

Bevezetés a makroszkópos anatómiába

Általános csont,- ízület,- és izomtan

Egészségügyi ügyvitelszervező szak
Humán anatómia II.

Szerzők:

Dóra Dávid László

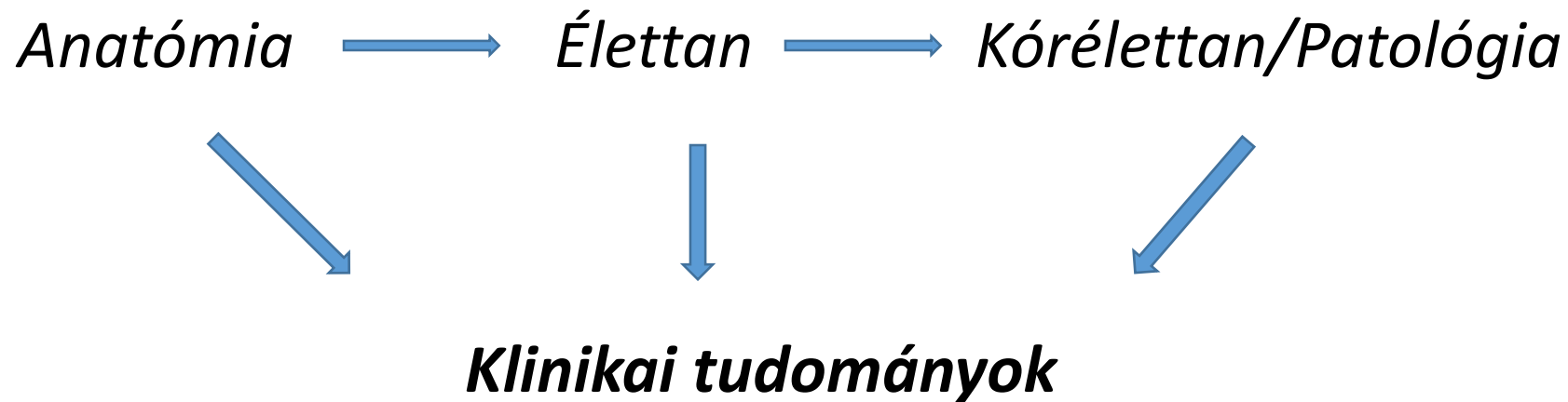
H.-Minkó Krisztina

SE Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

2019. 02. 04

Az anatómia, mint alapozótárgy jelentősége az orvos, és egészségügyi tudományi képzésben

- A működés megértése csak a struktúra ismerete után lehetséges
- A kóros folyamatot csak az élettani működés alapján vezethetjük le
- A betegségek kórismézése csak a kóros folyamat megértése után lehetséges



Anatómia

ανατέμνω: anatemno: kinyitni, felnyitni

Az emberi szervezet (szervek, szövetek) szerkezetével foglalkozó tudomány



Vesalius: De humani corporis fabrica 1543

Anatómia

ie 1600: **Egyiptom:**

Sebészeti papyrus: szív, erek, máj, lép vese, hipotalamusz, uterus leírása

ie 1550: *Ebert Papyrus*: a szív a keringési rendszer központja

A balzsamozóknak voltak anatómiai ismereteik

Görögök:

Alcmaeon: állatok boncolása – az anatómia alapját rakja le: azonosítja a **n. opticus**, és leírja az **Eustach kürtöt**

Hippocratic Corpus: orvosi könyv, ismeretlen szerző, gyűjtemény

Aristoteles: gerinces anatómia (állatok boncolása)

Praxagoras: különbség artériák és vénák között

Galenos: anatómus, orvos, író, filozófus: összegyűjti a korábbi ismereteket, élő állatokat boncol, gladiátorok orvosa
pneuma-tan

Modern idők:

1275-1326: az **első cadaver boncolások**: Bologna: *Mondino de Luzzi*, *Alessandro Achillini*, *Antonio Benivieni*

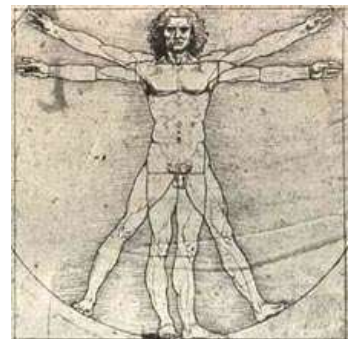
1316: *Mondino*: az **első emberi anatómia könyv**, meghatározó a következő évszázadokra

1489: *Leonardo da Vinci*: anatómiai rajzok sorozata, kb. 30 cadaver boncolása alapján

(a boncolásokat X. Leo pápa betiltja)

1514-1564: **Andreas Vesalius** (Andries van Wezel) Paduai egyetem professzora: a modern anatómia megalapítója.

De humani corporis fabrica 7 kötetes, illusztrált könyv (anatomia systematica)



Egyiptomi temetkezési szokások

időszámításunk előtt több ezer évvel alakultak ki már az Óbirodalomban szokás volt az előkelő halottakat különféle növényi kivonatokkal kezelni és a testet vászonba burkolva eltemetni.

hitték, hogy ha a testet megőrizzük halála után, a léleknek lehetősége lesz visszaköltözni a halottba, aki új életre kel majd.

A halottkultusz nyomán igen fejlett konzerválási eljárásokat fejlesztettek ki, az eljárások pontos betartására pedig **Anubisz, a sakálfej isten** vigyázott.

A balszamozáshoz fel kellett boncolni a halottat:

szívét nem, azonban többi zsigereit mind eltávolították; még az agyvelőt is, amelyet az orrüregén keresztül kapartak ki.

A balszamozást papok végezték, akik minden bizonnyal jelentős anatómiai ismeretekre tettek szert az évezredek során. Az anatómiai ismeretek fejlettségére utal, hogy orvosaik (akik szintén papok voltak) igen sok sebészeti beavatkozást végeztek. Ezeket részletesen taglalja az Edwin Smith-féle papirusz, amit akár az emberiség első sebészeti tankönyvének is nevezhetünk. Számos olyan koponya maradt ránk, amelyen gyógyult koponyaműtét nyomait látjuk; hasonló nyomokat más csontokon is találhatunk. Az első orvos-pap akinek ötezer éves szobra ránk maradt **Imhotep** volt, a fáraó orvosa.





GÖRÖGÖK

az orvos a gyógyításra specializálódott pap.

A gyógyítás helyei olyan szentélyek voltak, amelyeket gyógyforrások mellé építettek.

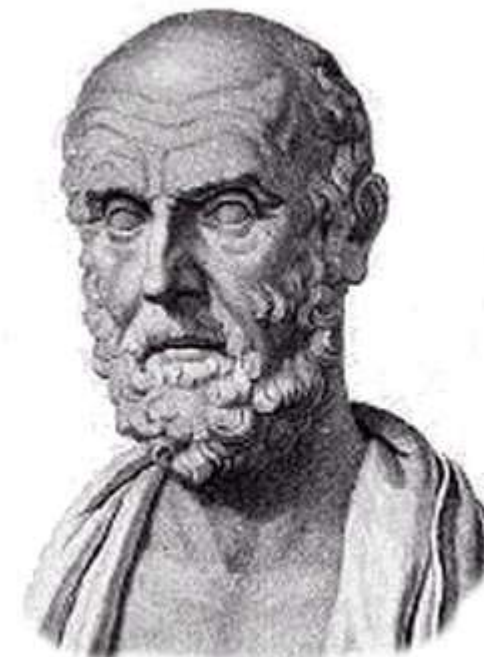
A beteg emberek zarándokként érkeztek ide és pénztárcájuktól függően többkevesebb időt töltöttek itt; ezalatt olyan életmódot folytattak, amit a szentély vezetője az orvos-pap elírt nekik bajaik enyhítésére. A gyógyító papok közül tudásával és tehetségével kimagaslott **Aszklépiosz**, akinek származását homály fedi, azonban a görög mondavilág Apollón fiaként említi, és az istenektől származtatja. Számos szobor és dombormű ábrázolja Aszklépioszt az orvos kísérője a kígyó, amely botra tekeredik. A thrák mondavilágban a kígyó a megújulás és újjászületés jelképe feltehetően innen ered az ábrázolás. Számos gyermeke közül két leánya, Hügieia és Panakeia a legismertebbek; **Hügieia** az egészség őrzője, **Panakeia** pedig a gyógyszerek igen jó ismerője volt. A görög orvosok mind Aszklépiosz leszármazottainak tekintették magukat, voltak az aszklepiádok (Aszklépioszsarjak).

A gyógyító szentélyeket pedig aszklepieionoknak nevezték. A görögség igen nagy becsben tartotta az orvosokat.

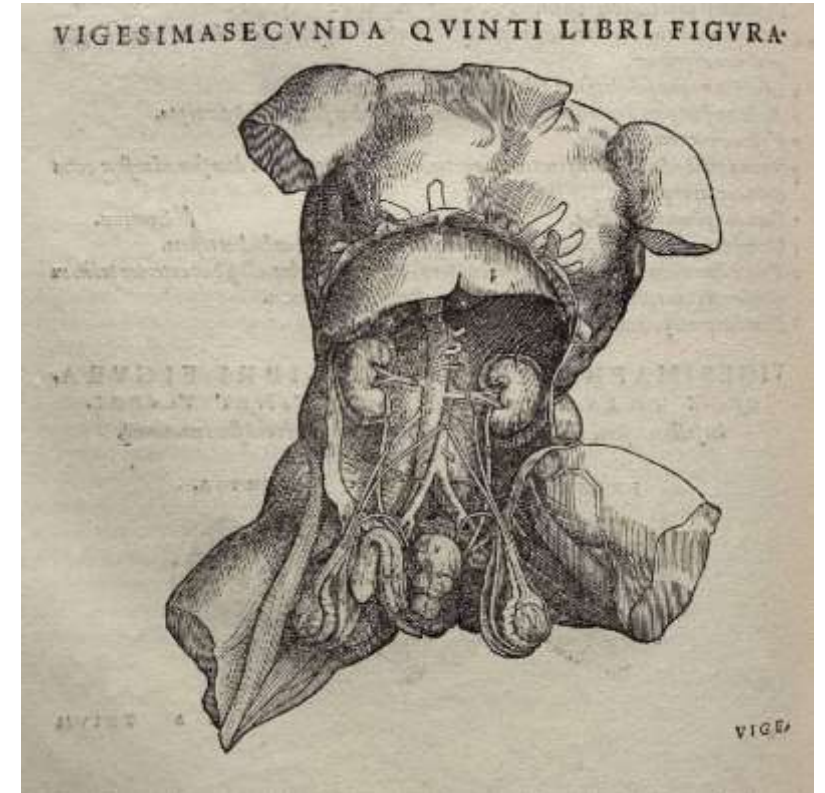


Az aszklepiádok közé tartozott Hippokratész is, akit a legnagyobb görög orvosként ismerünk, és akinek életműve majdnem egy évezreden át befolyásolta az európai orvostudományt. **Hippokratész** (Kr.e. 460-377) apja orvos, anyja szülésznő volt.

Kosz szigetén tevékenykedett egy gyógyító szentély orvosaként. Hippokratész azonban túllépett az addigi Aszklépiosz-sarjak tevékenységén, és új alapokra helyezte a korabeli orvoslást. Gyógyító tevékenységének alapja a megfigyelésre épülő tapasztalás és a racionális gondolkodás volt. Tapasztalatait és megfigyeléseit írásba foglalta: ez a Hippokratészi Gyűjtemény (**Corpus Hippocraticum**), amely 72 könyvből áll ezeknek egy részét valószínűleg nem Hippokratész írta, hanem tanítványai. A gyűjtemény első könyvében találjuk az Esküt, ez a szöveg összefoglalja Hippokratésznek az orvosi tevékenységgel vallott etikai nézeteit. Az Eskü több pontját a későbbi könyvek részletesebben kifejtik: ilyen például az orvosbeteg kapcsolat kérdése, amelyet Hippokratész külön értekezésben is tárgyal. A Gyűjteményben jórészt az orvosi gyakorlat kérdéseivel foglalkozik, azonban fennmaradt néhány anatómiai leírása is a szívről, izmokról, mirigyekről és a csontokról.



ΗΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ



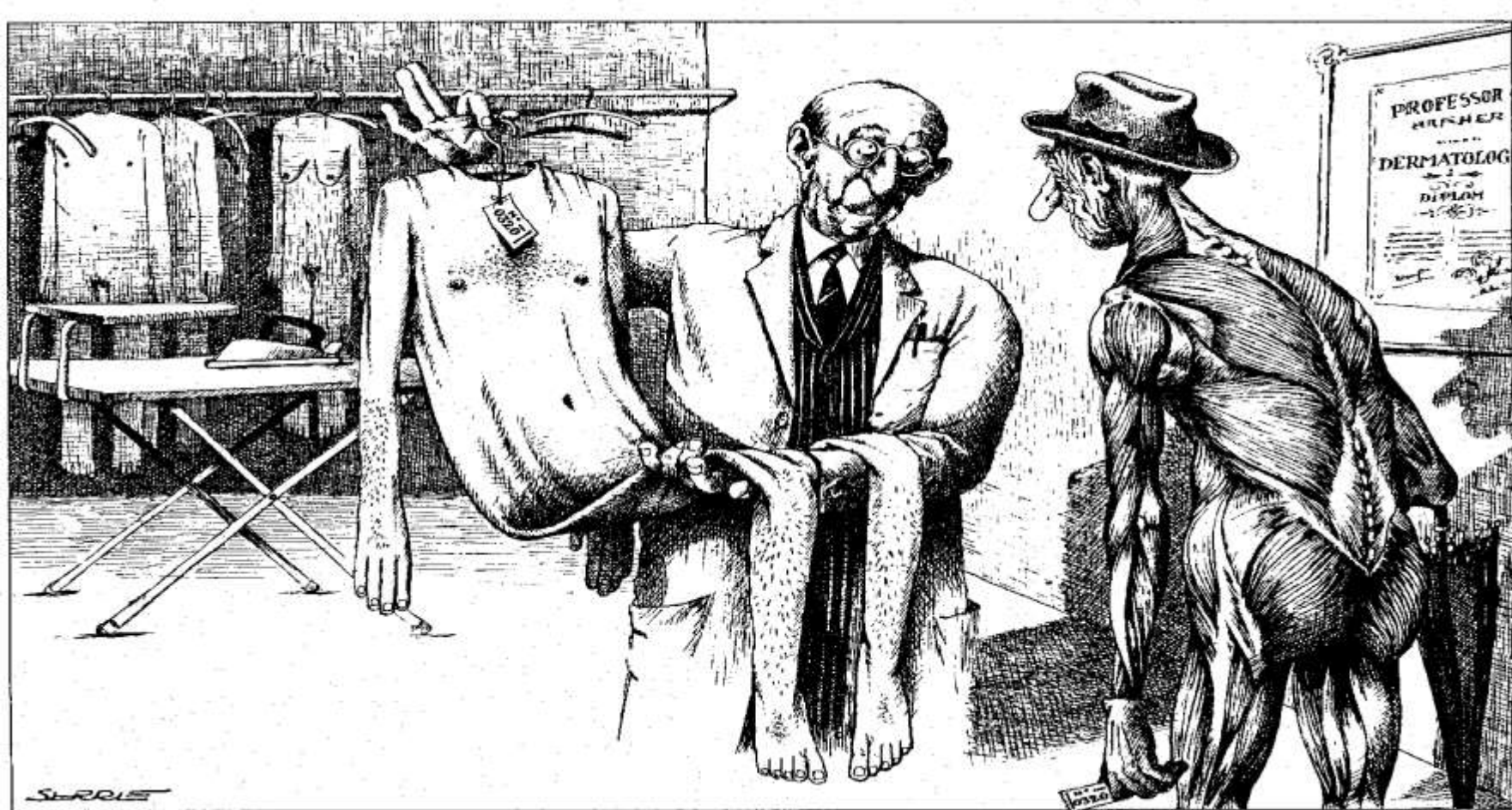
A boncolás



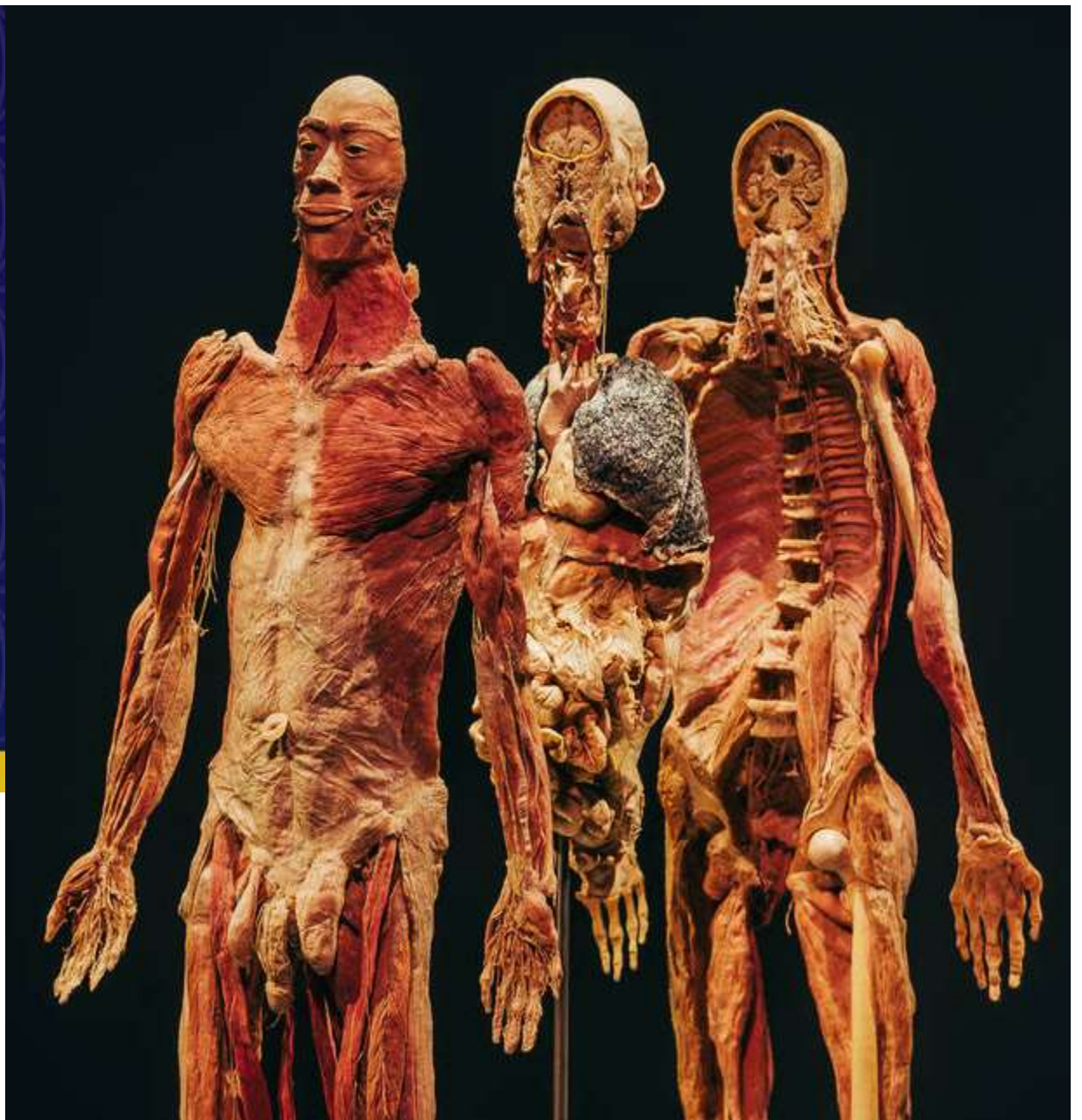
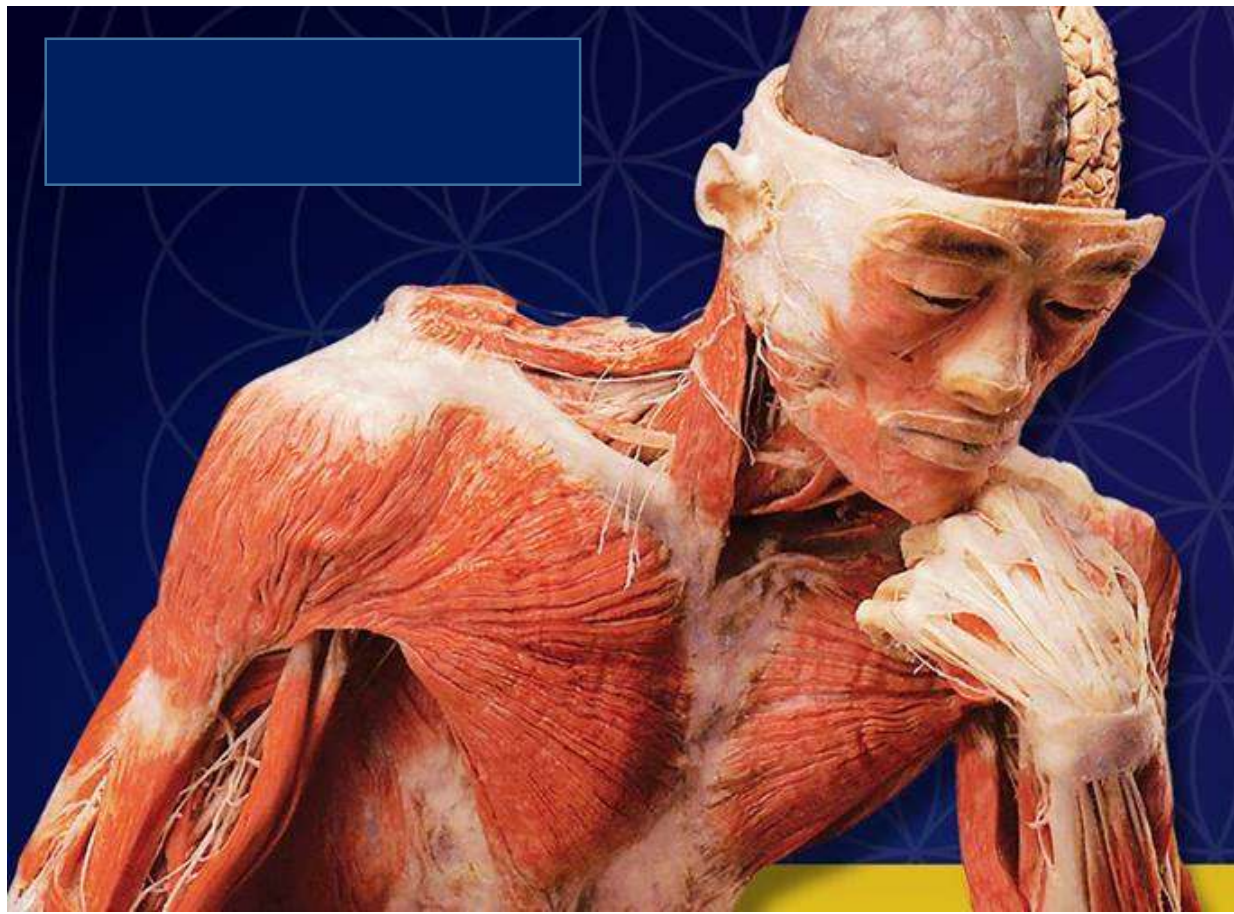
Rembrandt: Tulpius doktor anatómiája (1632)

