

# **Gerinc, mellkas, végtagok makroszkópos anatómiája**

EKK

Humán anatómia II.

**P-Fejszák Nóra**  
egyetemi tanársegéd

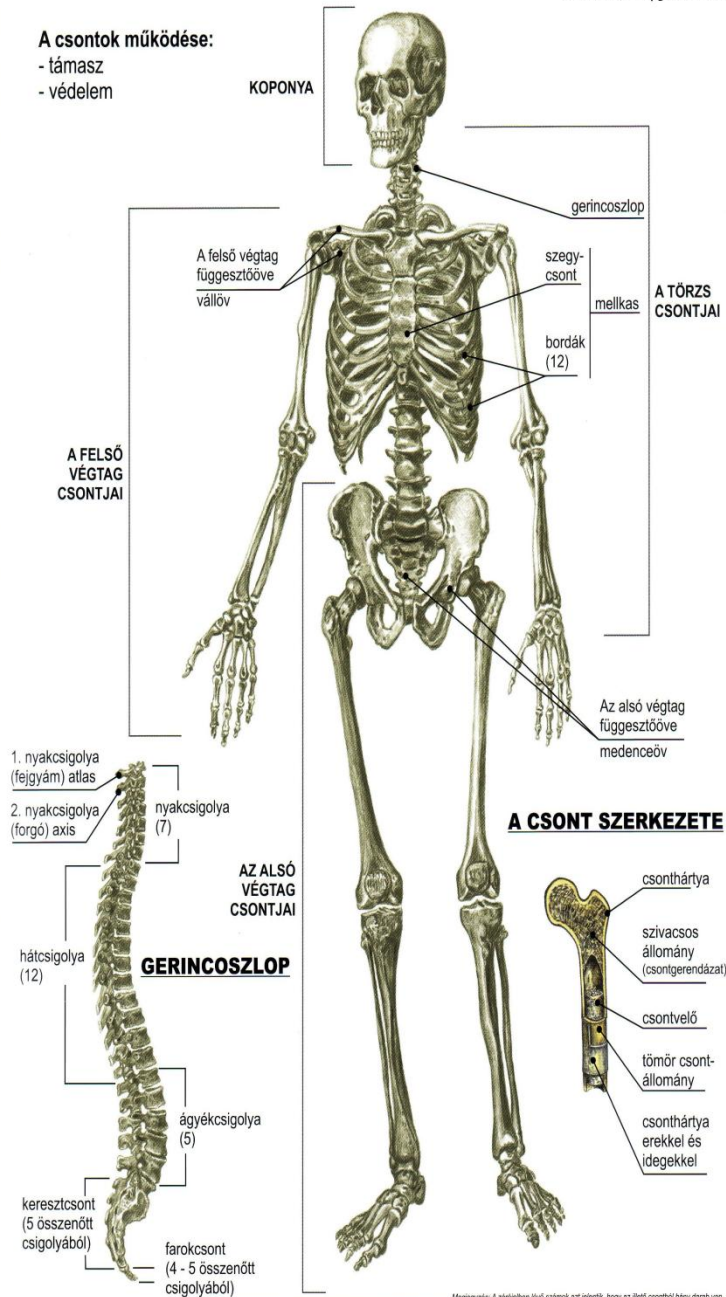
SE Anatómiai, Szövet- és  
Fejlődéstani Intézet  
2020.02.10.

# AZ EMBERI CSONTVÁZ I.

www.lurkobolygo.eoldal.hu

## A csontok működése:

- támasz
- védelem



KOPONYA

gerincoszlop

A TÖRZS CSONTJAI

A FELSŐ VÉGTAG CSONTJAI

A felső végtag függesztőve vállöv

szegycsont

mellkas

bordák (12)

Az alsó végtag függesztőve medenceöv

1. nyakcsigolya (fejgám) atlas
2. nyakcsigolya (forgó) axis

nyakcsigolya (7)

AZ ALSÓ VÉGTAG CSONTJAI

hátszigolya (12)

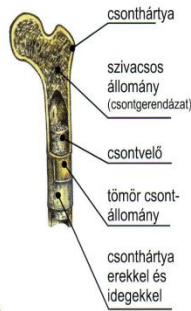
## GERINCOSZLOP

ágyékcsgolya (5)

keresztcsont (5 összenőtt csigolyából)

farokcsont (4 - 5 összenőtt csigolyából)

## A CSONT SZERKEZETE

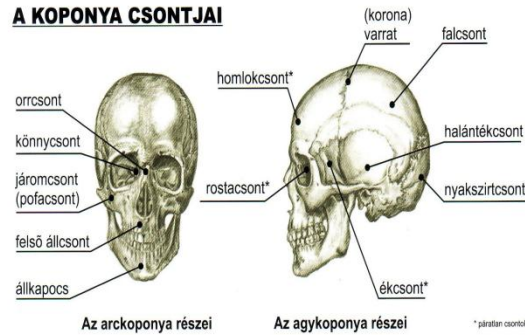


Megjegyzés: A zárójelben lévő számok azt jelentik, hogy az illető csontból hány darab van.

