

SVALOVÁ SÚSTAVA

Slúži na *pohyb tela a jeho častí na udržanie vzpriamenej polohy*. Počet svalov je 600, sú párové.

Sval – je tvorený zo *svalových vlákien*, tie sa spájajú – vytvárajú *svalové snopčeky*, potom *snopce*, tie vytvárajú *svalové bruško* – sval. Na *povrchu* sa nachádza *väzivová blana* – *fascia*. Na konci svalového bruška je *šľacha*, ktorá *slúži na pripojenie* na kosť alebo kožu.

Sval musí byť vyživovaný. Do svalu vstupujú *tepny*, privádzajú O_2 a živiny. Zo svalu vystupujú *žily*, odvádzajú *spodiny látkovej premeny* a CO_2 . Svalové vlákna sú uložené *rovnobežne*, sú *zložené z bielkovín: aktínu a myozínu*.

Pri svalovej činnosti sa aktínové vlákna a myozínové vlákna zasúvajú do seba, vlákna sa skracujú a nastáva kontrakcia – základná vlastnosť svalov.

Svalovú *kontrakciu* (sťah) vyvolá *nervový vzruch*, ktorý do svalu privádzajú *motorické nervy*, zakončené nervosvalovou platničkou. Zo svalu vystupujú *senzitívne nervy*, ktoré končia v ústrediach – miecha, mozog. Hlavným zdrojom výživy je *glykogén* (živočíšny zásobný polysacharid). Pre prácu svalov je *dôležitý O_2* . V pokoji ho spotrebujú 9 litrov za min.

Únava svalov – klesá výkonnosť, vo svale sa hromadia *spodiny látkovej premeny* (kyselina mliečna – spôsobuje bolesti – svalovú horúčku).

Rozdelenie svalov z funkčného hľadiska :

ohýbače (biceps)	odťahovače
vystierače (triceps)	priťahovače
zvierace (okolo otvorov)	krútiče (rotátory).

Rozdelenie svalov podľa umiestnenia :

svaly krku, hrudníka, brucha, chrbta, končatín

Rozdelenie svalov podľa tvaru :

krátke	ploché
dlhé	okružle

Rozdelenie svalov podľa svalových snopcov:

priame, šikmé, priečne pruhované

Svaly, ktoré *spolupracujú* – *synergisti*, svaly, ktoré vykonávajú *opačný pohyb* – *antagonisti*.

Svalové ochorenia

Svalová dystrofia – dochádza k rozpadu priečne pruhovaného svalstva (strata funkcie svalov).

Detská obrna – poruchy hybnosti svalov

Plégia – úplné ochrnutie

DÝCHACIA SÚSTAVA

Úlohou sústavy je zabezpečiť prísun kyslíka do tela a odstraňovanie oxidu uhličitého. Kyslík O_2 a oxid uhličitý CO_2 sú dýchacie plyny.

Dýchanie rozdeľujeme na :

1. *vonkajšie* – výmena dýchacích plynov medzi prostredím a krvou. Odohráva sa medzi *pľúcami a krvou*.

2. *vnútorné* – výmena plynov medzi krvou a bunkami – odohráva sa v *tkanivách*

Dýchacie cesty – horné – nosová dutina, nosohltan, ústna časť hrtana

- dolné – hrtan, priedušnica, priedušky

Celú dýchaciu sústavu tvorí *chrupkový skelet*.

Nosová dutina – nosové otvory, 2 polovice, vystlaná sliznicou. Vzadu nosová dutina pokračuje 2 otvormi do nosohltana. Nosová dutina je spojená s prínosovými dutinami, ktoré sú v čelovej, klinovej, čuchovej a v čeľustnej kosti. Do nosohltana vyúsťuje Eustachova trubica zo stredného ucha a slúži na vyrovnávanie tlakov. Vzduch z nosovej dutiny cez nosohltan prúdi do hrtana (uložený pred hltanom) kde je hrtanová príklopka, ktorá zamedzuje, aby sa potrava nedostala do hrtana. V hrtane sú uložené hlasívkové väzy, ktoré sa pripájajú na hlasívkové chrupky.

Priedušnica – tvorí ju 15 – 20 chrupiek. Rozvetvuje sa na 2 priedušky, ktoré vstupujú do pľúc, kde sa rozvetvujú na menšie priedušinky a priedušničky, ktoré sú zakončené

pľúcnyimi mechúrikmi - alveolami. Ich stena je veľmi tenká, obklopená sieťou krvných vlásočníc. Tu prebieha vonkajšie dýchanie – kyslík preniká do krvi, oxid uhličitý naopak preniká z krvi do mechúrikov.

