbu kostí
slinivka břišní	glukagon	polypeptid	reguluje energetický metabolismus
štítná žláza	kalcitonin	polypeptid	snižuje hladinu vápníku v krvi
štítná žláza	thyroxin	aminokyselina	zvyšuje rychlosť metabolismu, ovlivňuje růst a vývoj (zejména kostí a nervů)
vaječníky (folikulární buňky)	estrogen	steroid	ovlivňuje růst a funkci vaječníků a vývoj sekundárních znaků ženy a menstruační cyklus
vaječníky (žluté tělíska)	progesteron	aminokyselina	ovlivňuje menstruační cyklus a těhotenství
varlata	testosteron	steroid	ovlivňuje růst varlat a vývoj sekundárních znaků muže