# AZ EMBERI CSONTVÁZ II.

www.lurkobolygo.eoldal.hu

## A KOPONYA CSONTJAI



## A CSONTOK ÖSSZEKÖTTETÉSEI:

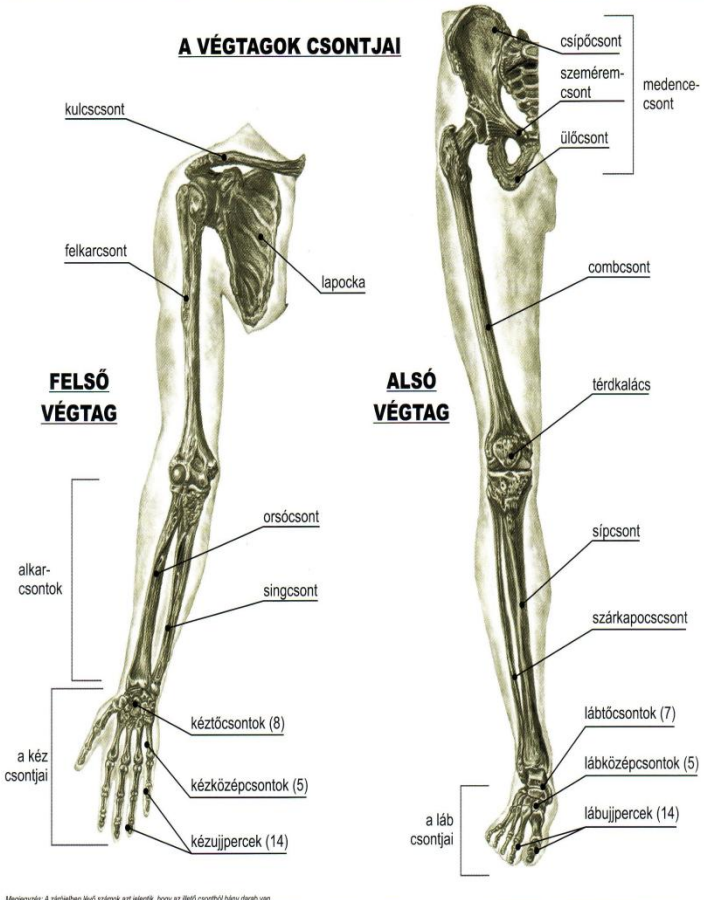
**SZILÁRD**  
- összenövés (medencecsont)  
- varrat (koponya)