Pľúca - párový orgán. Tvorí ich pravé a ľavé pľúca zložené z lalokov. Na povrchu pľúc – väzivová blana – popľúcnica, nad ňou pohrudnica. Medzi popľúčnicou a pohrudnicou je pohrudnicová štrbina vyplnená tekutinou, ktorá znižuje trenie medzi popľúčnicou a pohrudnicou. Tlak v štrbine je nižší ako je atmosférický, čo spôsobuje, že pľúca sú pritlačené k hrudníkovej dutine.

Pneumotorax – ak sa vzduch dostane do pohrudnicovej dutiny, poruší sa tlak – vyrovnanie, pľúca sa zmenšia – kolabujú.

Mechanizmus dýchania – pri dýchaní (respirácii) sa striedajú 2 fázy – nádech a výdech.

Nádych – inšpírium – aktívny dej, nasáva vzduch, hrudníková dutina sa zväčšuje. Zúčastňuje sa bránica a vonkajšie medzirebrové svaly.

Výdych – expírium – pasívny dej, vytláča sa vzduch z pľúc, pľúca sa zmenšujú, zúčastňujú sa vnútorné medzirebrové svaly a brušné svaly.

Vitálna kapacita pľúc – je ukazovateľ výkonnosti pľúc. Vyjadruje množstvo vzduchu, ktoré môžeme vydýchnuť po maximálnom nádychu. Meria sa spirometrom (muži 5 litrov, ženy 3.5 litra).

Vdychový vzduch – zloženie 21% O₂, 79% N (dusík), 0.04% CO₂

Výdychový vzduch – zloženie 16% O₂, 79% N, 4% CO₂

Ústredie dýchania – predĺžená miecha.

Chyby a ochorenia dýchacej sústavy.

Respiračné ochorenia rozdeľujeme na akútne a chronické.

Akútne : Príčinou sú väčšinou infekcie (vírusového a bakteriálneho pôvodu).

Chronické: Vyskytujú sa u detí s rozličnými zmenami na dýchacích cestách.

Zo získaných ochorení najbežnejšia je nádcha a zápal nosohltanu – príčina je vírusová infekcia.

Alergická nádcha – ide o reakciu na tzv. alergény (prach, peľ, perie a ďalšie látky).

Zápal mandlí – alebo angíny – časté ochorenia (dieťa postihnuté ochorením treba izolovať od ostatných)

Zápal hrtanu, zápal priedušiek, zápal pľúc, zápal pohrudnice, tuberkulóza, rakovina pľúc, priedušková astma.

OBEHOVÁ SÚSTAVA

Obehová sústava zabezpečuje obeh telových tekutín. Telové tekutiny : krv, miazga, tkanivový mok.

Funkcia krvi - rozvádzanie O₂ a CO₂
rozvádzanie živín
rozvádzanie tepla v organizme
rozvádzanie hormónov a vitamínov
udržanie stálosti vnútorného prostredia
obranná funkcia

Vlastnosti a zloženie krvi

Krv – červená, nepriehľadná tekutina, množstvo krvi 5-6 litrov, maximálna strata 1.5 litra.

Zloženie krvi – krvné bunky (telieska)
krvná plazma

Krvné bunky – červené, biele krvinky a krvné doštičky rozptýlené v krvnej plazme.

Červené krvinky – erytrocyty – okrúhle, bezjadrové, v strede sploštené. Žijú 120 dní, tvoria sa v červenej kostnej dreni (v plochých kostiach u dospelých), u detí vo všetkých kostiach. Funkcia červených krviniek je prenos O₂ na krvné farbivo – hemoglobín - oxyhemoglobín, väzba nie je stála. Hemoglobín sa môže viazať na CO – karboxyhemoglobín – väzba pevnejšia, malé množstvo vo vdychovanom vzduchu môže spôsobiť smrť.

Biele krvinky – leukocyty – sú bezfarebné, majú jadro, rozličný tvar. Tvoria sa v červenej kostnej dreni. Žijú rôzne dlho. Delia sa na granulocyty (so zrnčkami) a agranulocyty (bez zrnčiek). Majú schopnosť prechádzať cez neporušené steny ciev – diapedéza a pohlcovať mikroorganizmy a cudzorodé látky – fagocytóza.