(von Hagens, 2008)



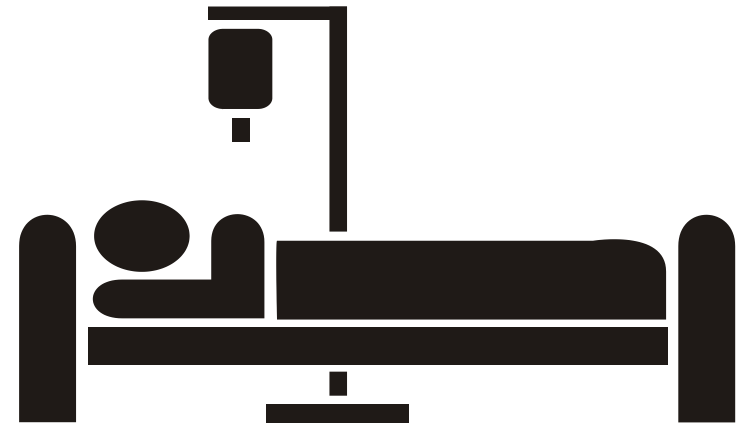


**Hatásvadászat vagy művészet
? Fixációs technika !**



Az anatómia, mint alapozótárgy jelentősége

A betegségek (patológiás állapotok és folyamatok) csak az egészséges emberi szervezet felépítésének alapos ismerete alapján érthetőek meg.



„Anatómia nélkül az orvos olyan, mint a vakond, sötétben matat és keze nyomát földhányások jelzik”.

Tiedemann, 1754.



Tetem (kadáver) boncolás

- Szekció (anatómiai boncolás)

A normális viszonyok bemutatása

- Obdukció (patológiai boncolás, kórboncolás)

A halál okának megállapítása (betegség)

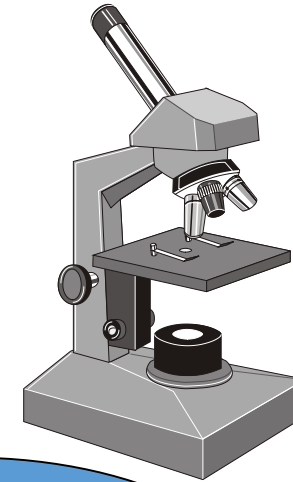
- Igazságügyi (törvényszéki) boncolás

A halál kriminológiai okainak megállapítása vagy kizárása (*gyilkosság? öngyilkosság? baleset? orvosi műhiba?*)

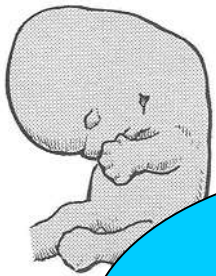


Az anatómia tananyag részei

**sejttan
(ultrastruktúra)**

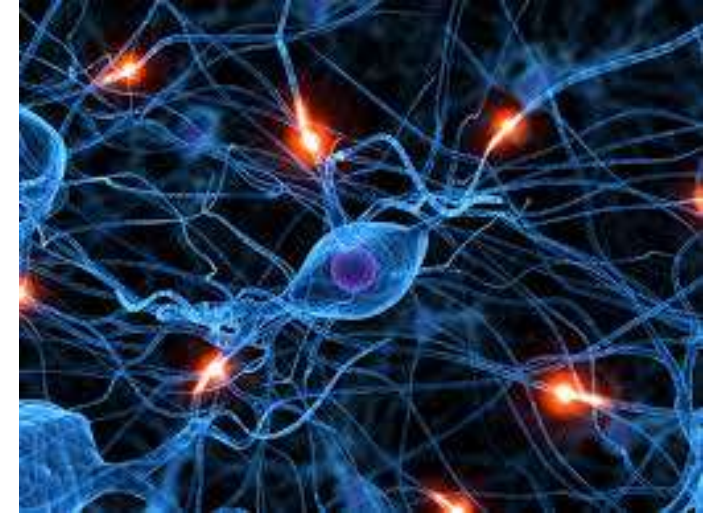
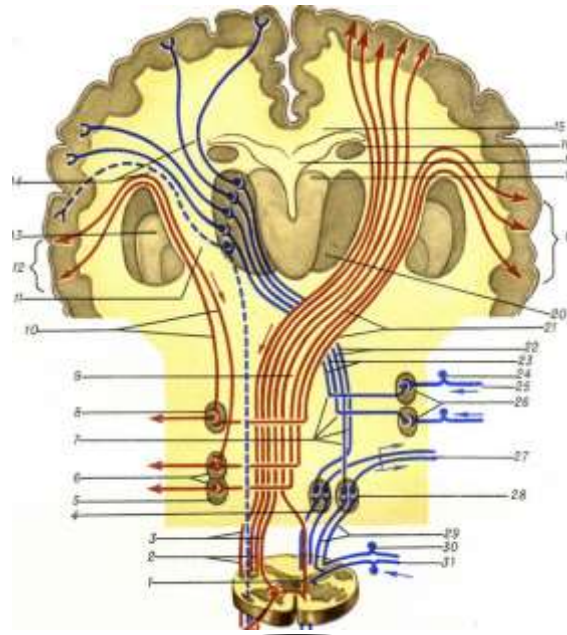
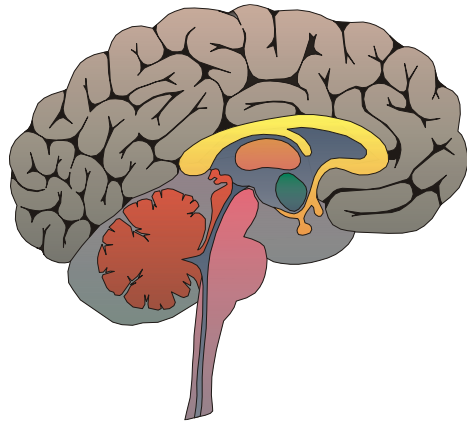


embriológia



**makroszkópos
anatómia**

**szövettan,
(mikroszkópia)**



**Makroszkópos
neuroanatómia**

**Mikroszkópos
neuroanatómia**

**Idegélettan
(neurofiziológia)**

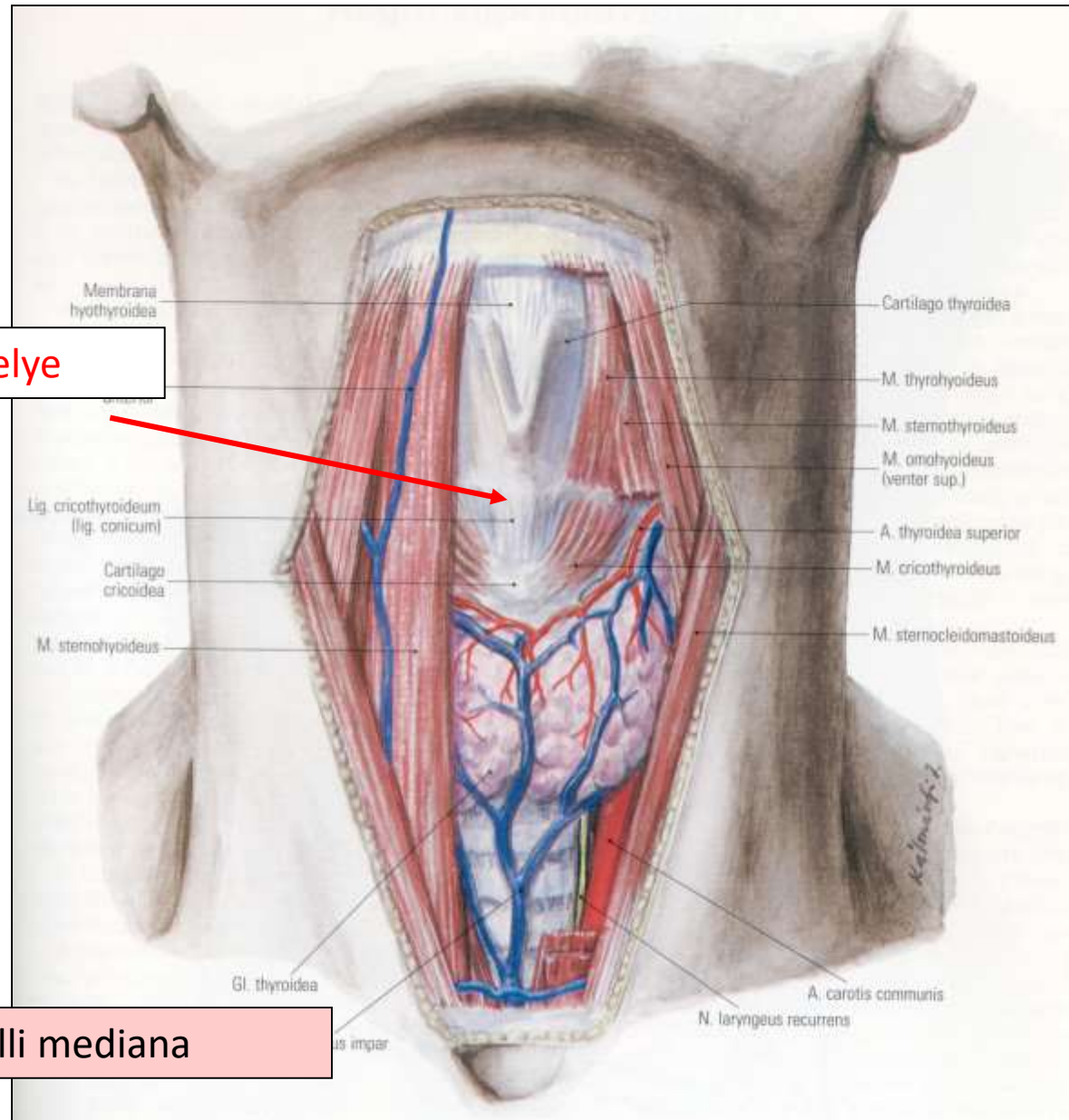
**Idegtudomány
(Neuroscience)**

Makroszkópos anatómia

- leíró anatómia (systemás anatómia)
 - Osteologia (csonttan)**
 - Syndesmologia (ízülettan)**
 - Myologia (izomtan)**
 - Splanchnologia (zsigertan)**
 - Neurologia (idegtan) stb.**
- topográfiai anatómia
 - felszíni anatómia
 - keresztmetszeti anatómia
 - vetületi anatómia
- klinikai („alkalmazott”, orvosi, funkcionális) anatómia
 - pl.: radiológiai anatómia, CT-anatómia
 - endoszkópos anatómia
 - sebészi anatómia
 - pathológiai anatómia

Topographiai anatómia

Gégemetszés helye

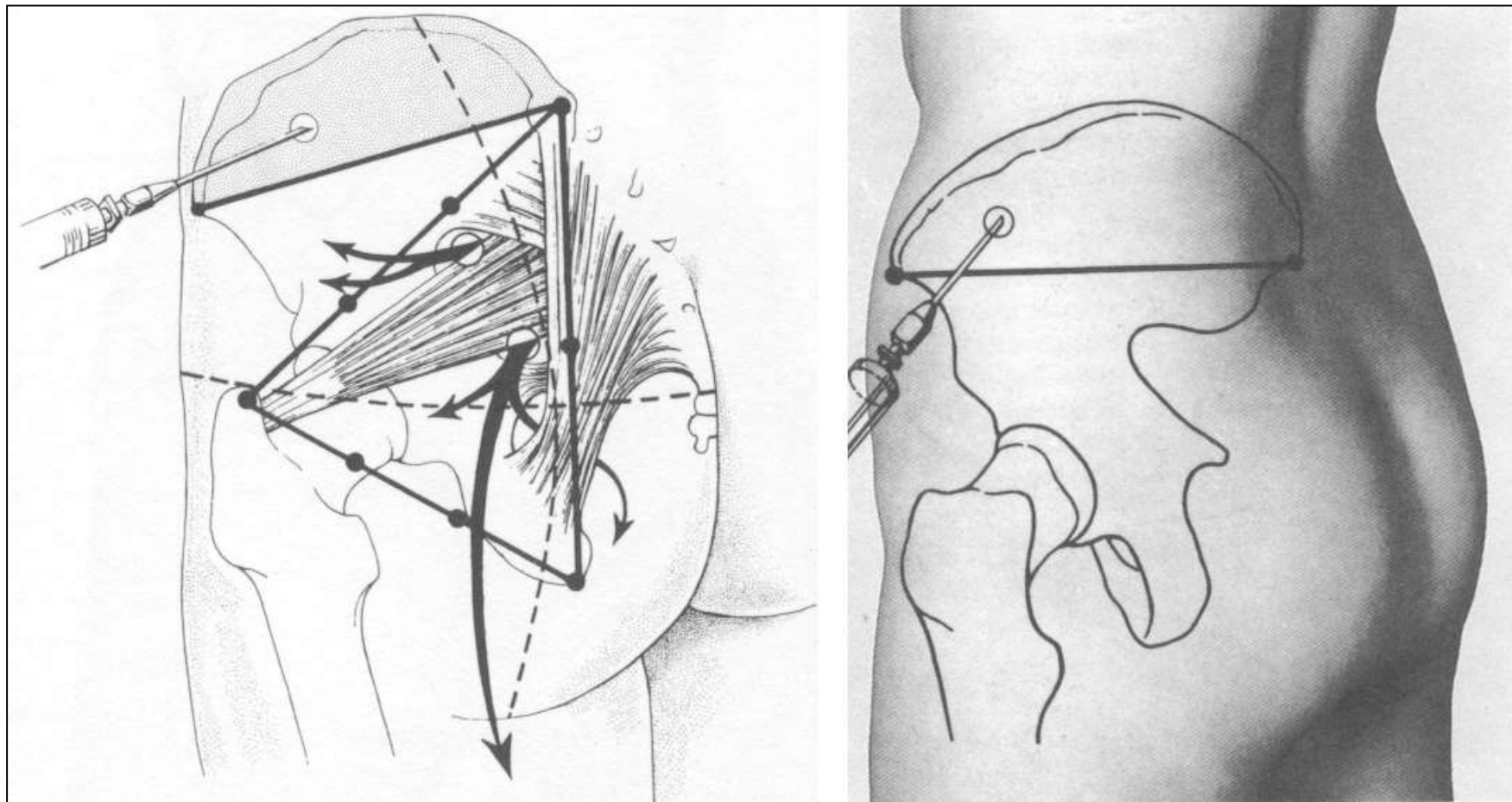
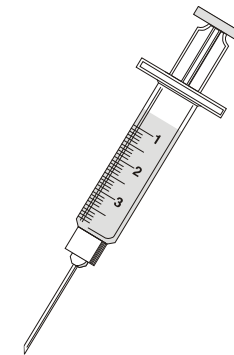