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

**MOZGATHATÓ**  
- ízület (vállizület)

\* páratlan csontok

## A VÉGTAGOK CSONTJAI

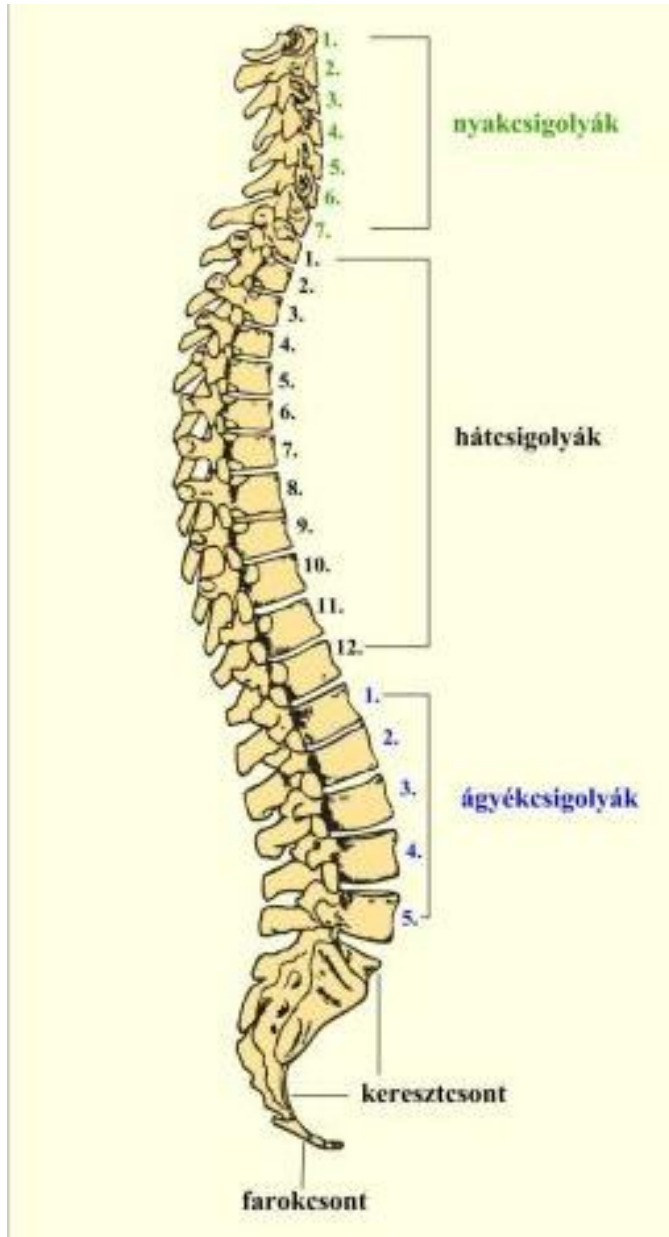


FELSŐ VÉGTAG

ALSÓ VÉGTAG

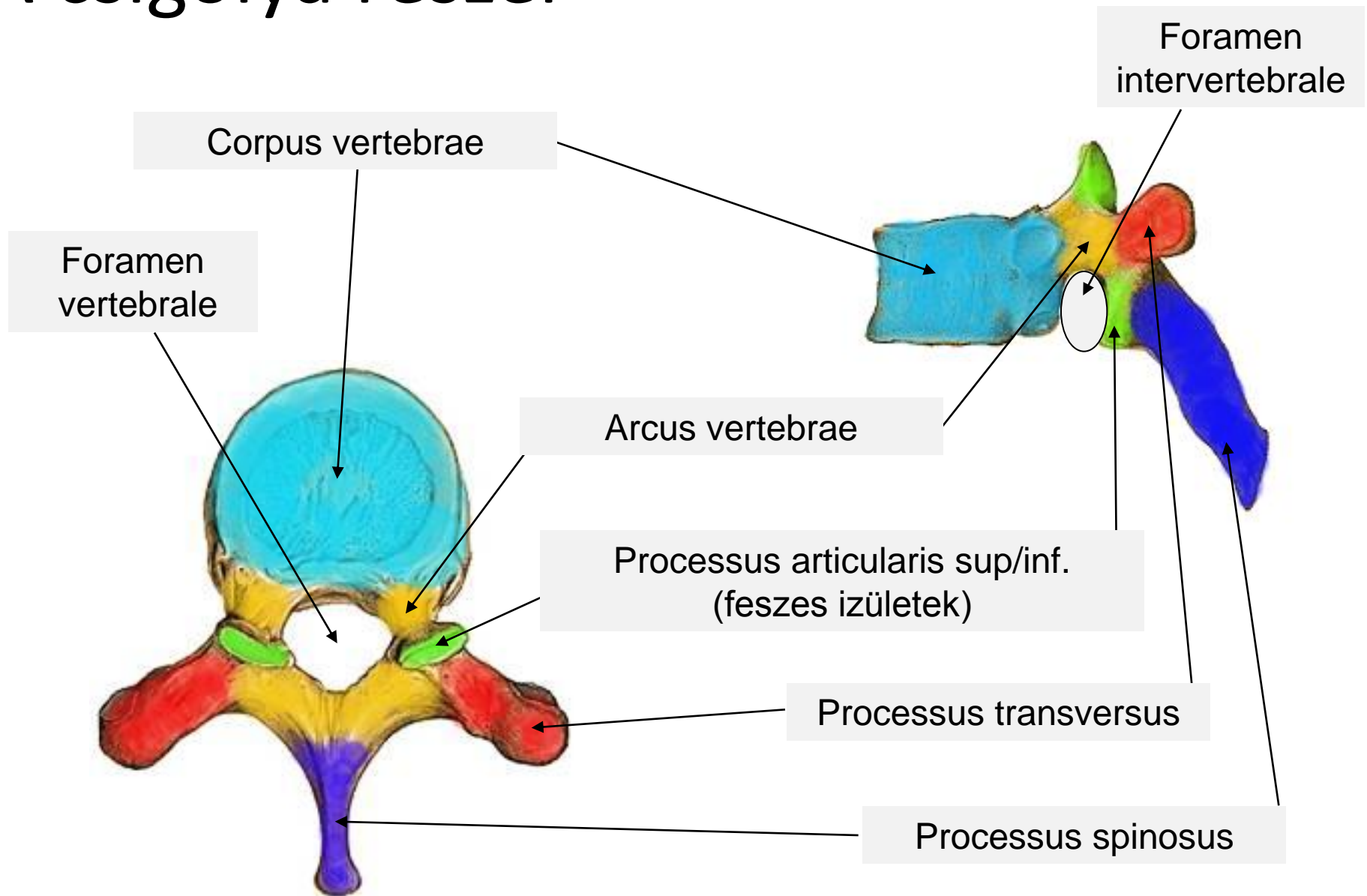
Megjegyzés: A zárójelben lévő számok azt jelentik, hogy az illető csontból hány darab van.