Krvné doštičky – trombocyty, nie sú bunky, ale malé telieska, nepravidelného tvaru, veľmi krehké. Vznikajú v červenej kostnej dreni. Nevyhnutné na zrážanie krvi. Podstatou zrážania krvi je premena rozpustnej bielkoviny – fibrinogénu - na nerozpustný vláknitý fibrín, ktorý vytvorí krvnú zrazeninu (krvný koláč), na zrážanie krvi je dôležitý „K“ vitamín a vápnik. Keď sa krv zráža v cievach, dochádza k trombóze. Upchatie cievy zrazeninou – embólia.

Krvná plazma – žltkastá tekutina v ktorej sú rozptýlené krvné bunky (telieska). Tvoria ju anorganické a organické látky.

Krvné skupiny – objavil český lekár Jan Janský. 4 krvné skupiny A, B, AB, 0. Toto označenie je podľa aglutinogénov a aglutinínov.

Aglutinogény sú zhlukovateľné látky, ktoré sú na povrchu membrán erytrocytov, označujeme ich aglutinogén „A“ a aglutinogén „B“.

Aglutiníny sú protilátky prítomné v krvnej plazme. Označujú sa „anti –A“ a „anti – B“. Ak sa stretne aglutinogén „A“ s aglutinínom „anti A“ dochádza zhlukovaniu krviniek (aglutinácia).

V červených krvinkách sa nachádza aglutinogén „Rh- faktor“. Ak je prítomný v krvi, krv je Rh pozitívna – Rh+ (85% ľudí), ak chýba v krvi, krv je Rh negatívna – „Rh-“, (15% ľudí).

Transfúzia krvi – krvný prevod, darca a príjemca majú rovnakú krvnú skupinu aj Rh – faktor.

Krvné cievy – krv prúdi v cievach, ktoré podľa stavby a funkcie rozdeľujeme na : tepny, žily, vlásočnice.

Tepny – artérie – vedú krv jasnočervenú – okysličenú zo srdca. Najväčšia tepna – aorta (srdcovnica) vystupuje z ľavej komory.

Žily – vény – vedú tmavú krv – odkysličenú z tela do srdca. Spätnému toku krvi zabraňujú „chlopne“, ochabnutím stien žíl – varixy (kŕčové žily).

Vlásočnice – kapiláry - steny vlásočníc sú tenké a sú priepustné. Umožňujú výmenu dýchacích plynov medzi krvou a tkanivom. Z tkanív prechádza do krvi CO₂ a látky z látkovej premeny. Z vlásočníc prechádza do tkanív kyslík a živiny.

Srdce - dutý sval. Je uložené v hrudníkovej dutine. Steny srdca tvoria 3 vrstvy.

Vonkajšia vrstva – epikard – (väzivo)

Stredná vrstva – myokard – vlastná svalovina

Vnútoraná vrstva – endokard – tvorí chlopne

Celé srdce je uložené vo vaku – *osrdcovníku (perikard)*. Srdce je rozdelené priehradkou na ľavú a pravú polovicu. V každej časti sa nachádza *predsieň a komora*.

Medzi pravou predsieňou a pravou komorou je trojcípa chlopňa, medzi ľavou predsieňou a ľavou komorou je dvojčípa chlopňa. Z ľavej komory vystupuje aorta (tepna), ktorá odvádza okysličenú krv do tela. Z pravej komory vychádza pľúcnica (tepna) – vedie odkysličenú krv do pľúc na okysličenie. Medzi tepnami a komorami sú polmesiačikovitá chlopne (na začiatku pľúcnice a aorty). Srdce sa neustále zmršťuje a ochabuje. Ochabnutie – diastola (srdce sa plní krvou), zmrštenie – systola (vytláčanie krvi). Za min. srdce prečerpá 5 litrov krvi (minútový objem). Srdce vyživujú vencovité tepny (koronárne), ktoré vystupujú z aorty, zásobujú srdce O₂ a živinami. Pri upchatí niektorej časti nastáva infarkt.

Krvný obeh (popísal v r. 1628 W. Harvey)

Veľký krvný obeh (telový) – začína v ľavej komore. Okysličená krv ide aortou (srdcovnicou) do celého tela. Z tkanív sa vracia odkysličená krv hornou a dolnou dutou žilou do pravej predsieňe.