Regio colli mediana

Felszíni anatómia

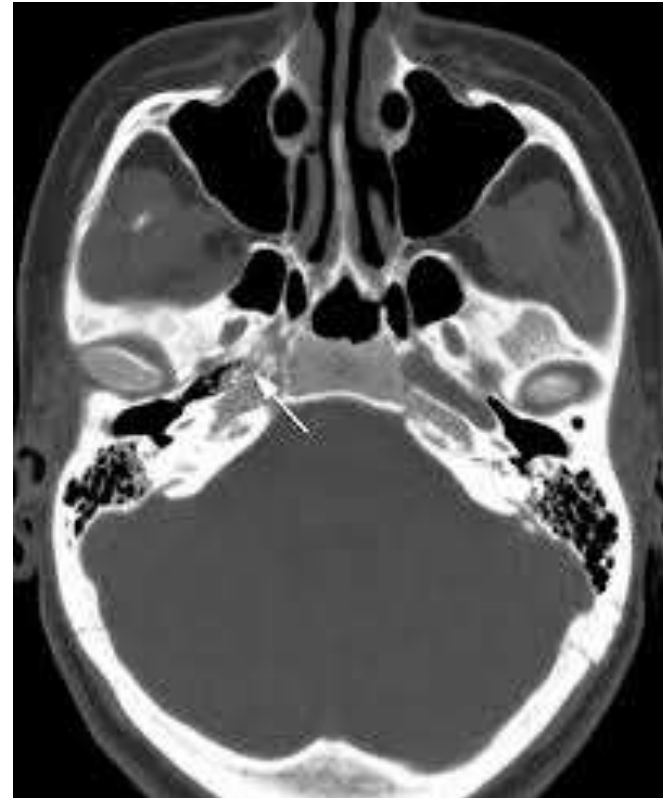
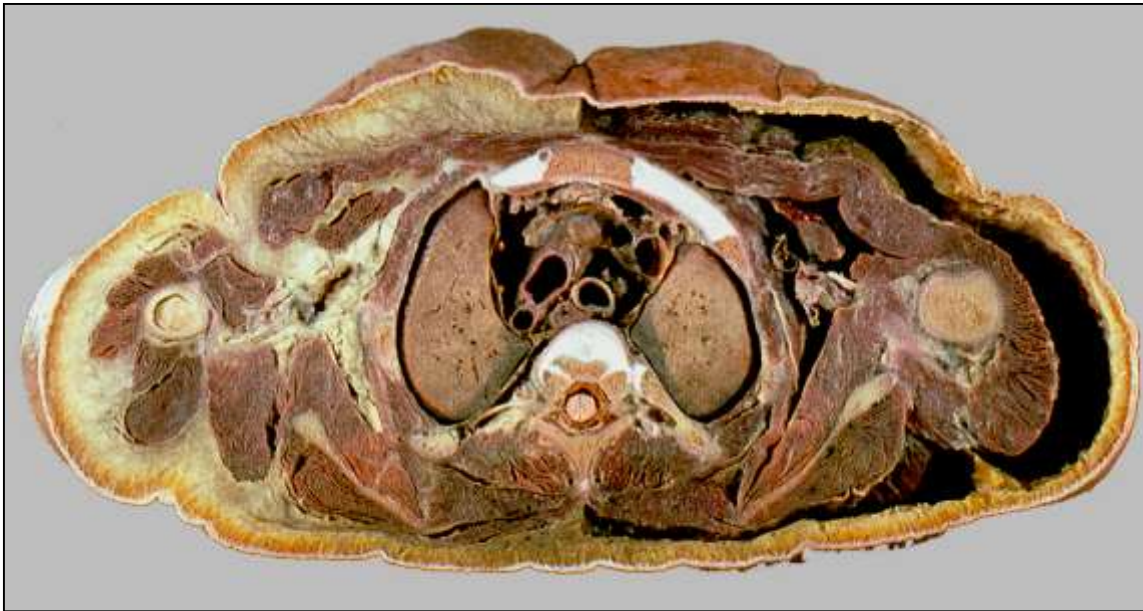
Klinikai anatómia

pl.: *im. injekció helye*



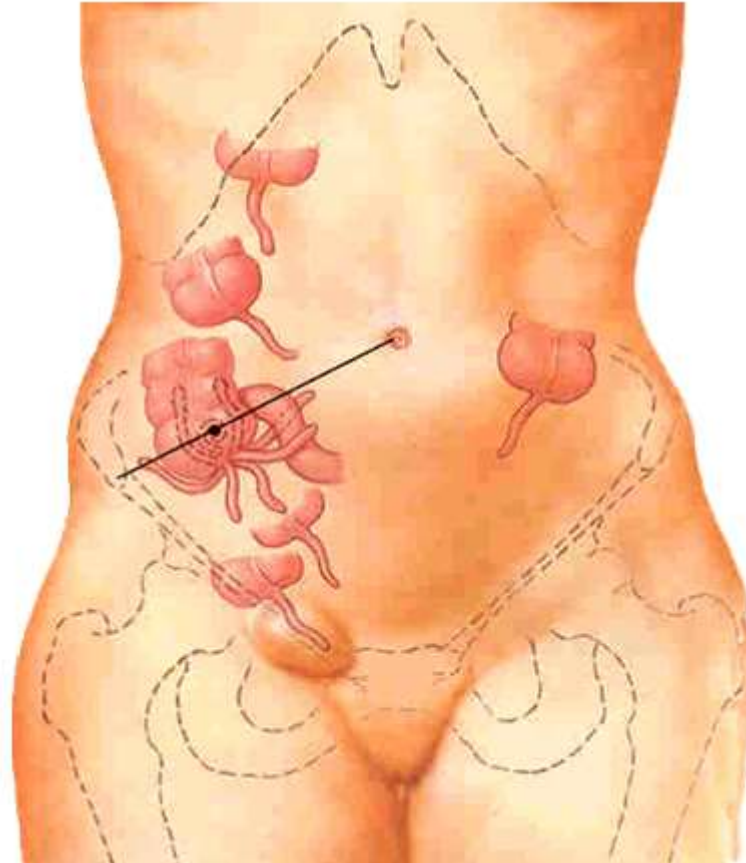
Keresztmetszeti anatómia

Képkalkotó eljárások anatómiája



Vetületi- anatómia

*pl.: féregnyúlvány
elhelyezkedési
variánsai*



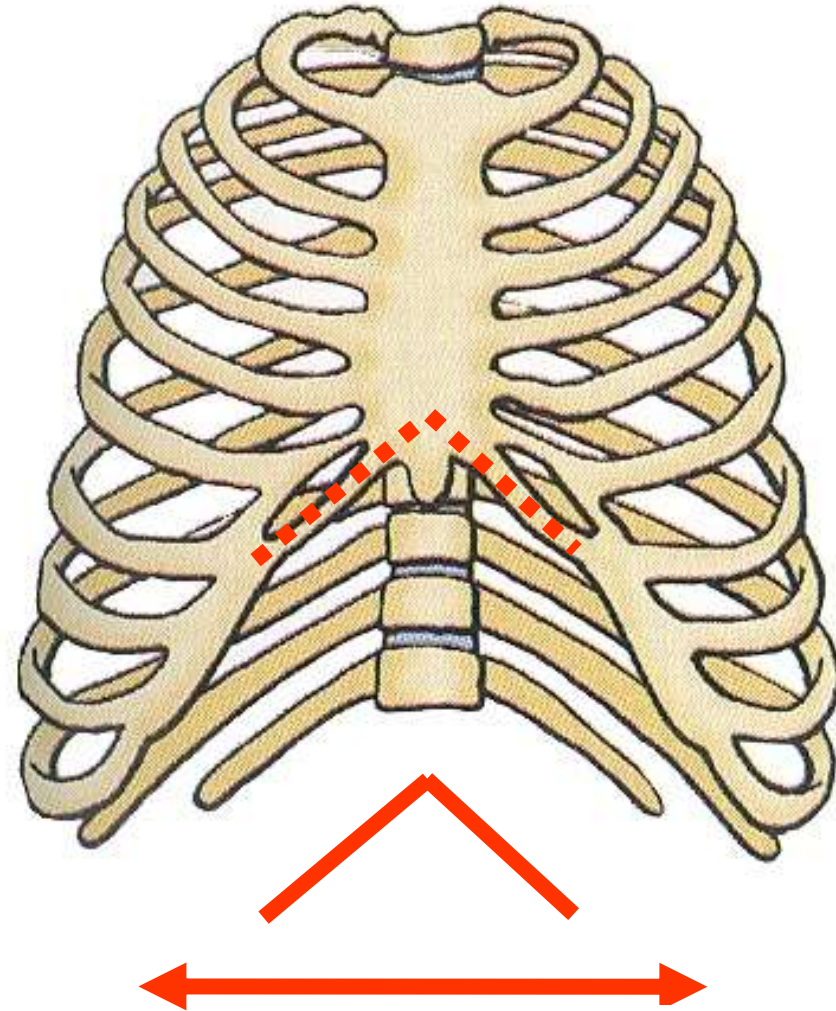
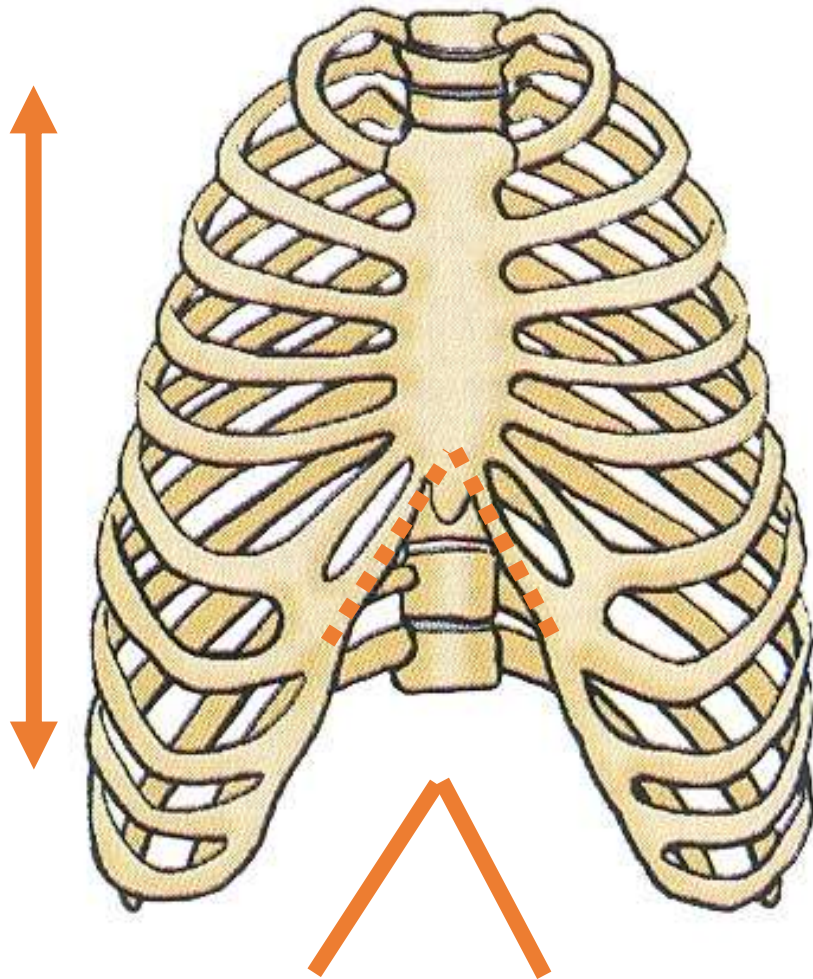
Funkcionális anatómia



kilégzés

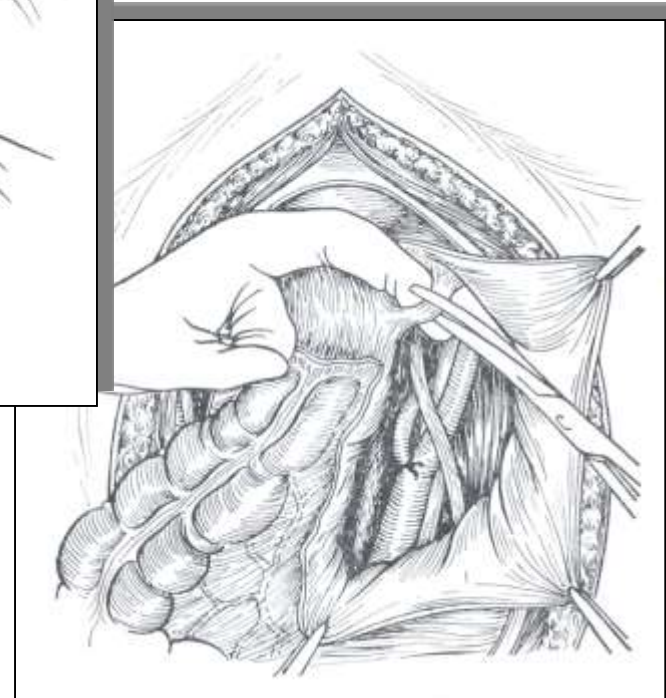
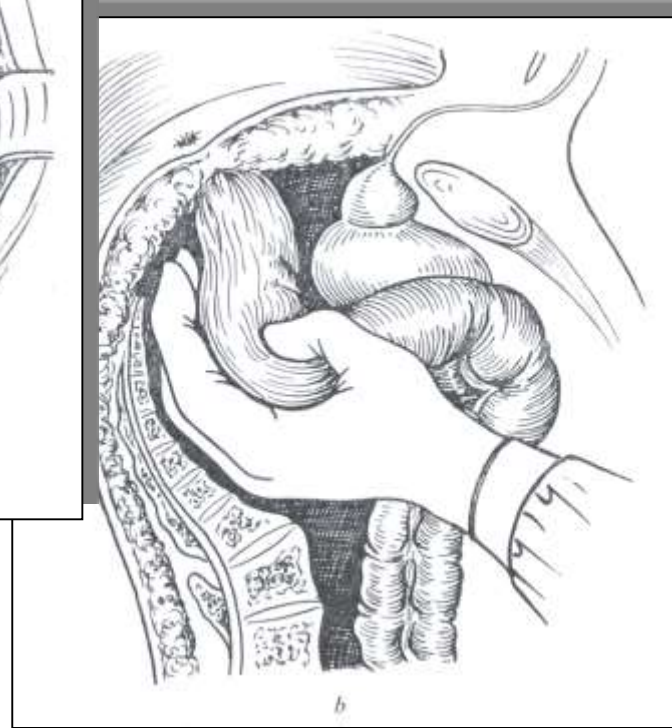
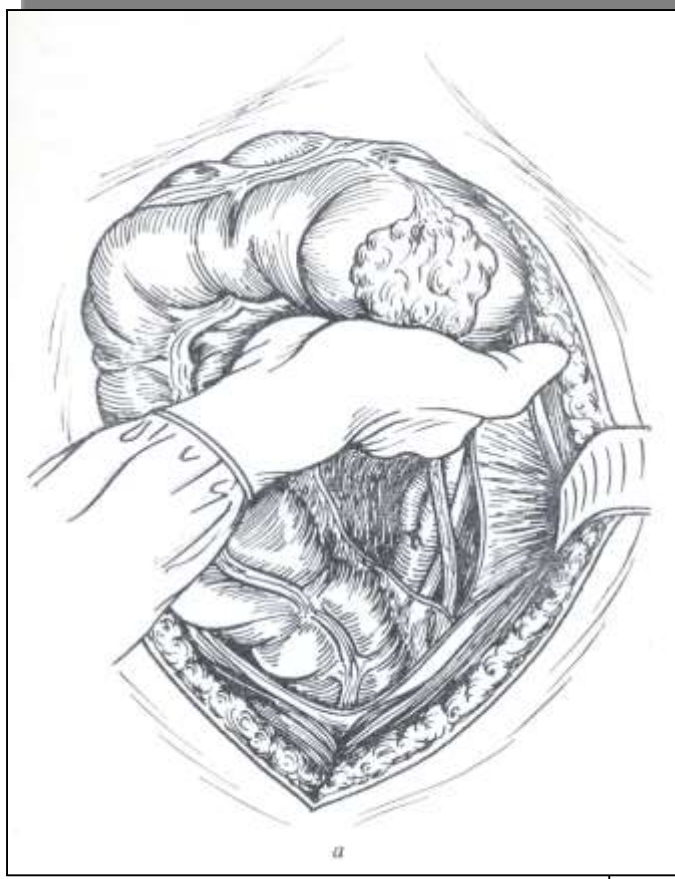


belégzés



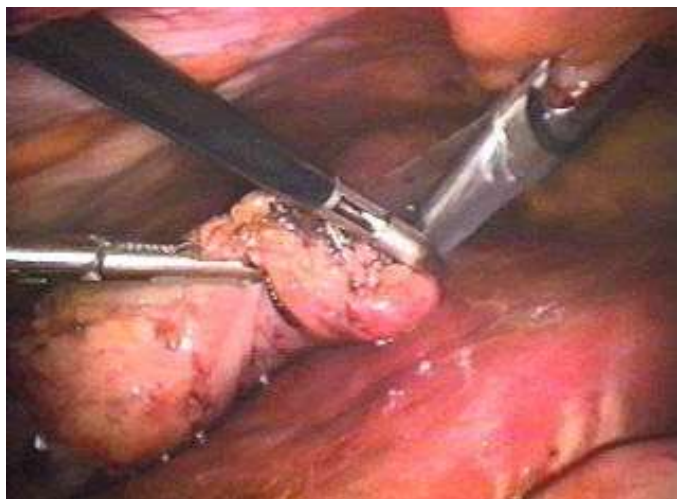
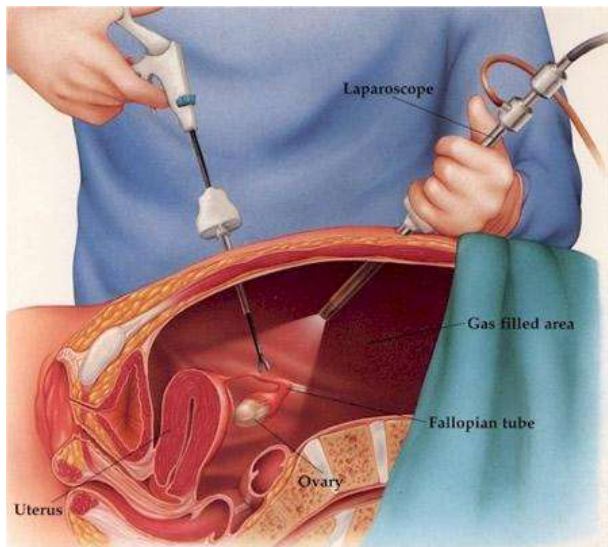
+

Sebészi anatómia



pl.: rectum eltávolítás
anatómiai alapjai


Laparo (endo-)skópos operáció



És mi miatt fontos az egészségügyi ügyvitelszervezőknek?...

ELMÉLETI


EGYETEM  EGYETEMES TUDÁST NYÚJT/KÉR SZÁMON

INTERDISCIPLINÁRIS SZAK  *Orvostudományok (anatómia, élettan, klinikai alapismeretek); Egészségtudományok (humán-egészségügyi ismeretek); Információs technológiák; Szakismeretek*

GYAKORLATI

KOMMUNIKÁCIÓ ORVOSOKKAL  Latin terminológia (alapszinten!)

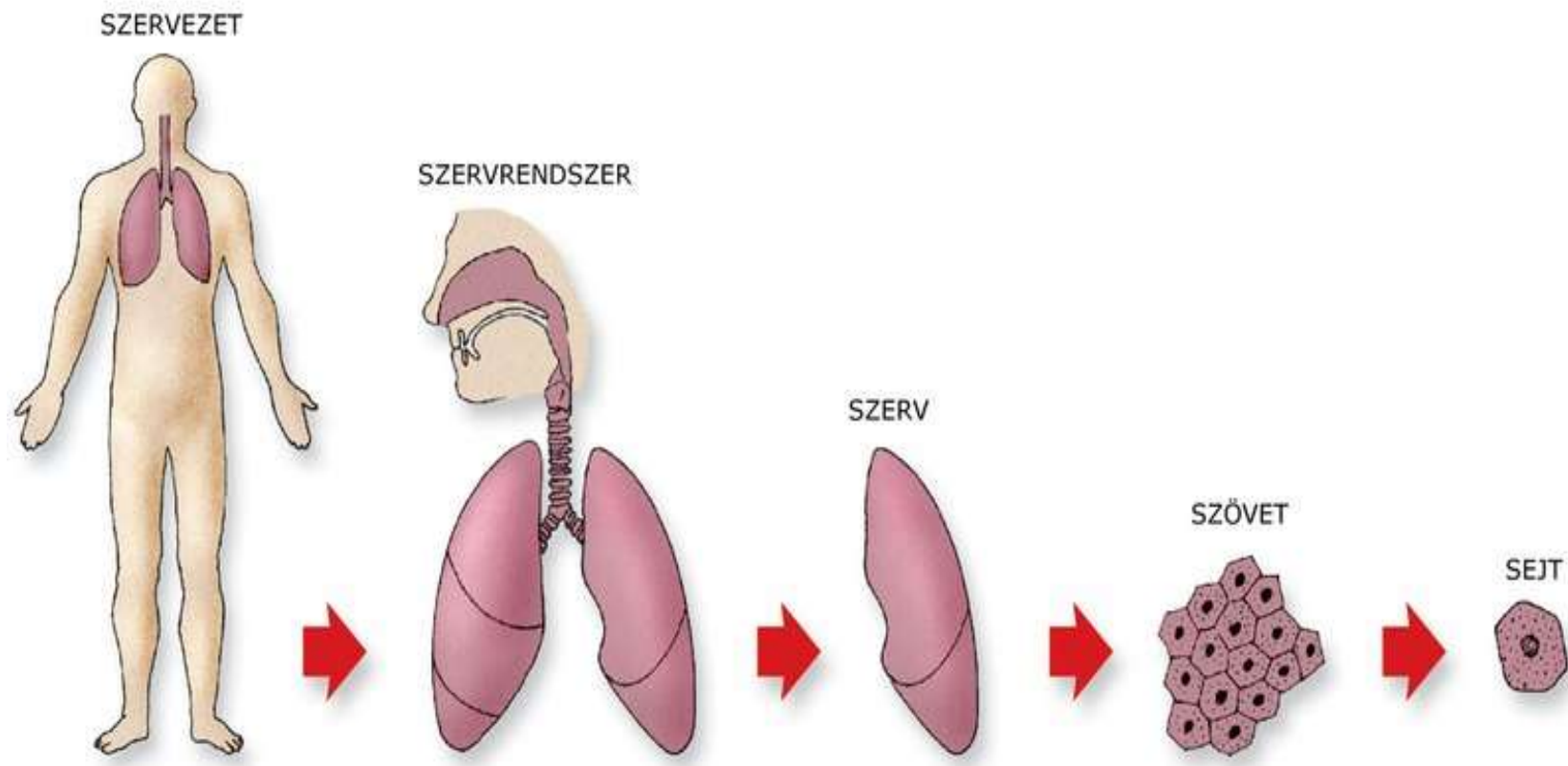
BNO-KÓDOLÁS  Betegségek latin nevének felismerése, átfordítása magyarra, betegségcsoporthoz illesztése /betegségek elnevezése legtöbbször kapcsolatban áll annak anatómiai helyével/

KLINIKAI TEVÉKENYSÉGEK FINANSZÍROZÁSA, SZERVEZÉSE  Mit is szerzünk be, milyen tevékenységre különítjük el a pénzt? Kórlapvezetés során diagnózisok csoportba sorolása. Orvos-segítő Informatikai rendszerek tervezése, üzemeltetése, stb...