# Gerincoszlop



A gerincoszlop 32-33 csigolyája öt szakaszra oszlik. Hét nyaki, tizenkettő háti, öt ágyéki, öt keresztcsonti és 3-4 farkcsigolya alkotja. A csigolyák között kis ízületek vannak, amelyek a gerinc szilárdságát biztosítják.

# A csigolya részei

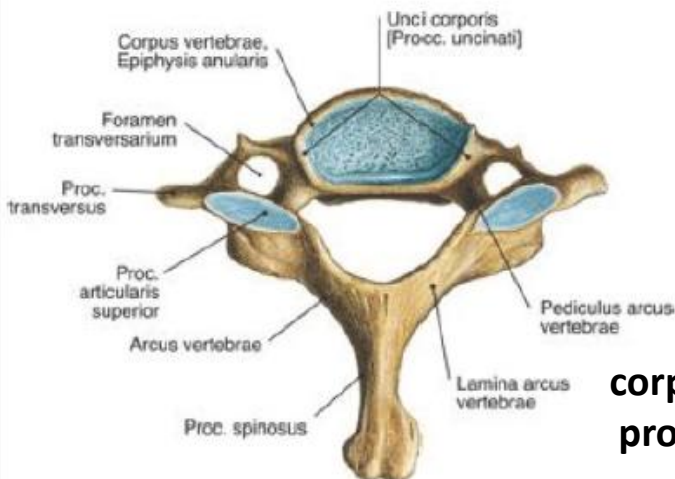
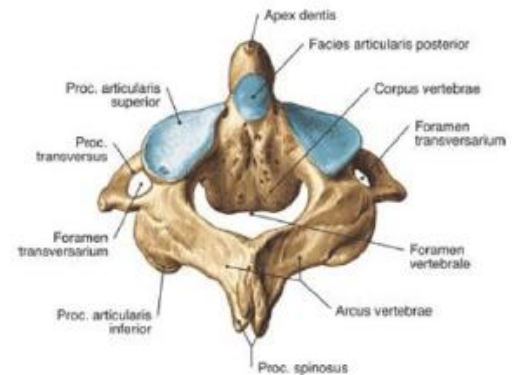
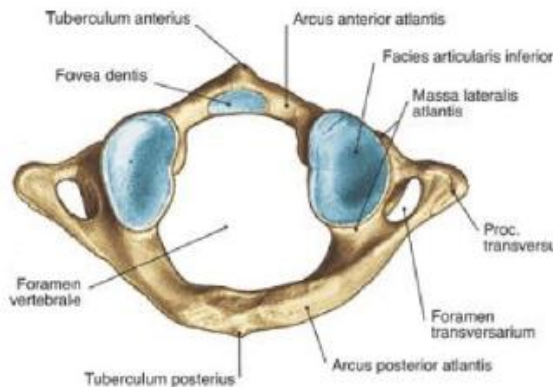
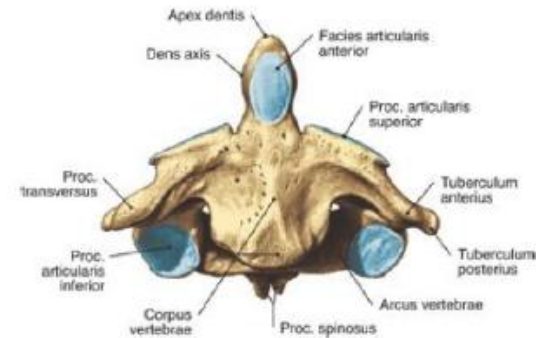
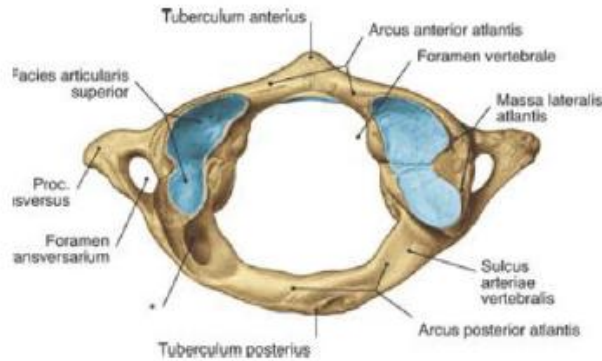