Malý krvný obeh (pľúcny) – začína v pravej komore. Odkysličená krv prúdi pľúcnicou do pľúc na okysličenie. Z pľúc okysličená krv sa 4 pľúcnymi žilami vracia do ľavej predsieňe.

Do veľkého krvného obehu je vsunutý vrátnicový (pečeňový) obeh, ktorý prechádza pečeňou. Do pečene ústi pečeňová tepna, ktorá obsahuje kyslík a živiny pre pečeňové bunky. Z pečene - pečeňová žila odvádza krv zbavenú živín a kyslíka do dolnej dutej žily.

Centrum riadenia pre činnosť srdca je predĺžená miecha, nadradené centrá - medzmozog a mozgová kôra.

MIAZGOVÁ SÚSTAVA

S obehovou sústavou úzko súvisí miazgová sústava (lymfatická), ktorá tvorí imunitný systém.

Miazgovú sústavu tvoria : *miazgové (lymfatické) cievy s uzlinami, slezina, týmus*.

Z krvnej plazmy vzniká tkanivový mok, ktorý vyplňa medzibunkové priestory. Z tkanivového moku vzniká miazga, ktorá obsahuje lymfocyty (druh bielych krviniek). Miazga sa filtruje v miazgových uzlinách kde sa zachytávajú cudzorodé látky. Miazga odteká do žilovej krvi. Súčasťou miazgového systému je slezina, uložená v brušnej dutine (zanikajú tu opotrebované krvinky). Pri poškodení nahradia jej funkciu iné orgány.

Choroby srdca a krvného obehu.

1. Skupina : poruchy, pri ktorých sa nezmiešava odkysličená a okysličená krv. Napr. pri zúžení aorty, pri atypickom uložení srdca v pravej polovici hrudníka. Tieto poruchy sa odstraňujú chirurgicky .

2. Skupina : poruchy pri ktorých sa zmiešava okysličená krv z ľavej časti s neokysličenou krvou v pravej strane srdca. Napr. pri defekte komorovej a predsieňovej priehradky. Odstraňujú sa chirurgicky aj liekmi.

3. Skupina : pri ktorých žilová krv preniká do veľkého krvného obehu. Tieto poruchy sú najzávažnejšie. Majú za následok smrť. Tkanivá nie sú dostatočne zásobené kyslíkom. Niektoré poruchy sa dajú odstrániť chirurgicky.

Získané choroby : reumatická srdcová choroba, nedomykavosť chlopní, srdcový infarkt.

Nedostatok bielych krviniek – prejaví sa znížením imunity; zvýšená produkcia bielych krviniek – leukémia; málokrvnosť – anémia – pokles červených krviniek.

Nedostatok železa – potrebné na tvorbu hemoglobínu.

Porucha zrážania krvi (nedostatok krvných doštičiek) – hemofília.

Nízky alebo vysoký krvný tlak.

TRÁVIACA SÚSTAVA

Zabezpečuje : 1. Príjem potravy
2. Trávenie – pochod pri ktorom sa zložité látky rozkladajú na jednoduché
3. Vstrebávanie – prechod jednoduchých látok do krvi
4. Odstraňovanie – nestrávených zvyškov z tela

Prehľad tráviacej sústavy : ústna dutina, hltan, pažerák, žalúdok, tenké črevo, hrubé črevo

K tráviacej sústave patria 3 páry slinných žliaz, podžalúdková žľaza, pečeň.

Ústna dutina – súčasťou sú zuby a jazyk

Jazyk - svalnatý orgán, priečne pruhovaný sval, pomáha pri vytváraní reči, na povrchu sú chuťové poháriky – sú receptorom chuti – 3000.

Zuby – zub tvorí koreň, krčok, korunka. Zuby sú zoradené do oblúka. Funkcia – mechanické rozdrobenie potravy. V detstve – mliečny chrup- 20 zubov; v dospelosti trvalý chrup – 32 zubov (rezáky, očné, črenové, stoličky). Na povrchu zubu je sklovina, pod ňou zubovina (dentín), vnútro vypĺňa dreňová dutina.

Slinné žľazy – 3 páry – príušná, podsánková, podjazyková

Slinné žľazy produkujú sliny – 1.5 litra denne.