**KELLENEK KLINIKAI
ALAPISMERETEK**



**AMIHEZ PEDIG KELLENEK ANATÓMIAI –
ÉLETTANI ISMERETEK**



Az anatómiai leírások az emberi szervezetet szervrendszerekre osztják fel. A szöveti felépítés alapján egyneműnek mutatkozó és azonos működést kifejtő szerveket soroljuk egy szervrendszerbe. Ennek alapján megkülönböztetünk:

-zsigerrendszert (légző-, emésztő-, húgyivarszervi rendszer, endokrin mirigyek rendszere)

-mozgásrendszert (csontvázrendszer/izomrendszer)

-érrendszert (szív és keringési rendszer)

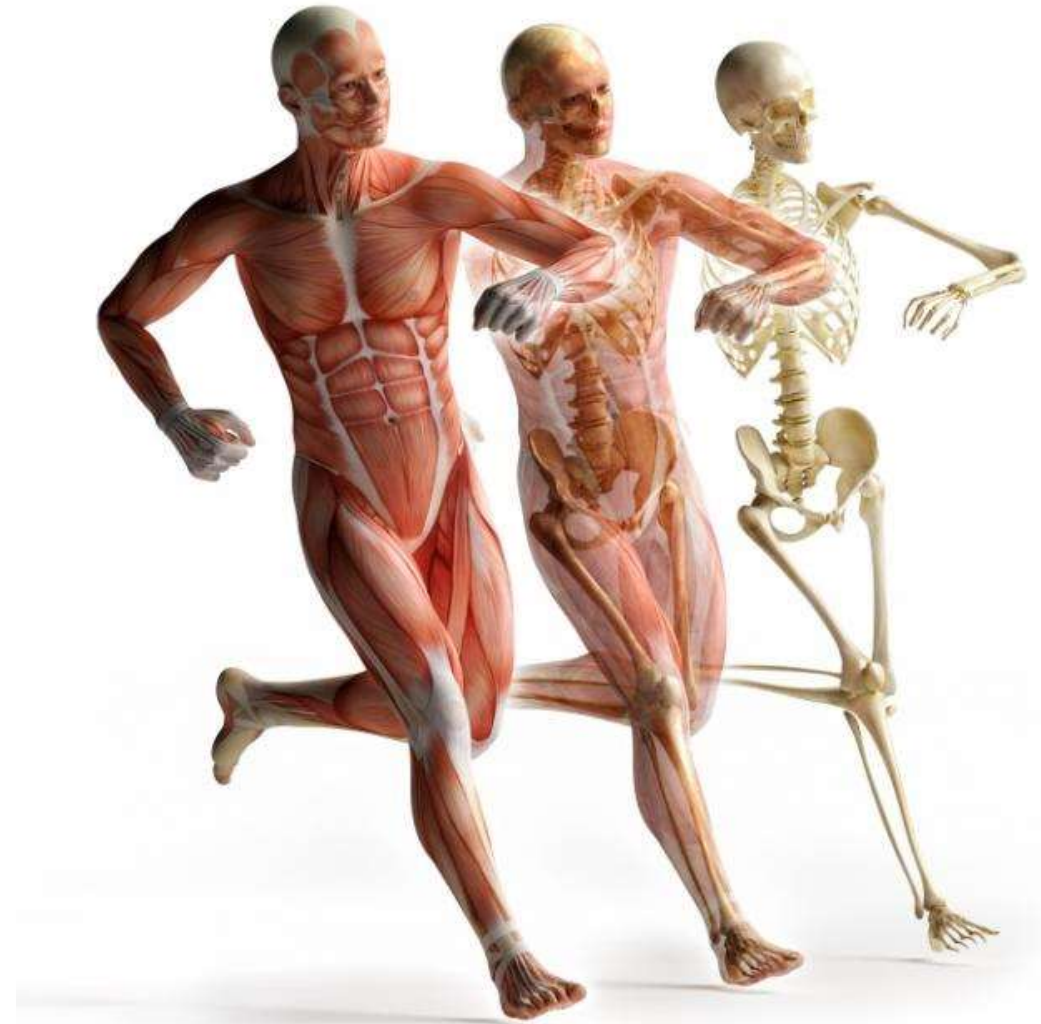
-idegrendszert

-érezékszerveket

Mozgásszervrendszer (csontvázrendszer/izomrendszer)

Testünk mozgatórendszerének részei a csontváz, az izomrendszer, valamint a csontok kapcsolódási pontjain elhelyezkedő ízületek.

A csontvázat csont-, porc- és kötőszöveti elemek építik fel, a test tartóvázat képezi, védi a belső szerveket (koponya, gerinc, mellkasüreg). Az izmok a mozgást teszik lehetővé, akaratlagosan mozgatható harántcsíktal izomból épülnek fel. A mozgatórendszert passzív részre (csontváz, ízületek) és aktív részre oszthatjuk (izmok, inak, járulékos struktúrák, pl.: ínhüvely).



Mozgásszervrendszer (csontvázrendszer/izomrendszer)

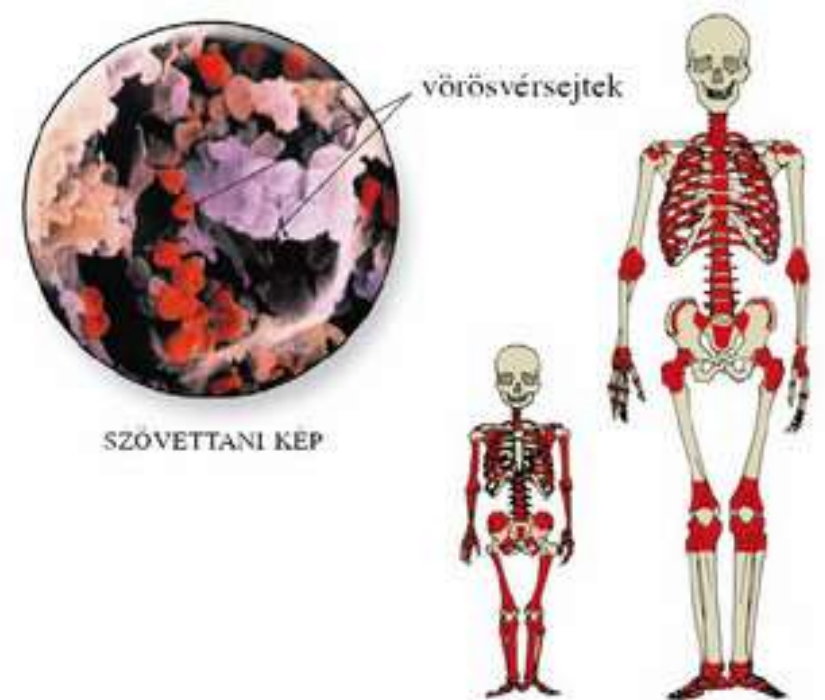


SZÖVETANI KEP

vörösvérsejtek



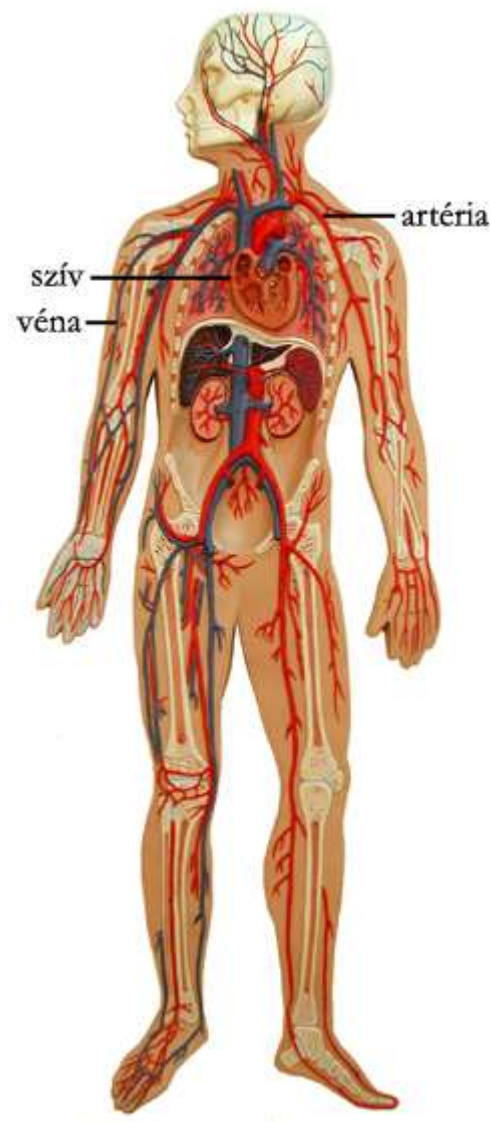
Mozgásszervrendszer (csontvázrendszer/izomrendszer)



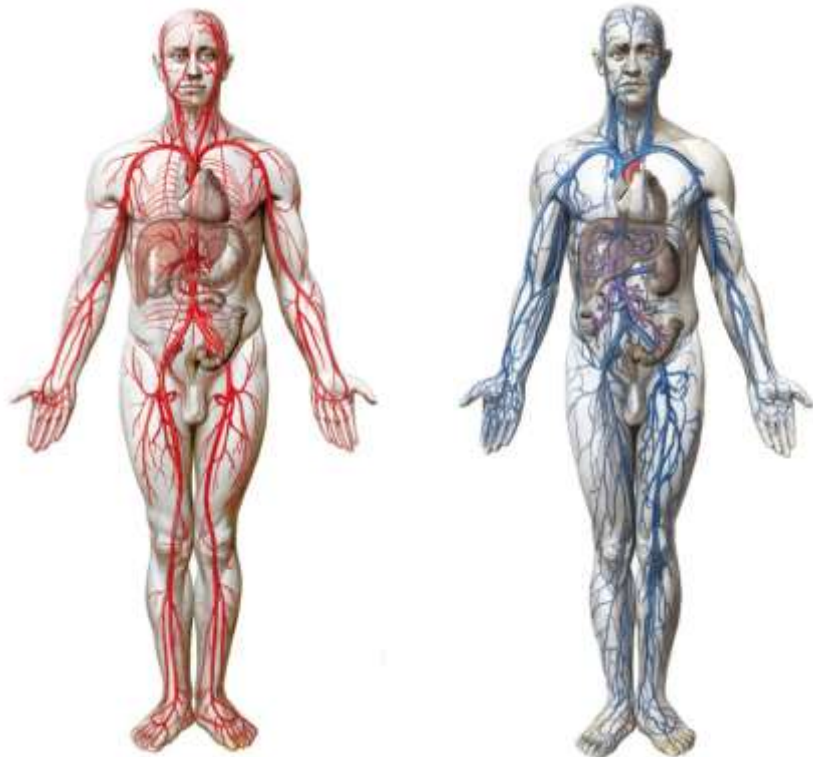
VÉRKÉPZÉS!!!

Keringési szervrendszer (szív, erek és vér)

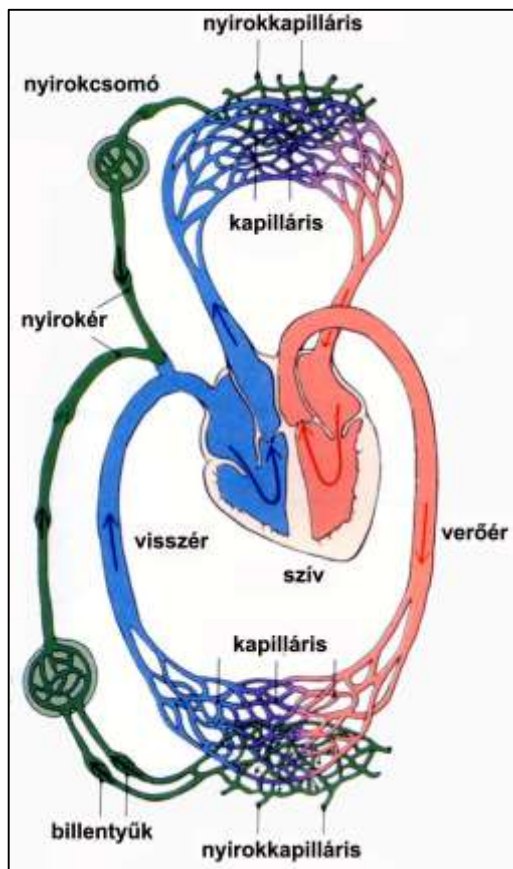
Az élő szervezetekben sajátos belső környezet alakul ki, ezt a testnedvek alkotják. Ebben foglalnak helyet a sejtek, amelyeknek a testnedvek stabil környezetet biztosítanak. Az állandóságot folytonosan működésben lévő, differenciált szabályozó rendszerek tartják fenn. Testnedvnek számítjuk a vérplazmát és a sejtközötti állomány folyadékát. Ilyenek a nyirok, az agy-gerincvelői folyadék, a belső fül folyadéka és a szemgolyó csarnokvize. A testnedvek alapanyaga a víz, amely igen nagy mennyiségű a szervezetben. A sejteken kívüli víz a testtömeg kb. 20%-a, a sejteken belüli pedig 40%, vagyis összesen 60%-a teljes testtömegünknek! A testnedvek állandóságát szabályozó rendszerek tartják fenn, ezért mondhatjuk, hogy egy bizonyos ionösszetétel, ozmózis nyomásviszonyok, térfogat, pH és hőmérséklet jellemzi a normális állapotot.



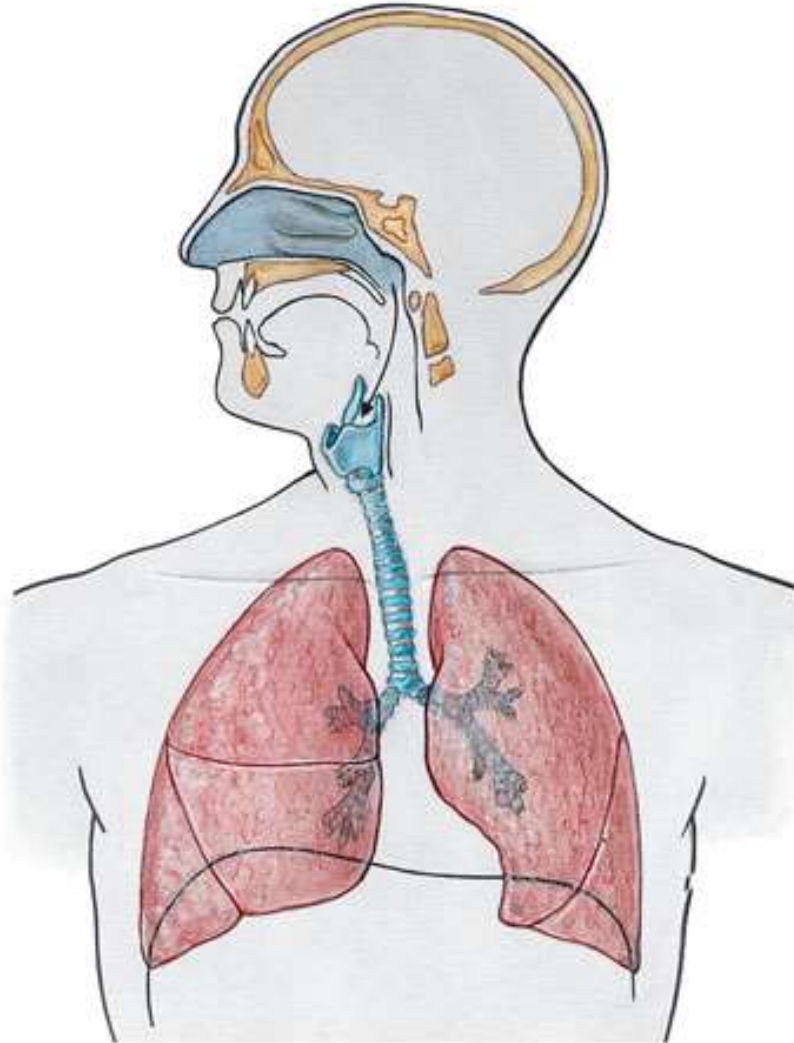
A keringési rendszer a test szállítórendszere. Alapvető feladata az anyagszállítás. Hozza és leadja mindazt, ami a sejtek működéséhez szükséges (tápanyagokat, oxigént és hormonokat). Elvisz mindent, ami felesleges (szén-dioxidot és egyéb bomlástermékeket). Ezen túl véd a kórokozókkal szemben és alvadékot hoz létre, ami elzárja az ér sérülését.



A keringési rendszerek feladata az emberi testben a különböző testfolyadékok (vér, nyirok) szállítása. Ennek motorja a szív a vért keringető rendszerben. Az verőerek (artériák) és gyűjtőerek (vénák) feladata, hogy a vért szállítsák. Az artériás rendszer közvetíti a vért a test felé, a vénák pedig visszajuttatják a szívbe. A szövetekben kapillárisok hálózata alakul ki az artériák egyre kisebb ágakra oszlásával, ezáltal valósulhat meg az anyagok leadása, felvétele, légzési gázok kicserélődése. Ez tulajdonképpen a kapillárisok feladata, itt az érfal egy sejtréteg vastagságúra vékonyodik. Tehát az ideszállított oxigén és tápanyagok leadódnak, a sejtanyagcsere végtermékei pedig elszállítódnak, köztük a szén-dioxid.



A nyirokkeringés a vért keringető rendszer vénás erei mellett kialakuló nyirokerekből áll. Vakon kezdődő erek alkotják, amelyek felveszik azt a folyadékot, amelyet a vérerek nem szállítanak el. Ez a nyirok, amelyet ez az ún. nyílt keringési rendszer visszajuttat a vénákba. A nyirokerek útjába „szűrők” vannak beiktatva (nyirokcsomók), amelyek fontos szerepet játszanak a szervezet védekező, immunológiai folyamataiban.