# Nyakcsigolyák (*Vertebrae cervicales*) (7)

## Atlas

## Axis

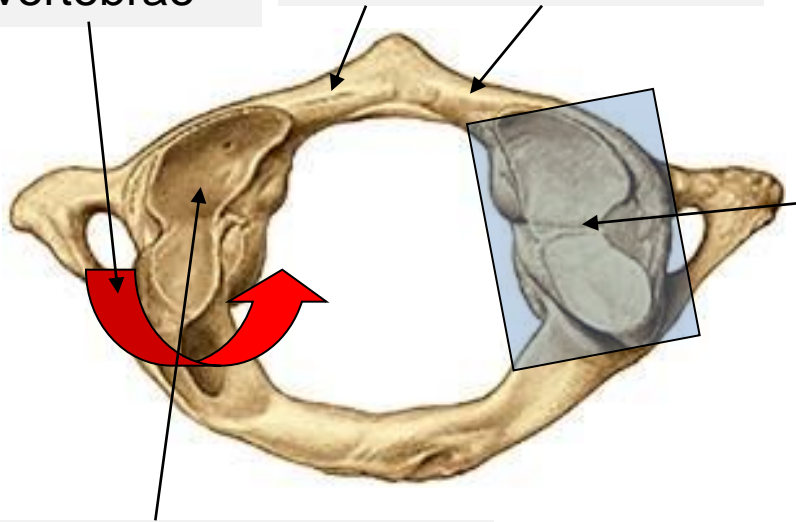


**corpus:** téglalap alakú, **foramen:** tág, háromszög alakú,  
**proc. spinosus:** villásan ágazik, **proc. transversus:** foramen transversarium