Obsahujú : mucin (bielkovina – dodáva slinám lepivosť)

ptyalín (enzým) – štiepi cukry, lyzozým (látka) – ničí baktérie

Sliny majú *antibakteriálny účinok* a zabraňujú vzniku zubného kazu, zúčastňujú sa na tvorbe zubného kameňa.

V ústnej dutine sa potrava mechanicky spracuje a posúva sa peristaltickými pohybmi do hltana.

Hltan - rúra, ústi do pažeráka. Má 3 časti. Horná časť súvisí s nosovou dutinou (nosohltan), stredná časť s ústnou dutinou (križujú dýchacie a hltacie cesty). Dolná časť súvisí s hrtanovou (hrtanová príchlopka) – zabraňuje vnikaniu potravy do dýchacích ciest.

Pažerák – svalová rúra – potrava prechádza do žalúdka

Žalúdok – vakovitý orgán, hladká svalovina, potrava sa spracováva mechanicky a premiešava so žalúdočnou šťavou a mení sa na tráveninu - chýmus.

Žalúdočná šťava – bezfarebná, kyslá tekutina. Tvorí ju :

- *kyselina chlorovodíková* (HCl) - chráni vitamíny, ničí mikroorganizmy, uľahčuje trávenie mäsa.
- *enzým pepsín* – štiepi bielkoviny na jednoduchšie
- *enzým lipáza* – štiepi tuky
- *enzým chymozín* – zráža bielkoviny mlieka
- *hlien mucín* – ochraňuje sliznicu čreva pred účinkami HCl

Tenké črevo - (3-5 m dlhé) – hlavné miesto trávenia a vstrebávania – prechod látok, ktoré vznikli štiepením živín, do krvi. Sliznica tenkého čreva je zriasnená, na jej povrchu sú výrastky – klky. Cez klky sa vstrebávajú látky do krvi. Tenké črevo produkuje črevnú šťavu, ktorá obsahuje enzýmy, ktoré štiepia cukry, tuky, bielkoviny.

Tenké črevo má tri časti : dvanástnik, lačník, bedrovník

Dvanástnik – do neho vyúsťujú *vývody pečene a podžalúdkovej žľazy*.

Podžalúdková žľaza (pankreas) – žľaza s vonkajším a vnútorným vylučovaním. Pankreatická šťava rozkladá tuky, bielkoviny, cukry.

Pečeň – najväčšia žľaza – 1500 gr. Uložená v brušnej dutine vpravo. Je rozdelená na 2 laloky. V pečenných bunkách sa neustále tvorí žlč. Žlč sa zhromažďuje v žlčníku (na spodnej strane pečene) a odtiaľ žľčovodom do dvanástnika. Za deň – 1 liter žlče, táto obsahuje žľčové farbivá, žľčové kyseliny, zúčastňuje sa na trávení tukov. V pečeni sa ukladajú do zásoby cukry – glykogén; vitamíny B₁₂; Fe, zneškodňujú sa tu škodlivé látky (toxické látky), je krvnou nádržou, udržiava stálu teplotu tela (najteplejší orgán), tvorí sa tu heparín – látka nevyhnutná pri zrážaní krvi.

Hrubé črevo – posledná časť tráviacej sústavy. Meria 1.5 m, uložené je po obvodu dutiny brušnej. Zhromažďujú sa v ňom nestrávené zvyšky potravín, dochádza tu k zahusťovaniu jeho obsahu – vstrebáva sa voda, niektoré vitamíny, minerálne látky.

Hrubé črevo tvorí :

- slepé črevo s červovitým výbežkom – appendixom
- vzostupná časť
- priečna časť
- zostupná časť
- esovitá časť a konečník

V hrubom čreve žijú kvasné a hnilobné baktérie, ich činnosťou sa obsah hrubého čreva mení na stolicu. V čreve je asi 1 kg baktérií, črevné baktérie produkovávajú vitamín „K“ a vitamíny komplexu „B“.

Pobrušnica – blana, vystiela steny brušnej dutiny a pokrýva väčšinu orgánov brušnej dutiny.

Chyby a ochorenia tráviacej sústavy.

Z vrodených chorôb : rozštep perí, poruchy vývinu zubov, rôzne metabolické poruchy – fenylketonúria - porušený metabolizmus aminokyselín – dá sa liečiť bezlepkovou diétou.

Zápalové ochorenia : môžu byť vírusového pôvodu – opary, afty.