A légzőrendszer

Feladata, hogy a vérbe oxigént juttasson és eltávolítsa a széndioxidot a szervezetből.

A légzőrendszer biztosítja, hogy a szervezet sejtjei oxigénhez jussanak, a felesleges szén-dioxid pedig eltávozzon a testből, a vesékkel együttműködve pedig a sav-bázis egyensúly szabályozásában vesz részt. E szervrendszer anatómiailag két részre tagolható, a légutakra (felső és alsó részre tovább osztható), valamint a tüdőhólyagocskákra, amelyek falán keresztül megtörténik a légcsere, a légzési gázok kicserélődnek a levegő és a vér között. A felső és alsó légutak a levegő szállítására szolgálnak, a belélegzett levegő a légcsövet elhagyva a hörgőrendszerbe kerül, ami már a tüdő részét képezi. A hörgők végül még kisebb ágakra oszlanak, amelyek közül a legkisebbek végződnek a tüdőhólyagocskákban.

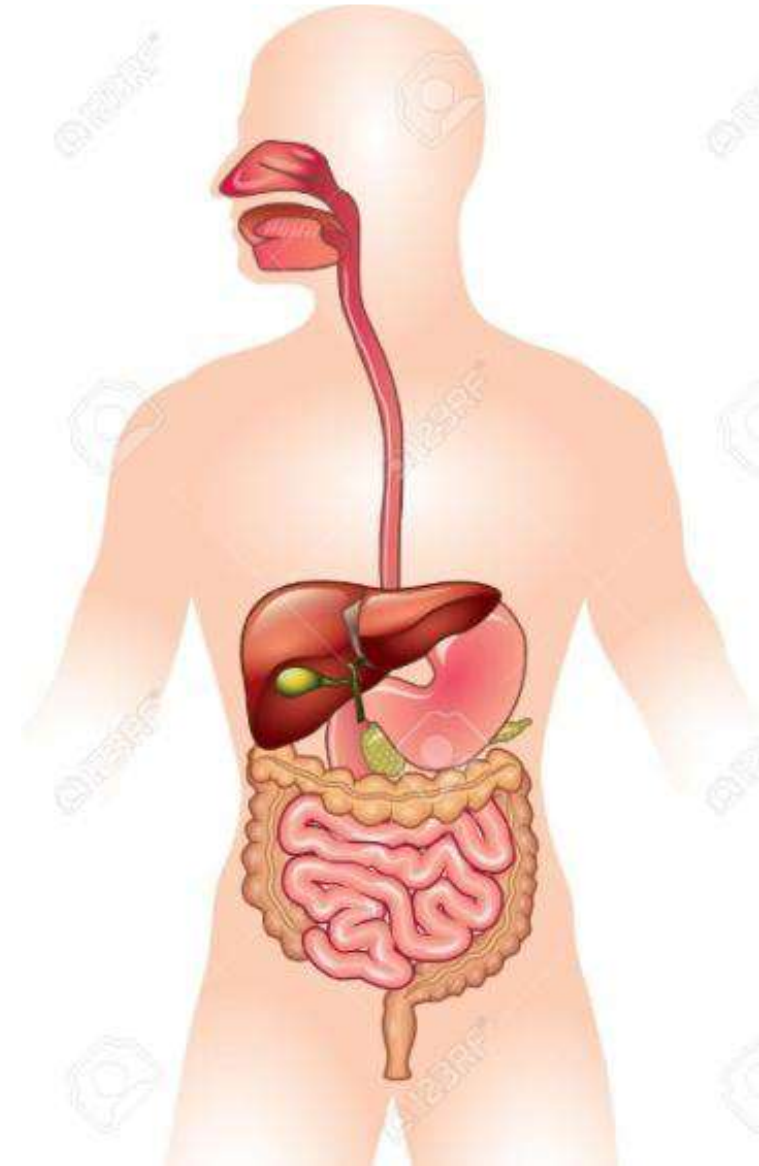
Élettani szempontból a légzőrendszerhez soroljuk a mellkast is (csontjaival, izmaival, kötőszövetes elemeivel), mert a légzőmozgások kivitelezésében fontos szerepet játszik. A légzés szabályozását a központi idegrendszer irányítja a test különböző területeiről bejövő információk alapján.

A légzőrendszer a gázcsere lebonyolítása mellett részt vesz a hangadásban, érzelmi megnyilvánulásokban is (sírás, nevetés).

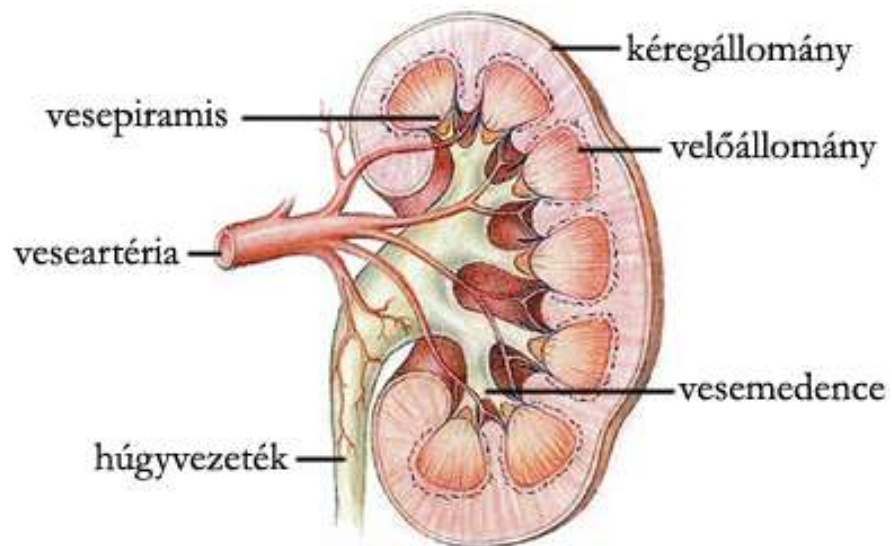
Az emésztőrendszer

Feladata a táplálék felvétele, megemésztése és felszívása, valamint a salakanyagok eltávolítása.

Az emésztőrendszer juttatja a táplálékot a szervezetbe, megemészti azt, majd felszívja a tápanyagokat, végül eltávolítja a salakanyagokat. Az emésztőcsatorna feji része magában foglalja a szájüreget a nyálmirigyekkel, majd a garat következik, ami nyelőcsőként folytatódik. A következő rész a gyomor, ahol a fehérjék emésztése kezdődik el, az előbbi szakaszokon a szénhidrátok bontódnak kisebb egységeikre. A gyomrot követő vékonybél különböző szakaszaiban tovább folytatódik az emésztés, ide ömlik a hasnyálmirigy váladéka és a máj által termelt epe. A tápanyagok felszívása is itt kezdődik el. A vastagbél különböző szakaszaiban alakul ki a széklet, nincs már tápanyag felszívás, só- és víz visszaszívás történik, a megemésztetlen táplálékot baktériumok segítenek lebontani.

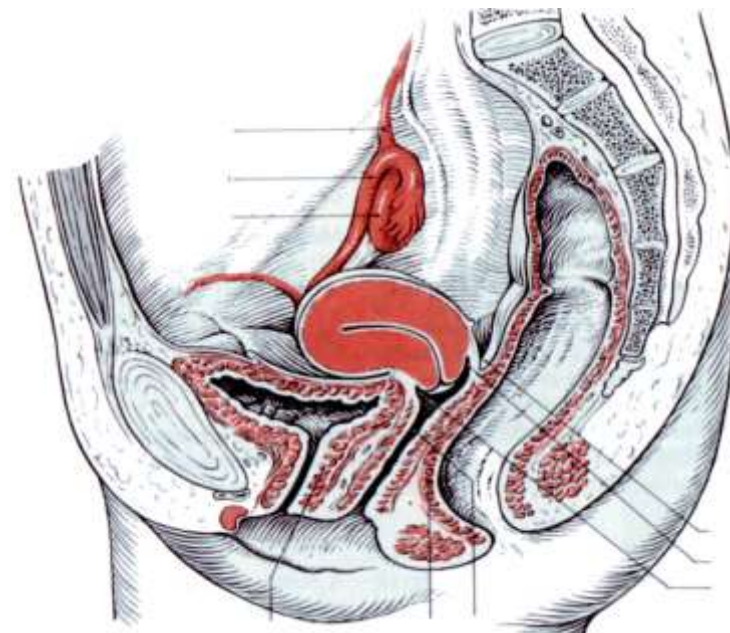
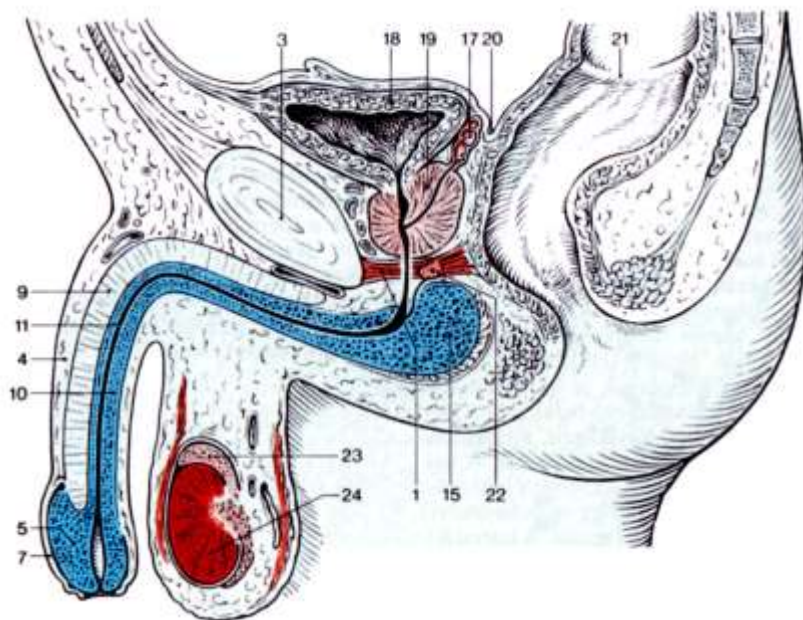


A húgyivarszerv rendszer



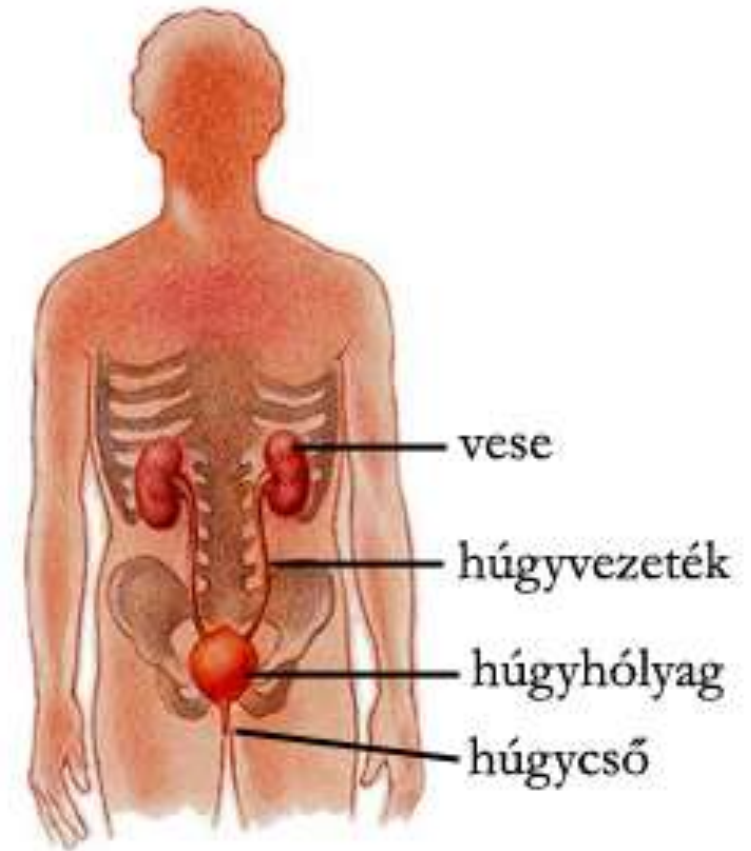
A környezetből a testbe került anyagok zöme a sejtekben átalakul. Az átalakuláskor bomlástermékek keletkeznek, melyek a többi felesleges anyaggal együtt a vérbe jutnak. Ezek az anyagok a vérből a kiválasztás során távoznak a szervezetből.

Az ivarszervek a reprodukciót/szaporodást teszik lehetővé.



A kiválasztás a belső környezet állandóságának (homeosztázis) fenntartása szempontjából igen fontos életműködés. A vizeletkiválasztó és elvezető rendszer felelős a testben a sejtek működése során keletkező oldható salakanyagok kiválasztásáért és azok eltávolításáért. A vesék szűrő funkcióval bírnak, kialakítják a vizeletet, kiszűrik az anyagcsere melléktermékeit és a mérgező anyagokat, részt vesznek a só-víz háztartás és a sav-bázis egyensúly fenntartásában. Hormonokat is termelnek, amelyeknek a vérnyomás szabályozásában és a vércépzésben van szerepük.

A kiválasztás folyamata a veséken kívül más szervekben (tüdők, belek, verejtékmirigyek a bőrben) is folyik, de a bomlástermékek nagy része vizeleti szerveken keresztül, vizelet formájában hagyja el szervezetünket.



A vizeleti szerveken belül vizeletkiválasztó (vese), vizeletelvezető és gyűjtő (húgyvezeték, húgyhólyag) és vizeletkivezető szerveket (húgycső) különböztethetünk meg. A húgyvezetékek a húgyhólyag és a vesék között helyezkednek el.

Az ember szaporodási szerveinek feladata egyrészt, **hogy ivarsejteket alakítson ki**, ezzel biztosítva a faj fennmaradását, segítse az anyai és apai ivarsejtek egyesülését és végül az anyai szervezetben ideális környezetet biztosítson az embrió fejlődéséhez a születésig.

Másrészt a **szaporító szervekben termelődő hormonok** segítségével jön létre az a testalkat, amely a férfire, illetve a nőre jellemző.

Bár a nemi hovatartozás már a megtermékenyítéskor eldől (a hímivarsejtek nemi kromoszómái alapján), az embrióban azonban először hasonló nemi szerv-telepek alakulnak ki, amelyeknek fejlődése csak később mutat eltéréseket. **A nemi szervek adják meg az egyed elsődleges nemi jellegét.** A másodlagos nemi jellegek később alakulnak ki a nemi érés (pubertás) során, a nemi mirigyek által termelt hormonok hatására.

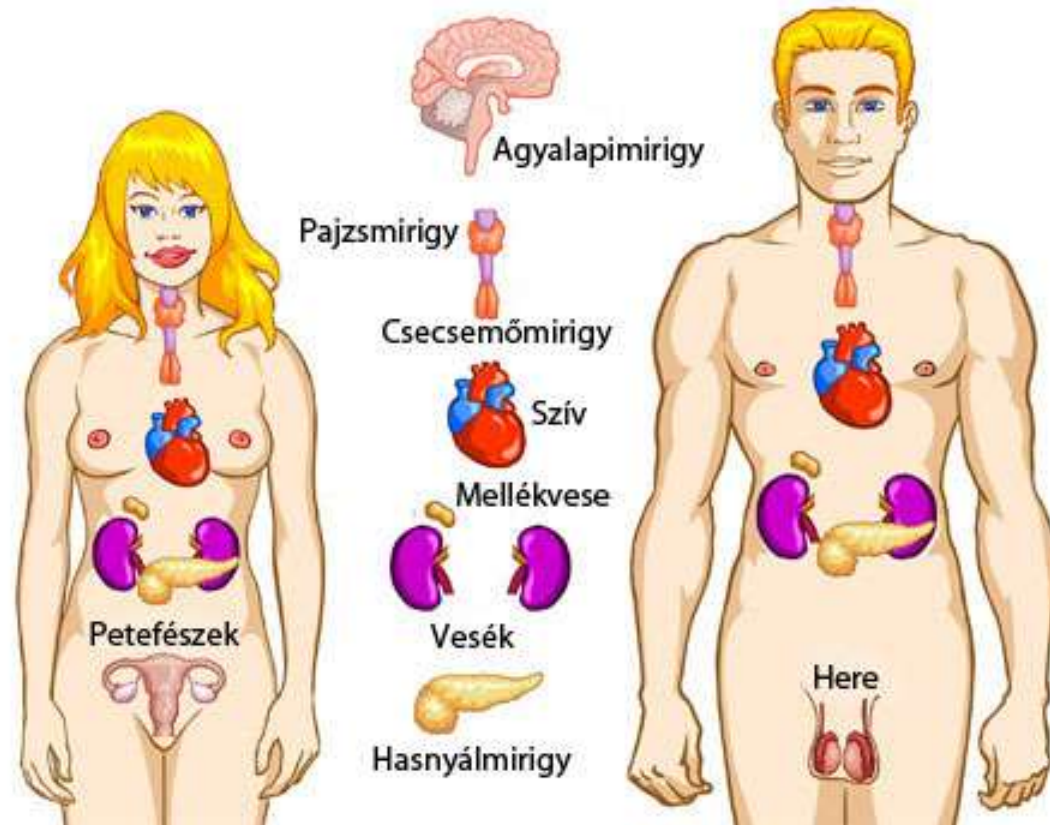
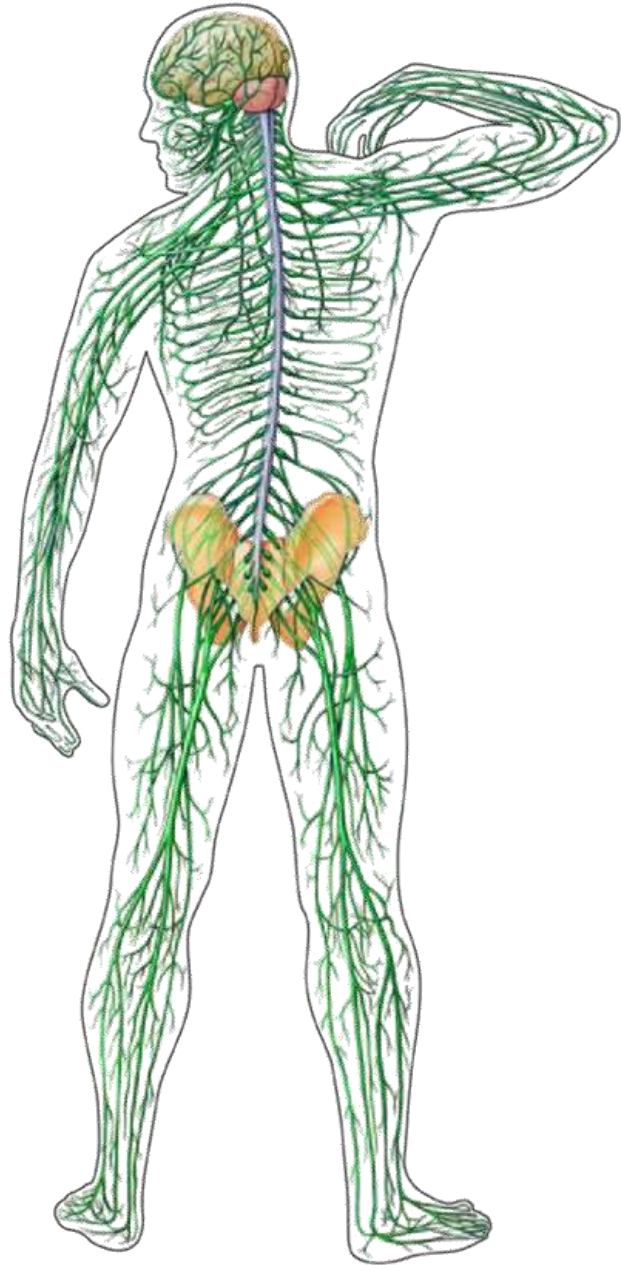
A nemi szervek elhelyezkedésük szerint csoportosíthatók. A nők **belső nemi szervei** a kismedencében a következők: **petefészek, petevezeték vagy méhkürt, méh és hüvely.** A férfi belső nemi szervei közül a **here és a mellékhere** a fejlődés során a medencén kívülre kerül, az **ondóvezeték, ondóhólyag, dülmirigy, Cowper-féle mirigy** a medencén belül találhatóak. **A külső nemi szervek a medence üregén kívül találhatóak.**

Az ember ivarsejtjei (petesejtek, ondósejtek) az ivarmirigyekben alakulnak ki. Az embrionális fejlődés során vándorolnak ide az ivarsejtek őssejtjei, majd megtelepedve az ivarérettség elérése után hozzák létre, nőkben ciklusosan, férfiakban folyamatosan, az ivarsejteket. Az ősvarsejtekre jellemző a számfelező osztódás, vagyis hogy olyan sejtek jönnek létre, amelybe a genetikai anyagnak csak a fele kerül, így a megtermékenyítéskor, a két ivarsejt egyesülésekor, lesz a genetikai állomány újra a felnőtt testi sejtekre jellemző.