# Atlas, axis

sulcus art.  
vertebrae

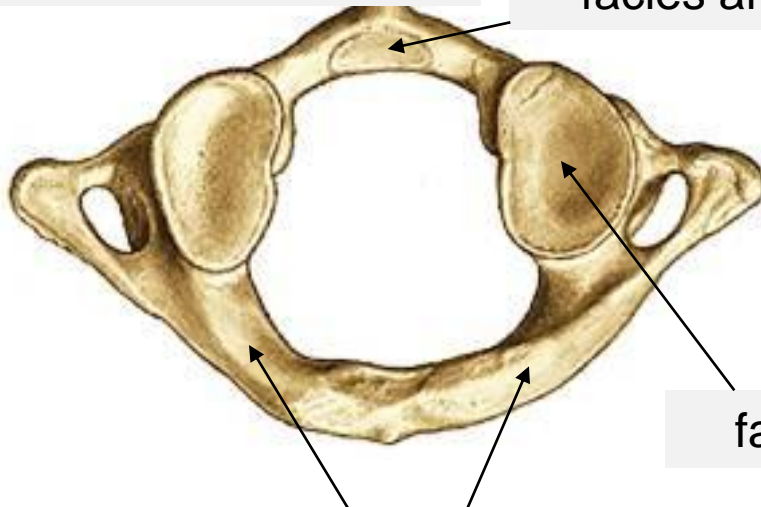
arcus anterior



massa lateralis

facies articularis  
superior

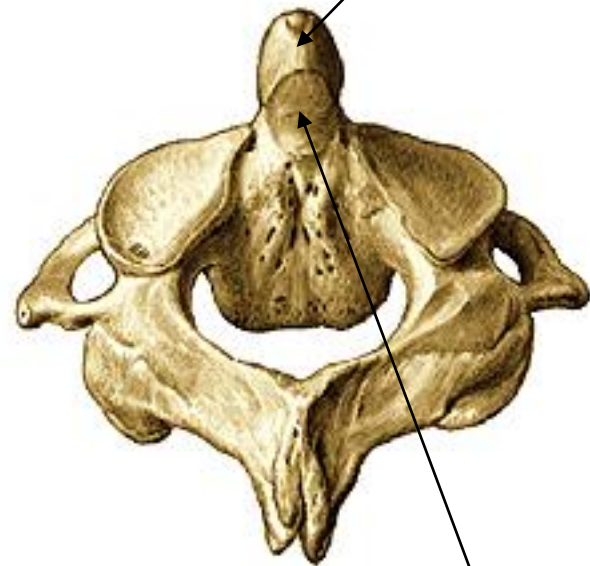
facies articularis



arcus posterior

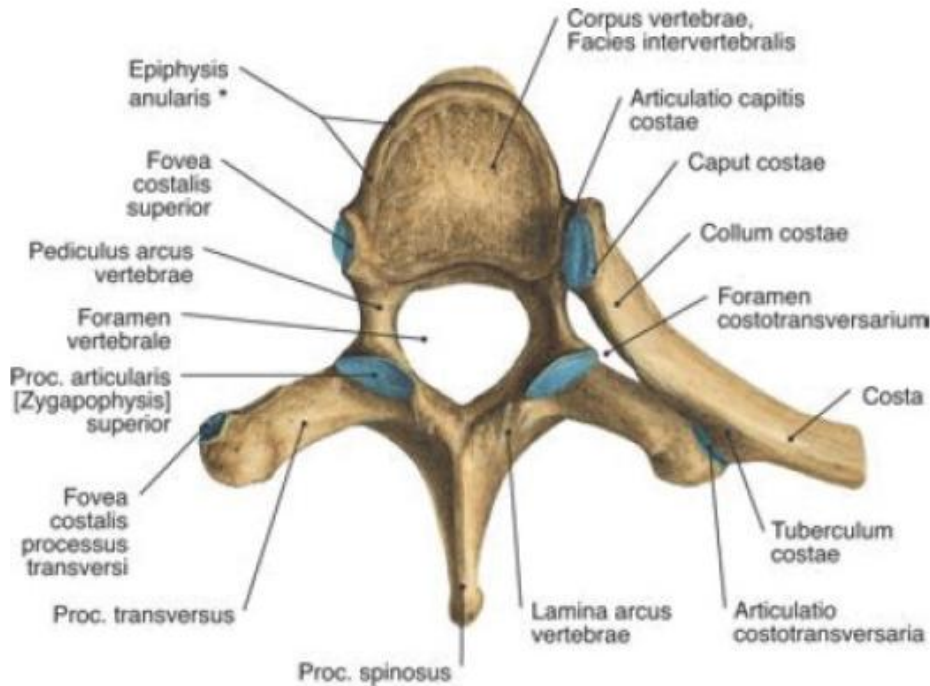
facies articularis inferior

dens axis

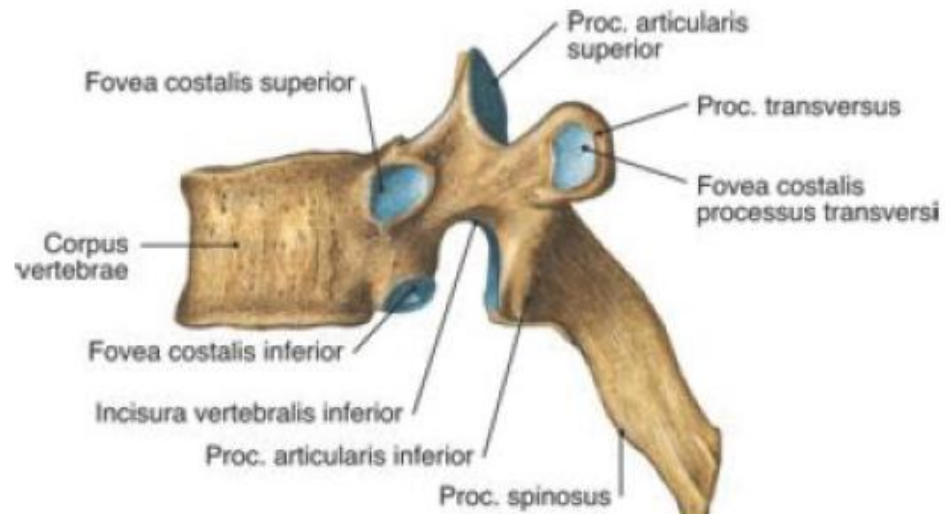