Ďalšie ochorenia : Žalúdočný katar (zápal sliznice), žalúdočná neuróza, vredové ochorenia, nechutenstvo, zápal apendixu, žltacka,, žlčové kamene, zápal podžalúdkovej žľazy , podvýživa , obezita, parazitárne ochorenia, pásomnica, hlísty.

VYLUČOVACIA SÚSTAVA

Pri látkovej premene vznikajú v tele odpadové látky, ktoré sa musia odstrániť. *Na vylučovaní sa zúčastňuje* : vylučovacia sústava, koža, dýchacia sústava (CO₂), tráviaca sústava (nestrávené zvyšky).

Vylučovacia sústava – odstraňuje odpadové látky z krvi vo forme moču.

Vylučovaciu sústavu tvoria : obličky a močové cesty

Obličky – sú párovým orgánom, umiestnené sú po bokoch chrbtice, majú fazuľovitý tvar. Na povrchu obličiek je väzivový obal, nad ním tukový obal (mechanická ochrana).

Na priereze : 1. *Kôrová časť* (svetlejšia), obsahuje *1 milión nefrónov* (zákl. stav. jednotka)
2. *Dreňová časť* (tmavšia) – pod kôrou

Nefrón – tvorí Bowmanov vačok s cievnym kľbkom a odvodné kanáliky. Tvorba moču začína v cievnom kľbku. Do Bowmanovho vačku vstupuje prírodná tepna, ktorá sa rozvetvuje do cievneho kľbka (glomerulu). Z kľbka vystupuje odvodová tepna. Tu v cievnom kľbku sa krv filtruje pod veľkým tlakom a vzniká filtrát – prvotný (primárny) moč – 150 L denne. Ten odteká do kanálikov kde dochádza k spätnému vstrebávaniu vody a niektorých látok (glukózy, soli) do krvi a vzniká definitívny moč – 1.5 L. Definitívny moč nesmie obsahovať : bielkoviny, cukry a krv.

Močové cesty – definitívny moč z kanálikov prechádza cez obličkové kalichy do obličkovej panvičky, močovodu, močového mechúra, močová rúra

Moč – peristaltickými pohybmi sa presúva do močového mechúra, kde sa hromadí 500-700 ml. Vyprázdňovanie – mikcia – sa deje reflexne po dosiahnutí fyziologickej náplne. Močová rúra má dva zvierače. Vonkajší zvierač močovej rúry je z priečne pruhovanej svaloviny (ovládanie vôľou) .

Centrum riadenia močenia je v mieche a to v krížovej časti miechy.

Močová rúra ženy je kratšia, u mužov spoločná s pohlavnými cestami, dlhá 20-25 cm.

Ochorenia močovej sústavy

Vrodené – chýbajúca oblička

Získané - zápal obličiek – spôsobujú mikroorganizmy, obličkové kamene, zápal močového mechúra

Dialýza, transplantácia obličky

Koža – pokrýva celý povrch tela, je do plochy najväčším orgánom. Plocha 1,6-1,8 m².

- Funkcia :
1. Obrana
 2. Sídlo dôležitých zmyslov
 3. Zúčastňuje sa na regulácii telesnej teploty
 4. Zásobný orgán – uskladňuje „D“ vitamín, tuk

5. Má vylučovaciu schopnosť (potné, mazové, mliečne žľazy)

Kožu tvorí :

1. Pokožka

2. Zamša

3. Podkožné väzivo

Pokožka : Má niekoľko vrstiev buniek. Najvrchnejšia neustále odumiera. Povrchové bunky obsahujú bielkovinu – keratín (neprepúšťa vodu) . V spodnej vrstve sa nachádza – melanín – dodáva koži charakteristické zafarbenie (chráni pred UV žiarením).

Zamša : Tvorí ju väzivo. Sú v nej uložené cievy, nervy, chlpy, potné a mazové žľazy, hmatové telieska. Zamša vytvára papilárne línie, ktoré sú charakteristické pre každého jedinca (využitie v daktyloskopii).

Podkožné väzivo : Tvoria ho väzivové bunky, medzi ktorými sú kolagenné a elastické vlákna, ktoré umožňujú posúvanie kože. Ukladá sa tu tuk.

Kožné deriváty (prídatné orgány) : vlasy, chlpy – vyrastajú z vlasových váčkov do ktorých ústi mazová žľaza.