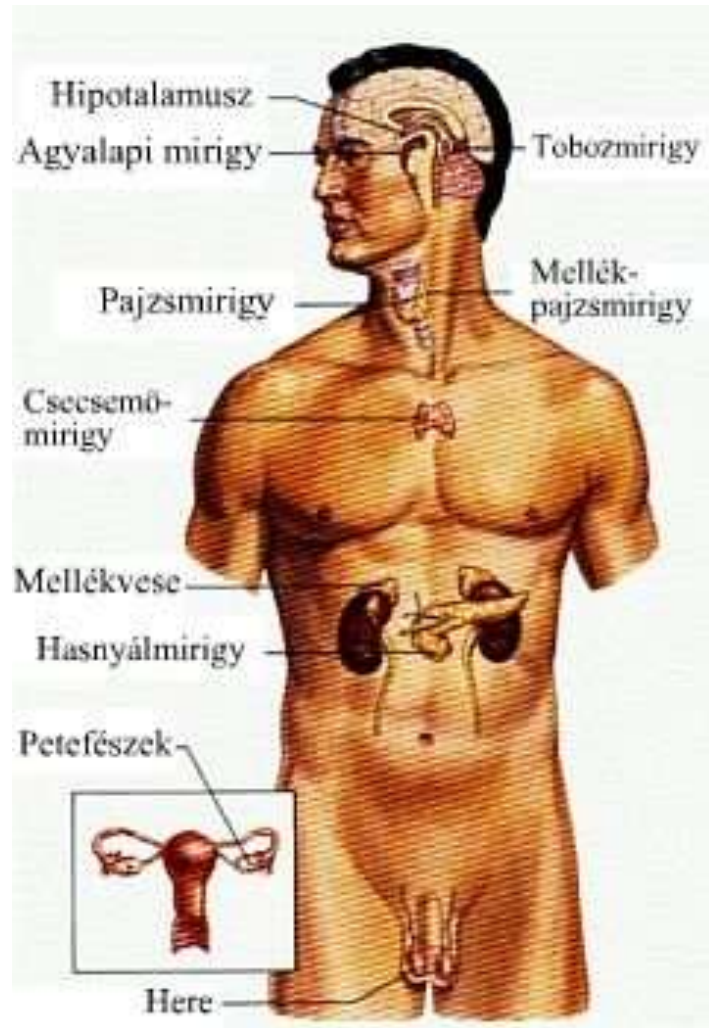
Az ivarszervek/mirigyek (petefészek, here) tehát kettős feladatot látnak el, egyrészt **ivarsejteket termelnek, másrészt endokrin mirigyek**, vagyis hormonokat adnak le a vérbe.



A környezethez való alkalmazkodást a szervezet az **idegrendszer és a hormonális rendszer** útján bonyolítja le



Az endokrin szervek



A hormonok a szervezet kémiai hírvivői. Többségük belső elválasztású mirigyekben termelődik és egyenesen a véráramba jutnak. Segítenek a belső környezet szabályozásában, szabályozzák a növekedést és fejlődést, hozzájárulnak a reprodukciós folyamatokhoz. Felkészítik a testet a stresszre adott válaszreakciókra.

A belső elválasztású mirigyek rendszere olyan szervek, illetve sejtcsoportok összességét jelenti, amelyek jelátvivő molekulákat, **hormonokat termelnek**. A hormon elnevezés görög eredetű, izgató, serkentő anyagot jelent. Ezek a molekulák közvetett módon, a keringési rendszer által a vérben, illetve szövetnedvben jutnak el a célsejtekhez, ahol azok működését szabályozzák. **A vér által így az egész szervezethez eljutnak**, majd a hormont felismerő sejtek válaszolnak arra, valamilyen sejten belüli átalakulással.

A hormontermelő szerveket endokrin (vagyis belső elválasztású) mirigyeknek is nevezzük, megkülönböztetésül az exokrin mirigyektől, amelyek váladéka általában kivezető csövek által vezetődik el (pl. nyálmirigyek, verejtékmirigyek). **Az endokrin rendszer a vegetatív idegrendszerrel és az immunrendszerrel szoros együttműködésben látja el feladatát.**

A hormonok hatásmechanizmusa az idegrendszeréhez képest késleltetett (percekben mérhető), viszont hosszabbtávú. A hatás addig érvényesül, amíg a hormon a vérben van. Ezek a molekulák **felelősek a szervezet egyensúlyi állapotának fenntartásáért, befolyásolják a szervezet fejlődését és növekedését.**

Az endokrin rendszer **központja a hipotalamo-hipofízis rendszer**. A hipotalamusz által szabályozott hipofízis más endokrin szervek működésére hat, illetve általános hatású hormonokat is termel.

A hormonok kémiaiailag többfélék lehetnek: szteroidok (pl. nemi hormonok), fehérjeszerűek (pl. pajzsmirigy hormon), aminosav származékok (pl. adrenalin).

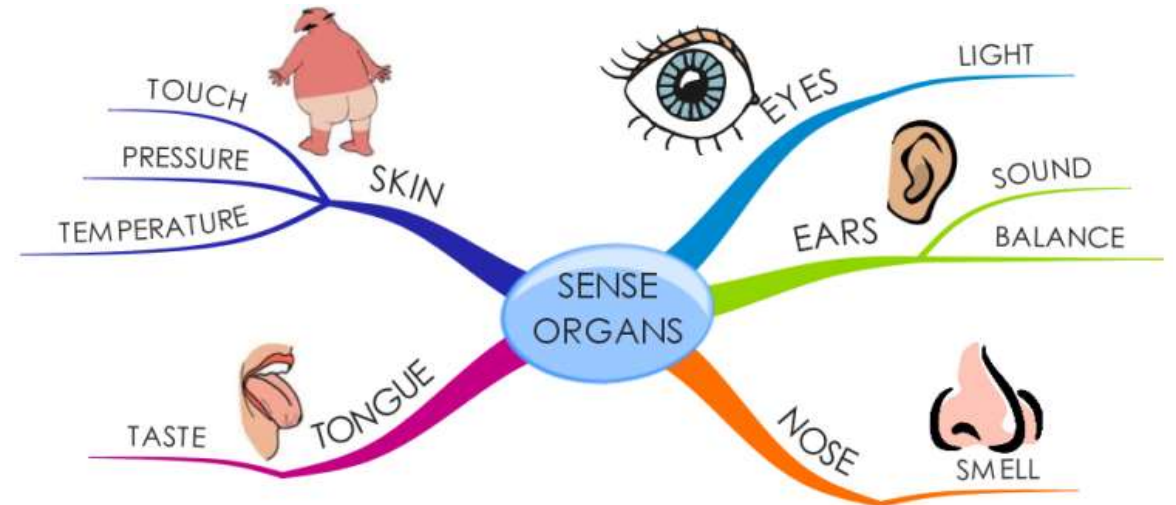
Az idegrendszer

magában foglalja az agyat, gerincvelőt és az idegeket. A belső elválasztású mirigyekkel összhangban működik, ellenőrzi és szabályozza valamennyi életfolyamatunkat.



Az érzékszervek

(szem, fül, bőr, orr, nyelv) feladata a környezet ingereinek felvétele és továbbítása a központi idegrendszerhez.



Az élőlények alapvető jellemzője, hogy a külvilág ingereire válaszolnak, valamint belső környezetük változásait is érzékelik, feldolgozzák és reagálnak rá. Ez az ön- és fajfenntartás alapja. **Az idegrendszerünk** az a szervrendszer, amely ezt az adaptációt lehetővé teszi gyors reakciókészségével, az információ felvételével és feldolgozásával, a szervezet végső válaszát kialakítva. Ez a szervrendszer az optimális alkalmazkodás követelményeinek megfelelően fejlődött, **jellemző működése az ingerlékenység, az inger továbbítása és a visszahatás.** A többsejtű állatok egyes testrészeinek, szerveinek összehangolt működéséhez alapvető fontosságú a jelenléte. **Szerkezetiileg idegsejtekből és gliasejtekből felépülő rendszer, melynek feladata, hogy az érzékszervekből, illetve a belső szervekből érkező impulzusokat az idegi központokba vezesse, ott az információt feldolgozza, majd a válaszingerületet elvigye a végrehajtó szervekhez (pl. izom, mirigy).**

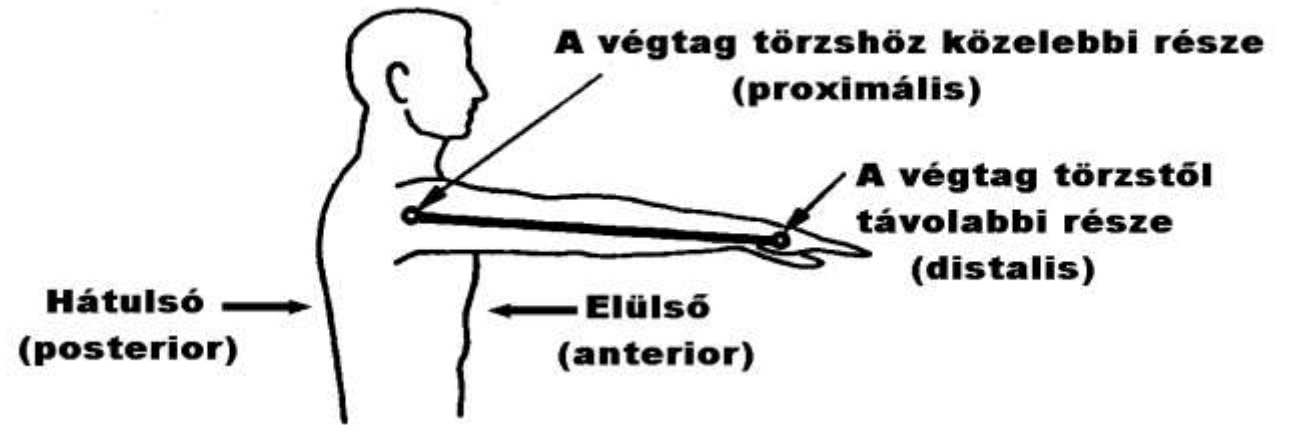
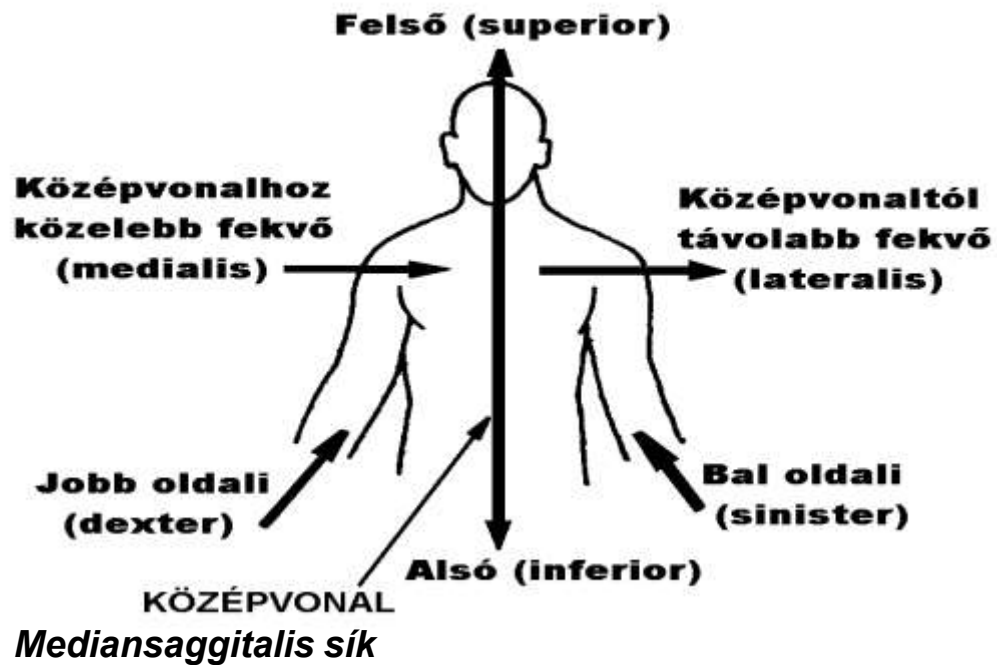
Az idegrendszer az alacsonyabbrendű állatokban még nem központosult (diffúz idegrendszer), az idegsejtek hálózatot képeznek, az állat egész teste reagál az ingerekre. A magasabbrendűekben, ahol pl. a táplálék megszerzése érdekében a szervek összehangolt működésére van szükség, megindul az idegsejtek központosulása, ennek legmagasabb szintje az emberi idegrendszer kialakulása.

Az idegrendszer plasztikussága azt jelenti, hogy a külső hatások eredményeképpen szerkezeti felépítése megváltozhat.

Az emberi idegrendszer alapjában egy egységes – bár sok részből összetett és sokféle működést ellátó– összefüggő egész szervrendszer. **Anatómiailag az idegrendszert központi és környéki részekre osztjuk** a könnyebb áttekinthetőség kedvéért, de bármilyen felosztás mesterséges, hiszen egy egységes rendszerről van szó. **Az idegrendszerhez tartozik az agy, gerincvelő és az idegkötegek, hálózatok melyek a testet átszövik.**

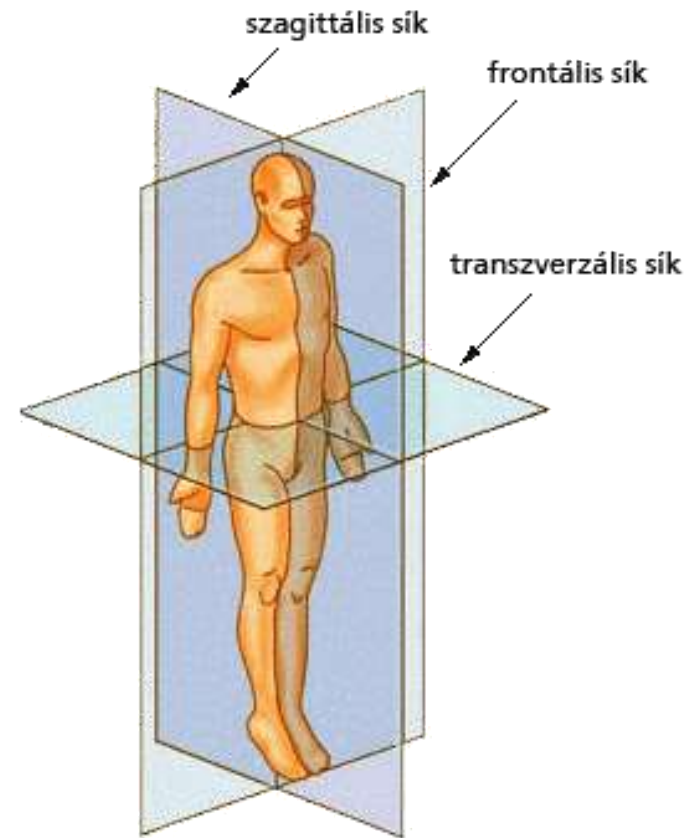
Az idegrendszer szervezetünk vezérlője, amely szoros együttműködésben az endokrin és immunrendszerrel, ellenőrzi és fenntartja a többi rendszer működését.

Tájékozódás az anatómiában I.

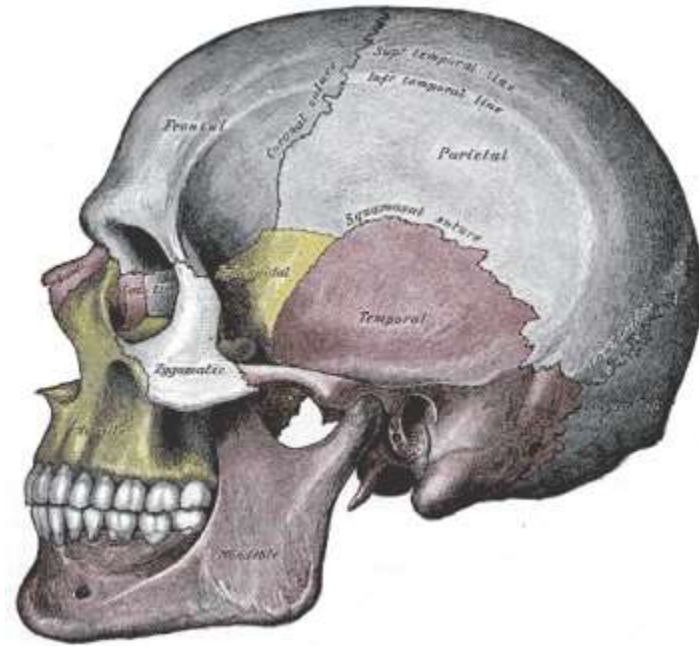


Tájékozódás az anatómiában II.

Anatómiai alaphelyzet

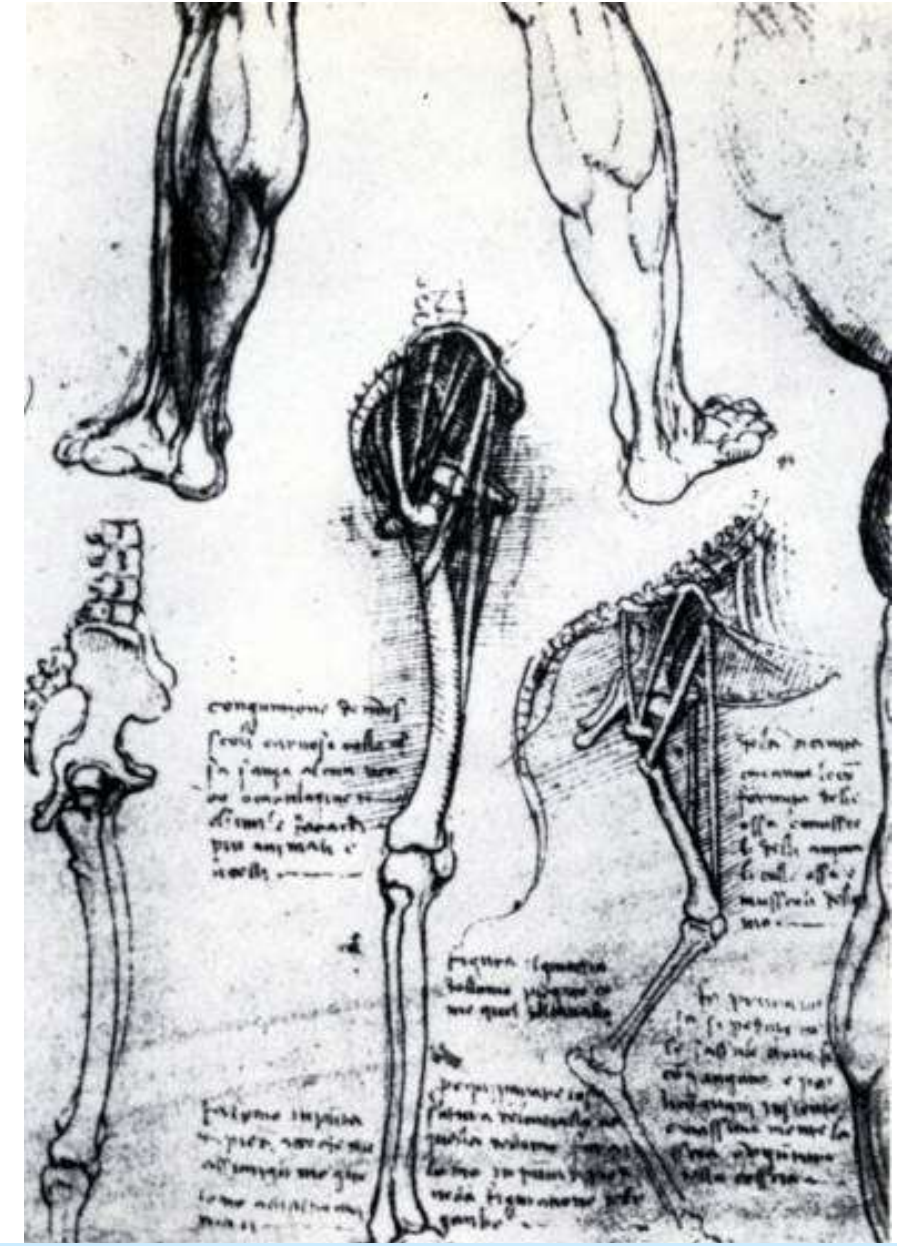


Általános csonttan



HVMANI COR-
TERIS QVASSP.
LIBERORVM, SVAQVE
Istere delineatio.

