

**A mozgásrendszer -- Systema locomotorium****A csontvázrendszer - Systema skeleti**

A mozgásrendszer **passzív része**, csak az **aktív izomzat** által tudja a mozgást kivitelezni.

A csontváz **206** csontból, azok járulékos részeiből és összeköttetéseiből áll.

- a test szilárd váza
- a mozgás passzív szerve
- üregeiben védelem a szerveknek
- vérképzés a **vörös** csontvelőben

**A csontok jellemzői:**

- nagyfokú rugalmas szilárdság
- 40%-a víz, a szilárd rész 30-40% szerves anyag / **osszein**/, illetve 60-70% szervetlen só: hidroxilapatit mikrokristály, Ca és Mg karbonát és foszfát; Savval a sók (decalcinálás), égetéssel a szerves rész (calcinálás) távolítható el belőle.

**Szerkezete:** kétféle állomány

- a.) - **substantia corticalis** - tömött, kompakt , vagy kéreg állomány
- b.) - **substantia spongiosa** - szivacsos állomány, ami a terhelési erővonalaknak megfelelően **trajektoriális** szerkezetű

**Alak szerint:**

- hosszú csöves csontok két végrésze: a proximalis és distalis **epiphysis**; a középrésze: a **diaphysis** vagy **corpus**
- rövid csöves
- lapos
- köbös vagy szabálytalan
- légtartalmú, pneumatikus csontokat.

**A csontok fejlődése:** a 2. embrionális hónap végén a mesenchymából **szekunder módon**:

1. **kötőszövetes vagy desmalis csontosodás**, mikor is **csontosodási pontok**-ból terjed tovább a csontfejlődés /kötőszöveti rostok-> erek -> osteoblastok -> csont/
2. **porcos vagy chondralis csontosodás**, perichondralis -  
 - majd periostalis és enchondralis csontosodás  
 belülről a **csontosodási magok**-ból terjedően > /porctelep -> erek -> osteoblastok -> csont /

**3. primer angiogen csontfejlődés** (nem jellemző, csak a szorosan összefekvő csonttörések esetén, a koponyacsontok suturáinál, ahol nincs lehetőség kötőszövetes előtelep kialakulására)

**A csontok hossz és vastagságbeli növekedése:**

**1. hossznövekedést** az epiphysis és diphysis határán lévő ún. **epiphysis fugákban** lévő **növekedési porckoron-gok** biztosítják;

**2. vastagságbeli növekedést vagy appositionális csontosodást** a periosteum alatti **osteoblastok** és az endosteum alatti **osteoclastok** folyamatos, egyensúlyban lévő működése biztosítja és az élet folyamán, az igénybevételnek megfelelően is.

**A csontok járulékos részei**

**1. Csonthártya -- Periosteum** erekben - idegekben gazdag.

**feladata:** -- a csontok vastagságbeli növekedése  
-- a csontok táplálása  
-- callus - képzés /csonttörésnél/  
-- érzékelés / fájdalom! /

A csöves csontokat belülről **endosteum** béleli.

**2. Porc - Cartilago** bordaporc; ízületi porc; csigolyák közötti rostos porckorong

**3. Csontvelő - Medulla ossium**

**1. vörös csontvelő -- medulla ossium rubra** a lapos csontokban és a többi csont substantia spongiosa-jában, kb. 1500 g, a vérképzés helye.

**2. sárga csontvelő -- medulla ossium flava** a csöves csontok diaphysisében , zsírszövet , de

vészhelyzetben

vörös csontvelővé alakul ismét.

**A csontok összeköttetései:**

**Két formája:**

1. folytonos összeköttetés - synarthrosis
2. megszakított összeköttetés vagy ízület - articulatio

**1. Synarthrosis - folytonos összeköttetések:**

- a.) **kötőszövetes összeköttetés -- syndesmosis** - gyermekeknél a koponyacsontok közötti varratok, szalagok;  
a később összezsugorodó varratok lehetnek:

- **simák** (sutura plana)
- **fogazottak** (sutura serrata)
- **pikkelyvarratok** (sutura squamosa)

- b. **porcos összeköttetés -- synchondrosis**: ilyen a discus intervertebralis, és a symphysis

- c. **csontos összeköttetés -- synostosis**: keresztcsont, koponyavarratok

2. A megszakított összeköttetésben az ízületi rés - **cavum articulare** választja el a csontvégeket, amelyek **hyalin porccal** vannak borítva.

**Az ízület áll:**

- a. **ízesülő felszínek**

- ízületi fej -- **caput articulare**
- ízületi árok -- **cavitas articularis**

- b. **izületi tok -- capsula articularis**, kívül rostos /**fibrosus**/, belül **synovialis** hártya borítja

- c. **izületi nedv -- synovia**, kevés nyúlós, sikkamlós váladék, amit a synovialis hártya termel

- d. **izületi porc /üvegporc - hyalin-porc/**

- e. **izületi szalagok**

**Az ízületet egybetartja:**

- a. a levegő nyomása, mivel benne nincs levegő (1 kg/cm<sup>2</sup> nyomás)
- b. a tok és szalagok
- c. az ízület mozgását is végző izmok tónusa
- d. a környező lágyrészek / bőr, zsír, kötőszövet /

**Izületi mozgások:**

- **flexio** -- hajlítás
- **extensio** -- feszítés
- **abductio** -- távolítás
- **adductio** -- közelítés
- **rotatio** -- forgatás
- **circumductio** -- köröző mozgás

**Az ízületek felosztása:**

- a. csontok száma szerint:

- egyszerű ízület -- **articulatio simplex** / 2 csont /
- összetett ízület -- **articulatio composita** /3 vagy több csont/

- b. a csontfelszínek alakja szerint:

- 1.) - henger - **ginglymus**, vagy csukló ízület  
- orsó - **trochoideális**, mindkettő egytengelyű
- 2.) - gömb - **spheroidealis** -- többtengelyű
- 3.) - nyereg - **sellaris** -- kéttengelyű
- 4.) - tojás -- **ellipsoid** -- kéttengelyű

**Feszés ízület** -- amelyben egyáltalán nem jön létre mozgás:  
**articulatio sacroiliacalis** / kétoldalt a keresztcsont és csípőcsont között / és a két szeméremcsont között a symphysis, ezek a medenceövnék bizonyos rugalmasságot kölcsönöznek.