facies articularis  
posterior

# Hátcsigolyák (*Vertebrae thoracicae*) (12)

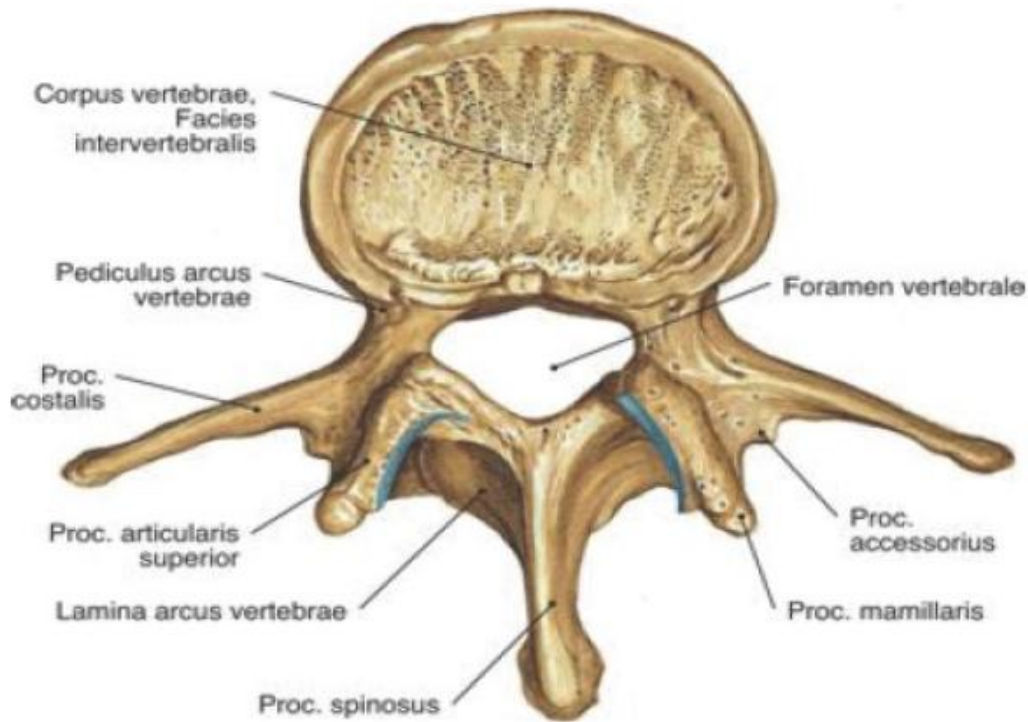


**corpus:** szív alakú, **foramen:** szűk, kör alakú,  
**proc. spinosus:** hosszú, rézsútosan lefelé,  
**proc. transversus:** gúmszerűen kiszélesedik  
→ bordának ízfelszín (corpuson és processus transversuson is jelen lévő fovea costalis)