Osteologia (csonttan)



A csontváz egészének leírása. Az egyes csontok osztályozása forma, szerkezet és nagyság, stb. szerint.

Csontok típusai

| Csont típusa | Példák |
|-----------------------------|--|
| Hosszú, csöves csontok | <i>Combcsont, felkarcsont</i> |
| Rövid, csöves csontok | <i>Kézközépcsontok, ujjpercek csontjai</i> |
| Lapos csontok | <i>Lapocka, csípőcsont, koponyatető</i> |
| Szabálytalan, köbös csontok | <i>Csigolyák, koponya-alap csontjai</i> |
| Pneumatikus csontok | <i>Arckoponya csontjai</i> |

Humerus



Femur



Scapula



Calvaria



Metacarpusok



Phalanxok

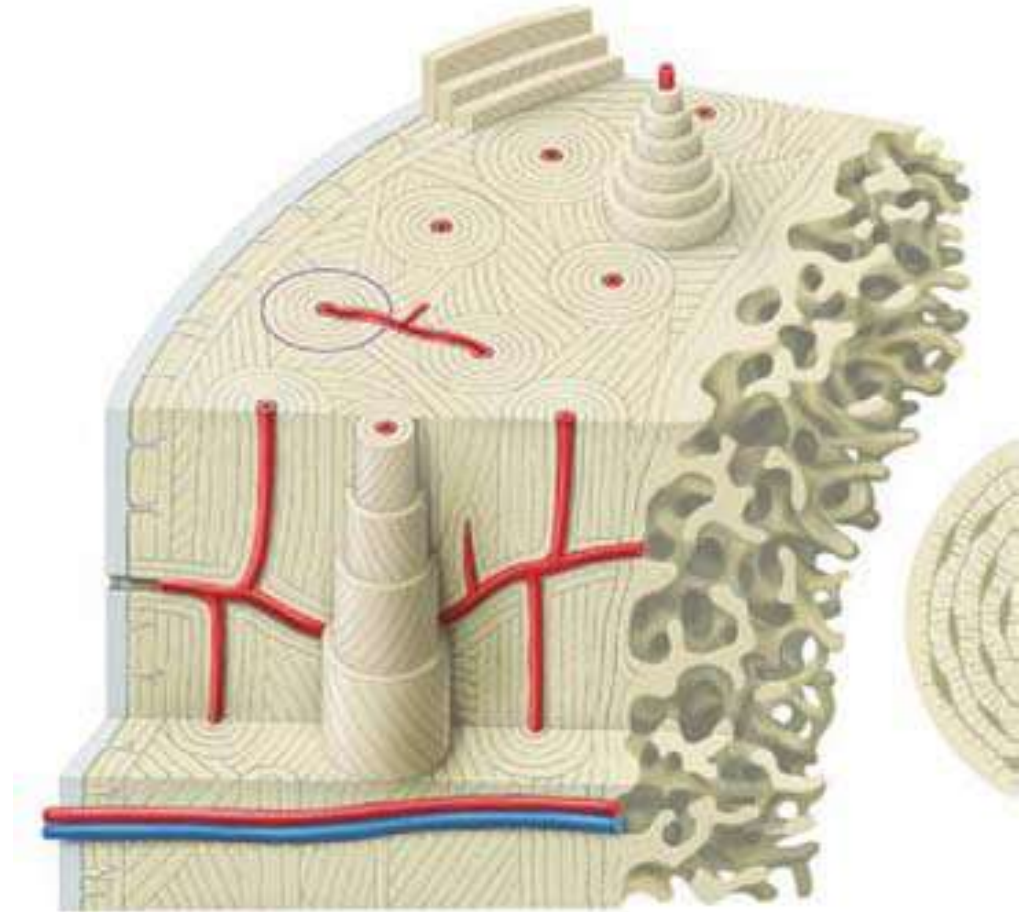
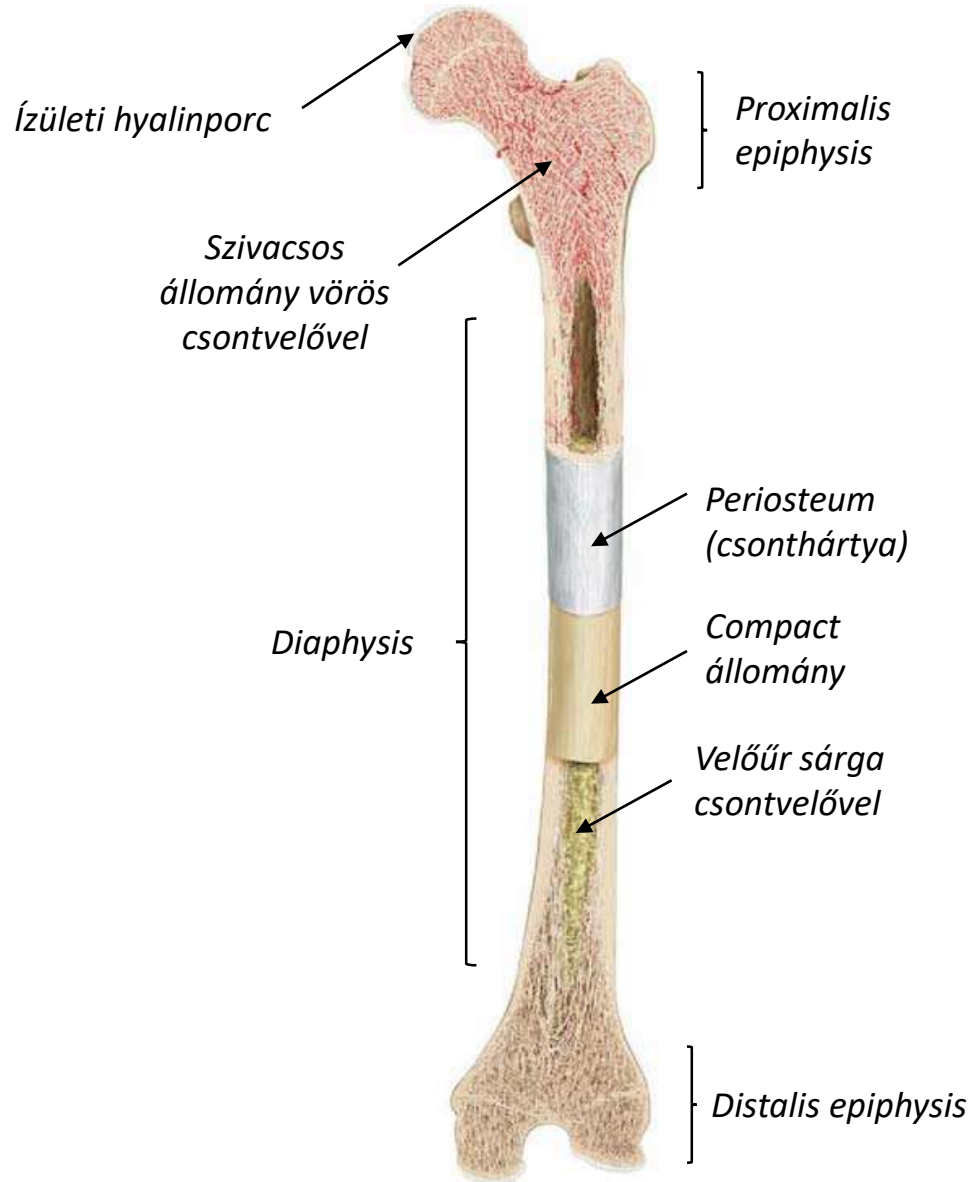


Os sphenoidale



Vertebra lumbalis





AZ EMBERI CSONTVÁZ I.

www.lurkobolygo.eoldal.hu

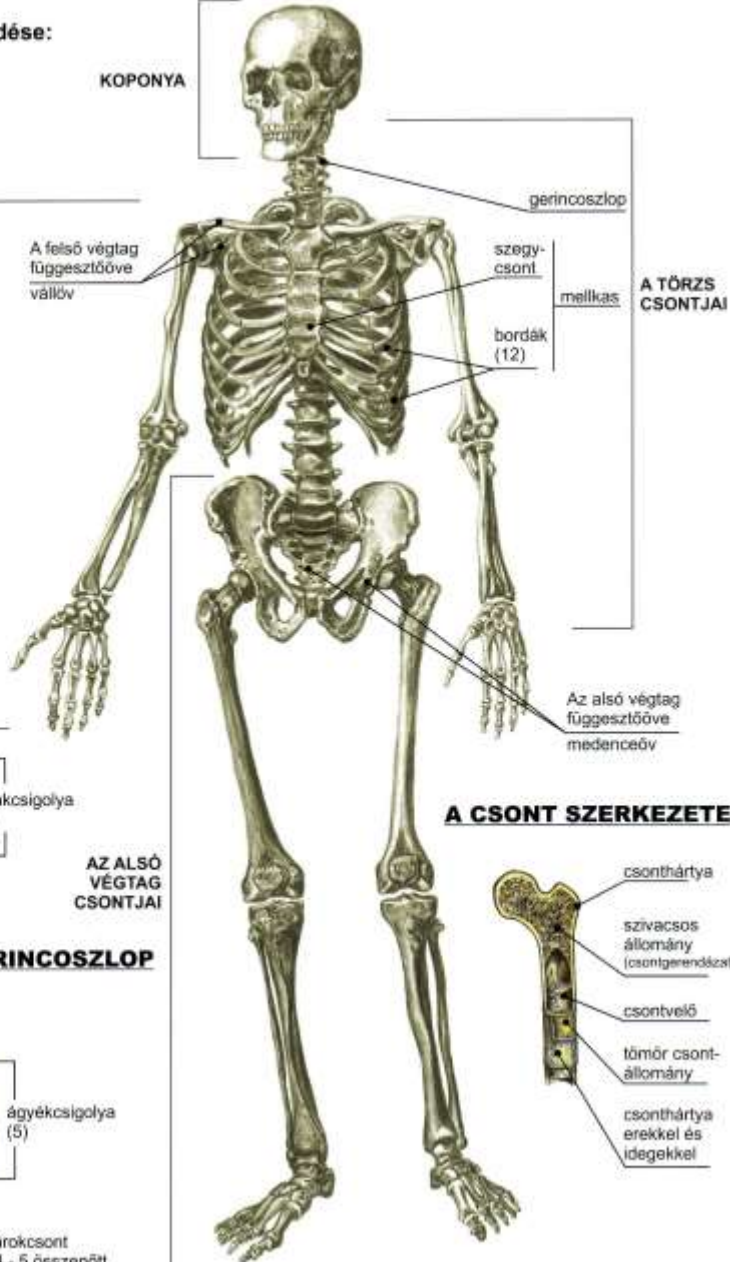
A csontok működése:

- támasz
- védelem

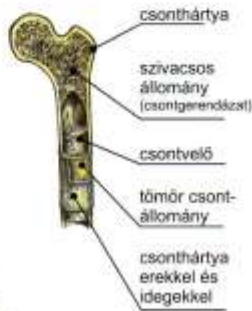
A FELSŐ VÉGTAG CSONTJAI



KOPONYA



A CSONT SZERKEZETE



Megjegyzés: A gerincvelő két szarvát az atlasok, fogó az atlas csonttal hány darab van

AZ EMBERI CSONTVÁZ II.

www.lurkobolygo.eoldal.hu

A KOPONYA CSONTJAI



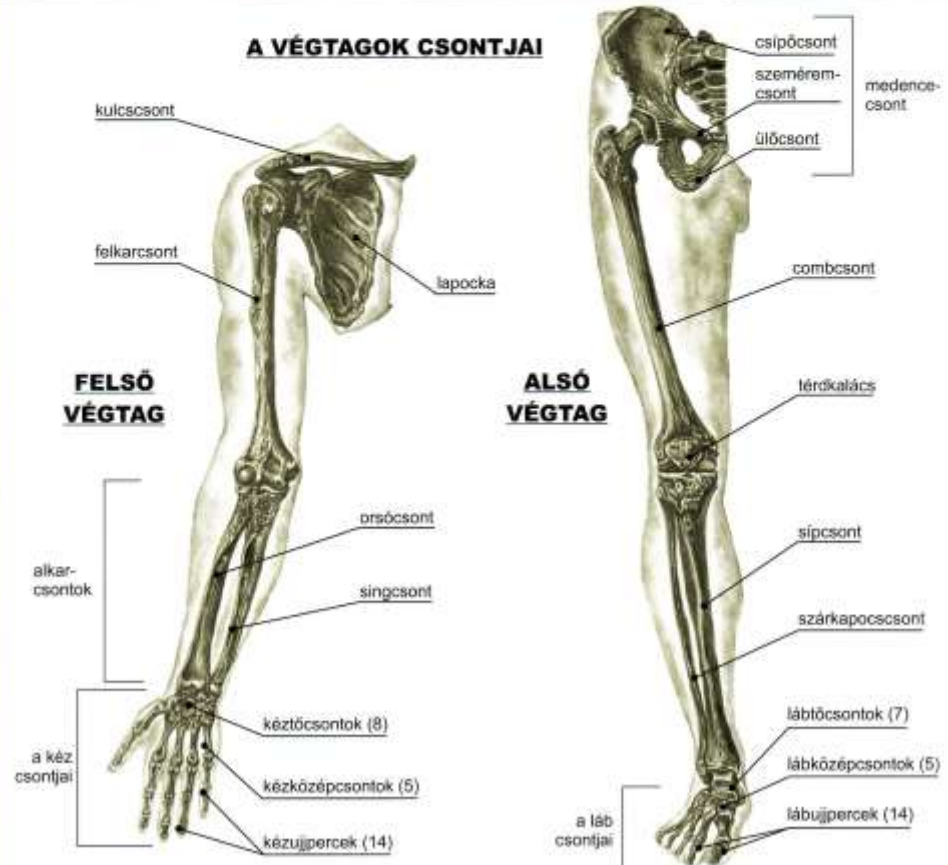
A CSONTOK ÖSSZEKÖTTETÉSEI:

SZILÁRD
- összenövés (medencecsont) - varrat (koponya)

RUGALMAS
- porcos kapcsolat (a bordák és a szegycsont között)

MOZGATHATÓ
- ízület (vált ízület)

A VÉGTAGOK CSONTJAI



Megjegyzés: A csigolyák két szarvát az atlasok, fogó az atlas csonttal hány darab van

Általános ízülettan



Csontok közötti összeköttetések

Synarthrosis

Folytonos összeköttetés két csont között

- **Syndesmosis** *art. coracoclaviculare*
agykoponyacsontok közti varratok
- **Synchondrosis** *csigolyatestek közötti porckorongok*
koponya-alap csontjai között
- **Synostosis** *összenőtt csontok (csípőcsont,*
keresztcsont)

Articulatio

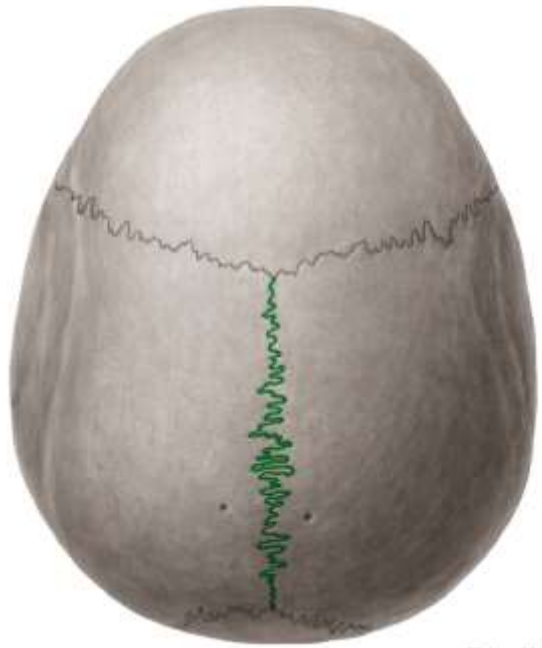
Folytonosság-megszakadással járó összeköttetés két csont között

- **Obligát ízületalkotók**
 - ízvégék (*caput és cavitas articularis*)
 - tok (*capsula articularis*)
 - ízületi porc (*hyalinporc*)
 - ízületi szalagok (*ligamenta*)
- **Járulékos ízületalkotók**
 - rostporcos korongok és ízületi betétek (discusok és meniscusok) /csuklóízület, térdízület/
 - Izületi tömlők (bursák)

Egyszerű ízület

Összetett ízület

Synarthrosok

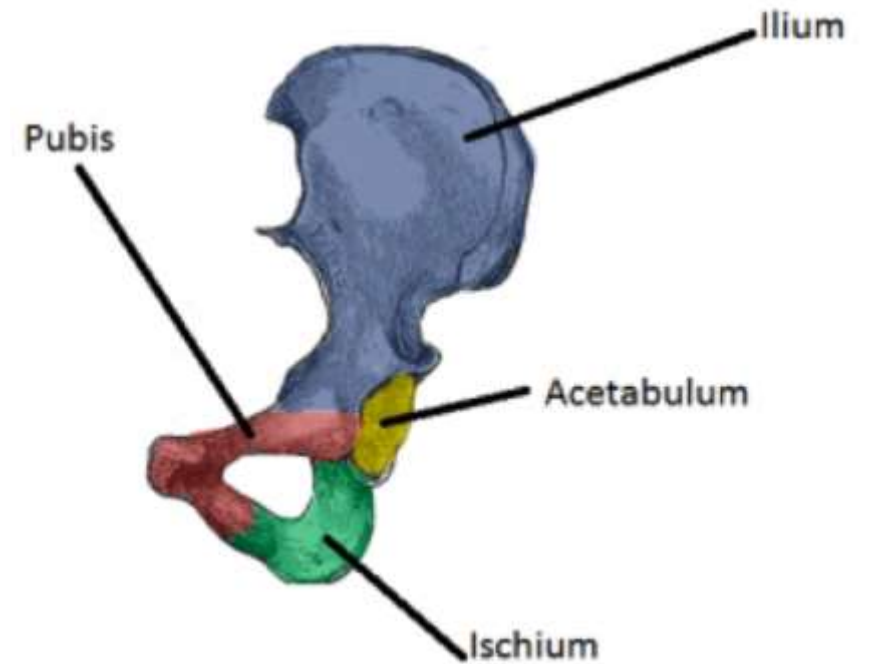


www.korHub.com korHub

Syndesmosis
sutura sagittalis, calvaria



Synchondrosis
*discus intervertebralis,
columna vertebralis*



Synostosis
Os coxae, medence

Articulatio (térdízület)