Mazové žľazy : vytvárajú kožný maz, chráni kožu pred vysychaním

Potné žľazy : je ich okolo 2.5 mil. Rozložené sú nerovnomerne. Produkujú pot, ktorý obsahuje 98% vody, chlorid sodný, močovinu, kyselinu močovú, maslovú.

Mliečna žľaza : vylučuje materské mlieko

Koža je sídlom viacerých zmyslov : hmat, chlad, tlak.

Chyby a ochorenia kože.

Rakovina kože, kožné alergie, ekzémy, lupienka (psoriáza), žihlavka (precitlivosť na niektoré potraviny, lieky). Kožné znamienka.

POHLAVNÁ SÚSTAVA

Pohlavná sústava zabezpečuje rozmnožovanie (reprodukciu) jedincov. Pri rozmnožovaní ide o prenos dedičných vlastností z rodičov na potomstvo a zachovanie druhu. Vznik nového jedinca začína splynutím pohlavných buniek. Pohlavné bunky vznikajú v pohlavných orgánoch, ktoré rozdeľujeme na mužské a ženské.

Mužská pohlavná sústava :

semenníky – párové žľazy, uložené v miešku (mimo tela, kde je teplota nižšia o 4°C – potrebné na dozrievanie spermií). Semenníky – produkujú hormón testosterón a spermie (majú polovičný počet chromozómov)

nadsemenníky -sú zásobárnou spermií (tvoria ich kanáliky v ktorých sa spermie vyživujú)

Dozreté spermie prechádzajú cez semenovody, ktoré prechádzajú cez prostatu (predstojnica) do močovej rúry. Predstojnica leží pod močovým mechúrom, jej produkt sa mieša so spermami, čím vzniká semeno.

Močová rúra je spoločný vývod pohlavnej a močovej sústavy (u mužov).

Spermie – samčia pohlavná bunka, pohyblivá, hlavička, krčok, bičík – životnosť 2 dni, nesie chromozóm „X“, alebo „Y“. Tvoria sa nepretržite, od puberty až do konca života.

Ženská pohlavná sústava:

Tvorí ju **vaječníky** – párové žľazy v kôrovej časti, tu dozrievajú vajíčka uložené vo vačkoch - folikulách – každý mesiac jedno. Zrelé folikuly praskajú a uvoľnené vajíčko putuje do vajčíkovodu. Uvoľnenie vajíčka – ovulácia (interval každých 21- 28 dní). Po prasknutí folikulu sa vytvorí žlté teliesko (produkuje hormón progesterón, ktorý zabraňuje dozrievaniu ďalšieho vajíčka). Vaječníky – okrem vajíčok produkujú hormóny estrogén a progesterón. **Vajčíkovody** sú vystlané riasinkovým epitelom, ktorý posúva vajíčko do maternice. Oplodnenie vajíčka – vo vajčíkovode, kde sa začne brázdiť (deliť).

Maternica – nepárový orgán, hladká svalovina. Ak je vajíčko oplodnené – nidácia – zahniezdi sa do steny maternice, ak nie je oplodnené, sliznica maternice sa začne odlupovať – menštruácia. Ak je vajíčko oplodnené na mieste uhniesdenia v sliznici maternice sa vytvára placenta, ktorá sprostredkuje spojenie tela plodu s telom matky. So stenou maternice je zrasená choriovými klkmi, cez ktoré prebieha výmena látok (difúziou). Krv matky a plodu sa nemieša, sú oddelené.

Pošva – slúži na zavedenie spermií a ako aj pôrodná cesta.

Vývin ľudského jedinca – od oplodnenia až po koniec života – *ontogenéza* (individuálny vývin), rozdelíme ho na : prenatálne obdobie – pred narodením
postnatálne obdobie – po narodení .

Prenatálne obdobie: embryonálne (zárodočné) a fetálne (plodové).

Postnatálne obdobie možno rozdeliť na obdobia : novorodenecké, dojčenské, batola, predškolský vek, dospelosť, obdobie reprodukčného veku a staroba.

Gravidita trvá 270 dní (10 lunárnych mesiacov). Končí pôrodom.

Použitá literatúra:

Učebnice: 1. Biológia – starostlivosť o zdravie človeka pre stredné pedagogické školy, pedagogické a sociálne akadémie a pedagogické a kultúrne akadémie (Expol pedagogika);

2. Biológia pre gymnázia – časť 1, 5, 6 (Expol pedagogika)

Texty neprešli jazykovou úpravou a sú určené len pre interné použitie v škole.
silaby1r skr2012