Articulatio

Folytonosság-megszakadással járó összeköttetés két csont között

- Obligát ízületalkotók

- ízvégek (*caput és cavitas articularis*)
- tok (*capsula articularis*)
- ízületi porc (*hyalinporc*)
- ízületi szalagok (*ligamenta*)

- Járulékos ízületalkotók

- rostporcos korongok és ízületi betétek (discusok és meniscusok) /csuklóízület, térdízület/
- Izületi tömlők (bursák)

Egyszerű ízület

Összetett ízület



Ízületek típusai

Ízületek osztályozása funkció szerint

- Egytengelyű ízületek

- Gynglymus (csukló ízület) → *Ízület tengelye merőleges az alkotó csontok tengelyével (ujjpercek között)*
- Trochoid (forgó ízület) → *Ízület tengelye párhuzamos az alkotó csontok tengelyével (art. atlantoaxialis)*
- Trocho-gynglymus (csukló-forgó ízület) → *összetett ízületekben (térd, könyök)*

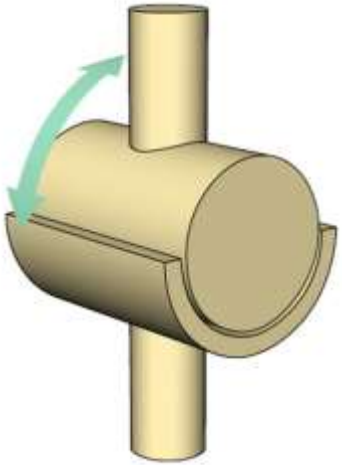
- Kéttengelyű ízületek

- Ellipsoid (tojásízület) → *két egymásra merőleges görbület az ízfejen* → *két egymásra merőleges tengely*
- Sellaris (nyeregízület) → *két egymásra rézsútosan merőleges tengely /hüvelykujj ízülete* → *fogás/*

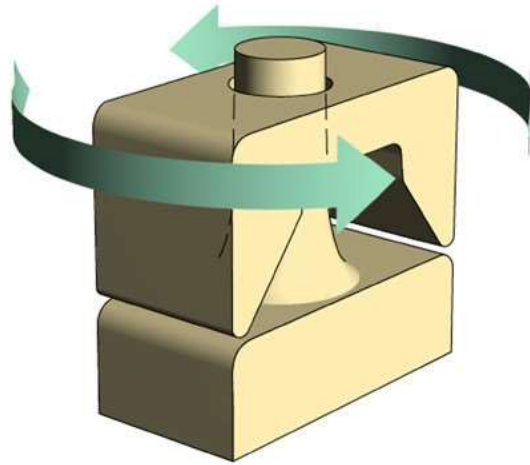
- Soktengelyű, vagy szabad ízületek

- Spheroid (gömb, vagy dióízület) → *3 irány (sagittalis, haránt, és verticalis)* → */vállízület, csípőízület/*

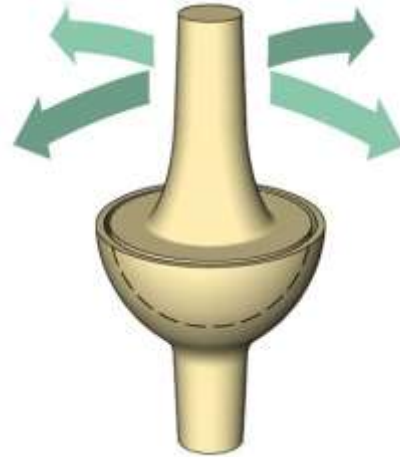
Ízületek típusai II



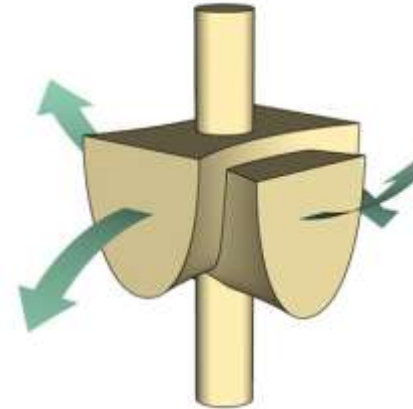
Gynglymus (csukló)



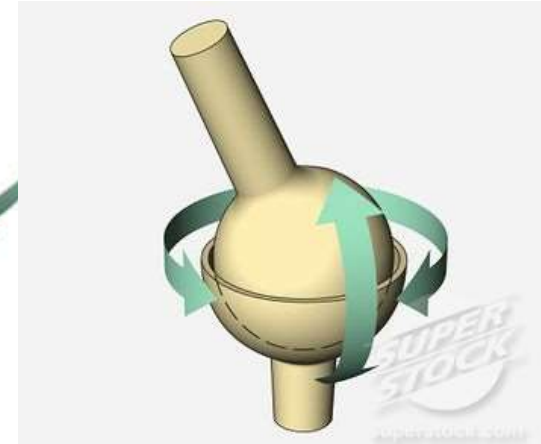
Trochoid (forgó)



Ellipsoid (tojás)



Sellaris (nyereg)



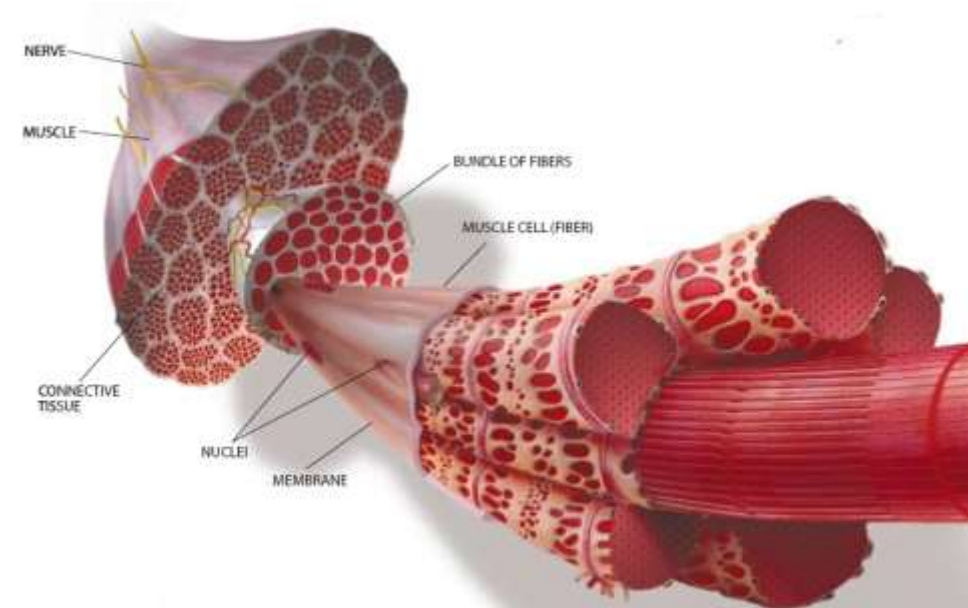
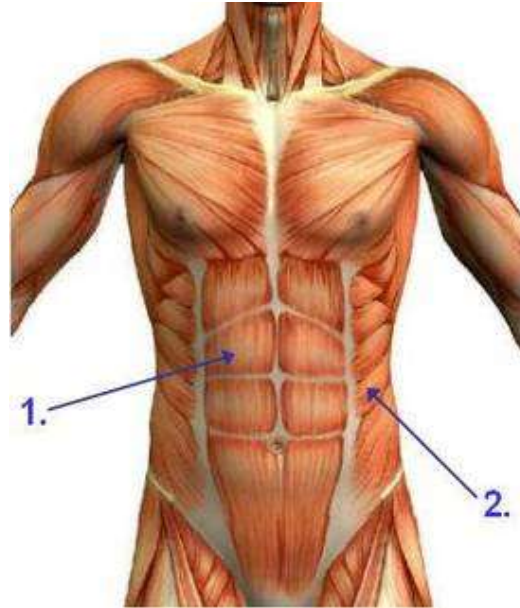
Spheroid (gömb)

Általános izomtan







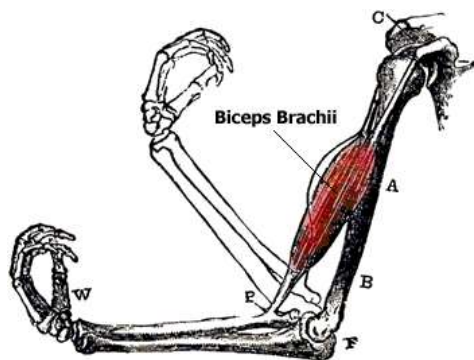
www.konhub.com

konHub

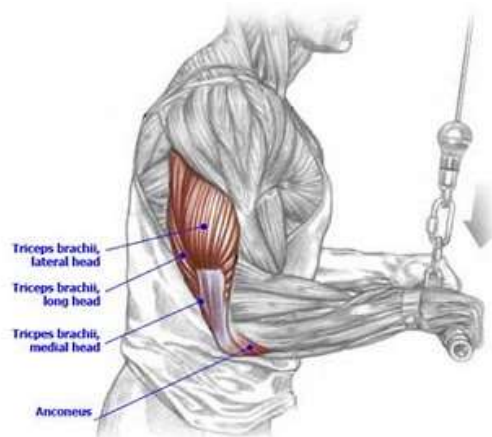


Izmok jellegzetességei

- **Elhelyezkedés**  *eredés – tapadás (origo – insertio), alak, topográfia*
- **Funkció**  hajlítás – feszítés (flexio – extensio), távolítás – közelítés (abductio-adductio), rotáció (forgatás), pronatio – supinatio (borintás – hanyintás)
- **Beidegzés**
 - Izom általában szabadon csonttól ered, és ínnal csonton tapad /vannak kivételek!  mimikai izmok/
 - Izmoknak lehet egynél több fejük  több eredés, közös tapadás /biceps, triceps, quadriceps, stb.../
 - Izmok lehetnek egymás antagonistái (ellentétes mozgás: biceps-triceps brachii), és synergistái (egymást segítő mozgás: biceps brachii-brachialis)
 - Az izmokat ún.: izompólyák (fasciák) burkolják be



Flexio (m. biceps brachii)



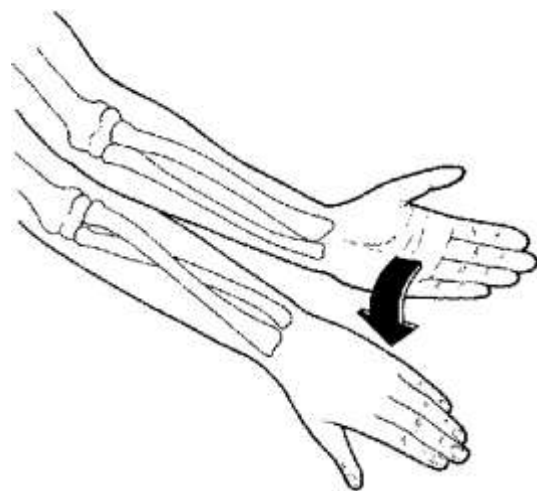
Extensio (m. triceps brachii)



Abductio (m. deltoideus)



Adductio (m. adductor magnus)



Pronatio-supinatio (m. pronator teres, m. supinator)

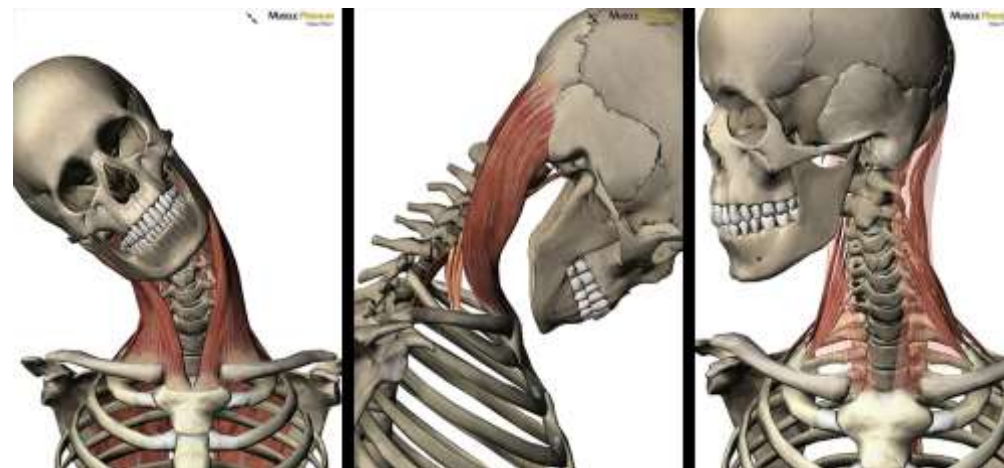
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Opposition Reposition



© McGraw-Hill Higher Education, Inc. Eric Wang, photographer

Oppositio-repositio (m. opponens pollicis)



Rotáció (articulatio atlantoaxialis: nyak,- és tarkóizmok)

Mit kell majd tudni a mozgatórendszeréről?

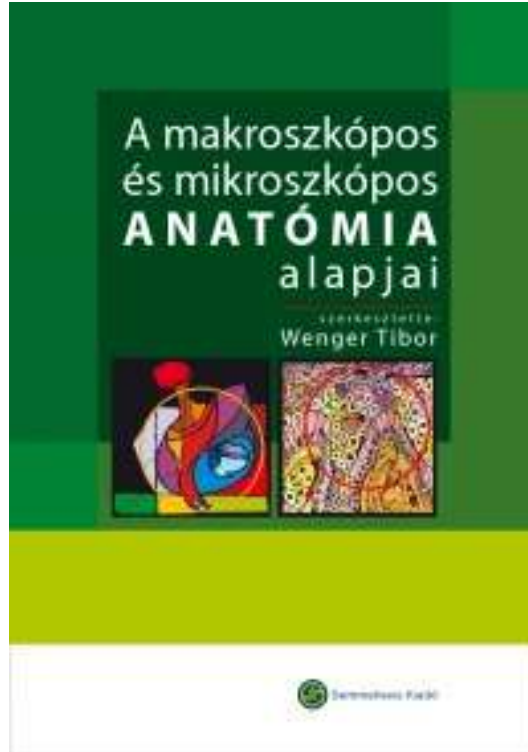
- Csontokat felismerni, legfontosabb részeit tudni */főleg az epiphysis területén/*
- Nagy ízületek (váll,- könyök,- csukló,- csípő,- térd,- boka,- csigolyák közötti ízületek)
 - Mechanikája és típusa (egytengelyű-kéttengelyű, ellipsoid-gynglymus-trochoid, stb...)
 - Legfontosabb szalagjai
 - Járvékos készülékei (ha van)
- Legfontosabb izmok, izomcsoportok
 - Elhelyezkedését (pontos eredés-tapadás nem kell!)
 - Funkcióját (flexio – extensio, abductio – adductio, stb...)
 - Beidegzését (csak a legfontosabbakét)
- Legfontosabb klinikai és élettani vonatkozások
 - Sérülések, veleszületett rendellenességek, egyéb gyakori elváltozások

A latin kifejezések begyakorlásához egy humoros video:

A vállfa anatómiája:

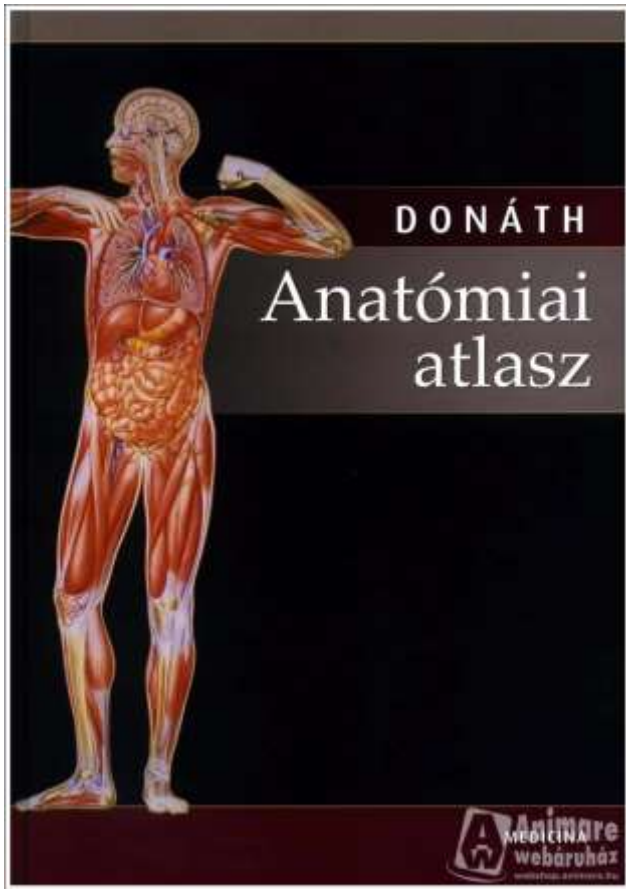
<https://www.youtube.com/watch?v=LaAUxCE-8Vc>

Kötelező irodalom



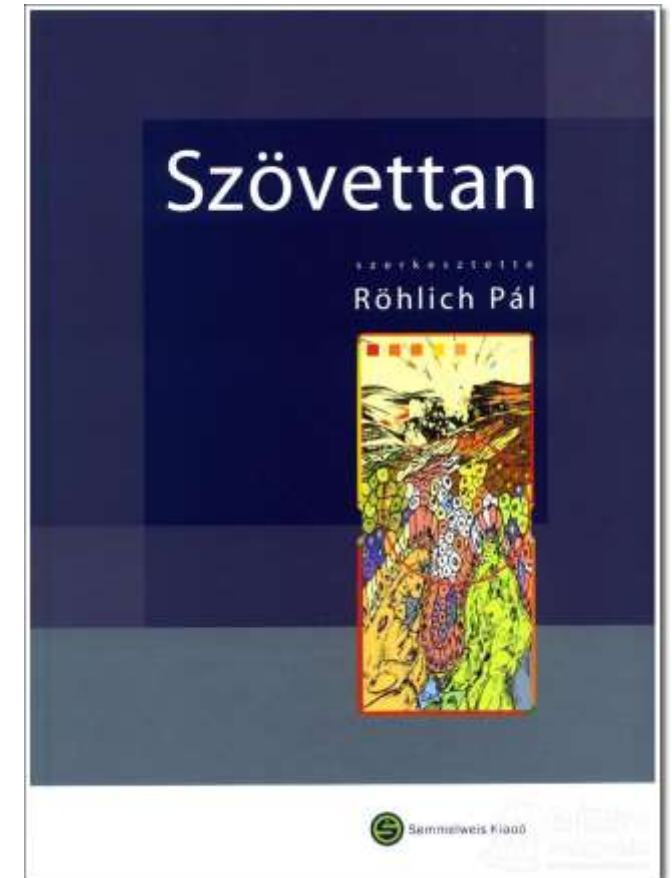
Prof. Dr. Wenger Tibor:
**A makroszkópos és
mikroszkópos anatómia
alapjai**

Ajánlott irodalom




Prof. Dr. Donáth Tibor:
Anatómiai atlasz

Prof. Dr. Röhlich Pál:
Szövettan
/bizonyos fejezetei/



Felhasznált irodalom

- Fejér Zsolt: Egészségügyi ügyvitelszervező szak Anatómia II Előadásai 2012
- THIEME Atlas of Anatomy General Anatomy and Musculoskeletal system
- Szentágothai – Réthelyi: Funkcionális anatómia I. Kötet
- Wenger Tibor: A makroszkópos és mikroszkópos anatómia alapjai
- A  forrásai
- Prof. Szél Ágoston és Dr. L. Kiss Anna előadása

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