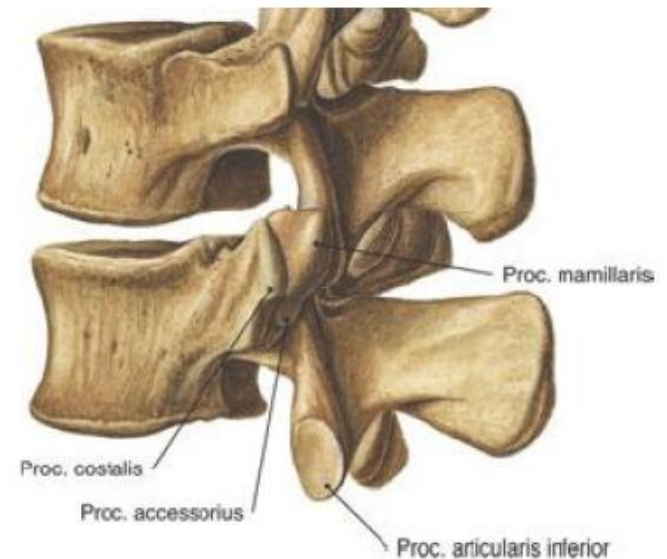




# Ágyéki csigolyák (*Vertebrae lumbales*) (5)

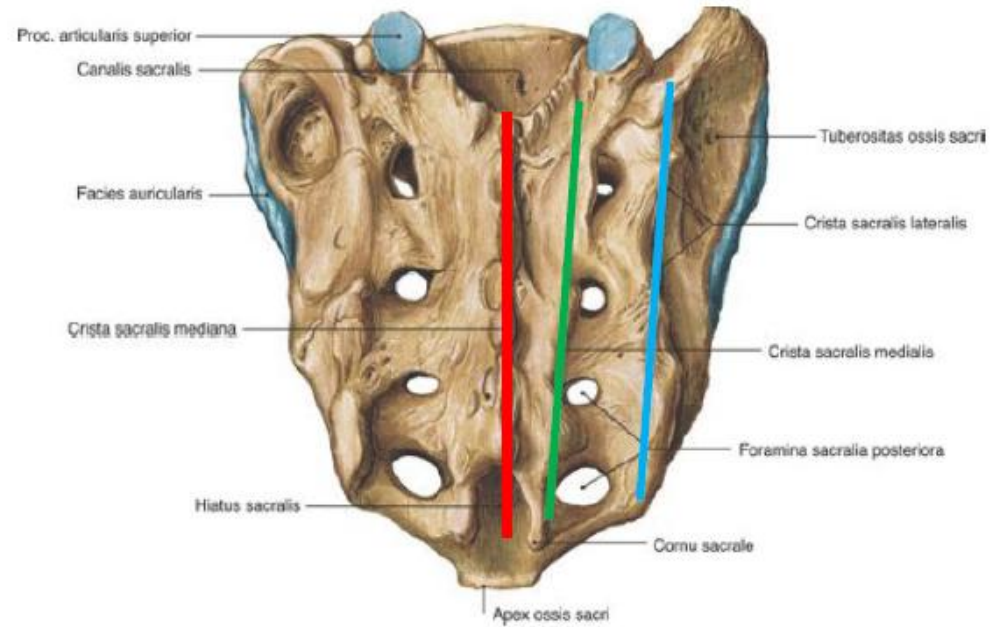
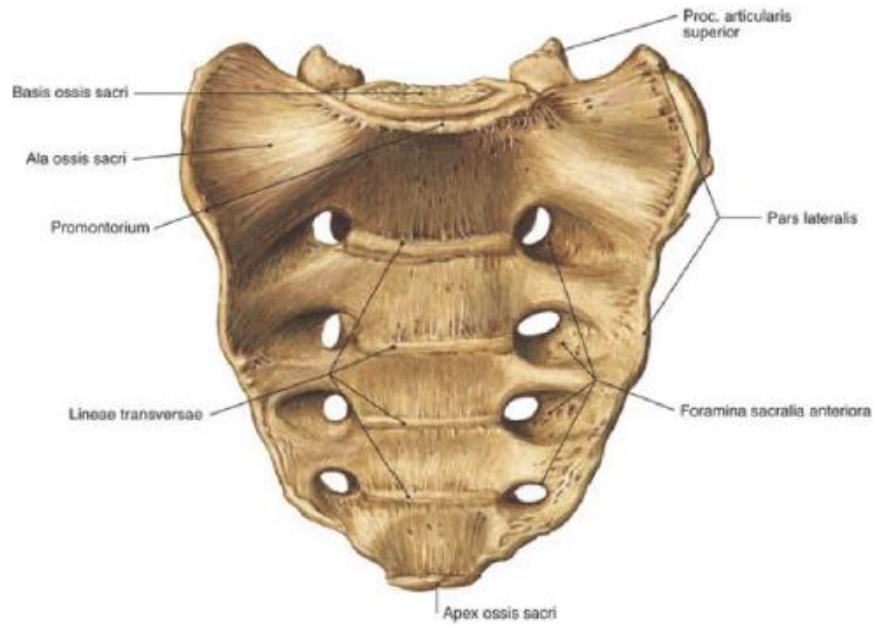


**corpus:** nagy, baba alakú, **foramen:** háromszög, **proc. spinosus:** hátrafelé nyúló, bárdyszerű, **proc. transversus:** csökevényes, plusz **proc. costarius**

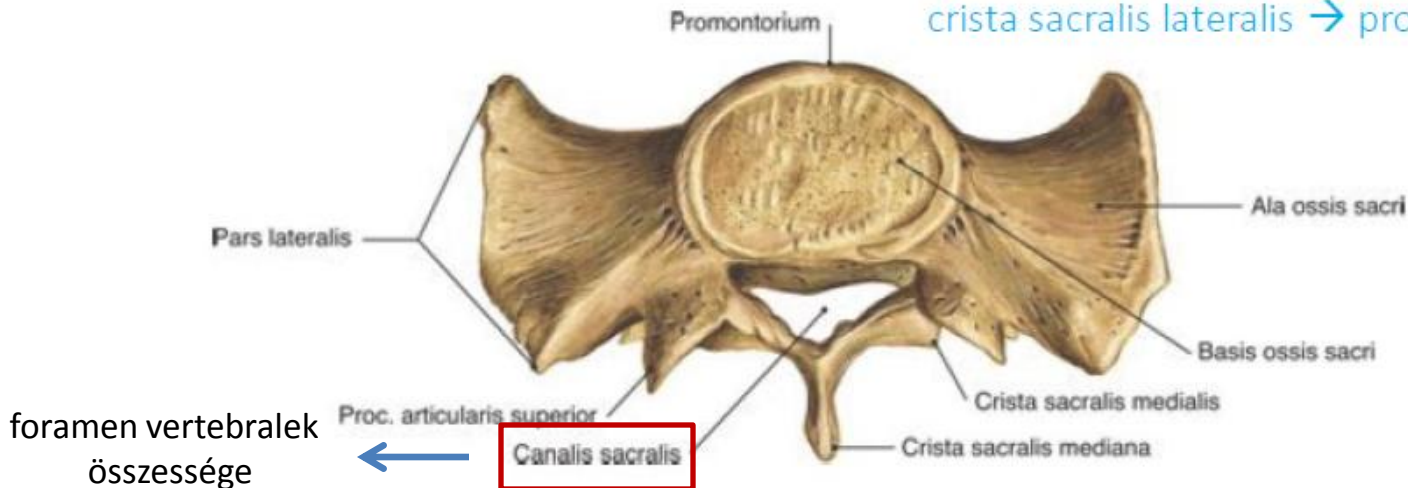




# Keresztcsont (*Os sacrum*) (5)

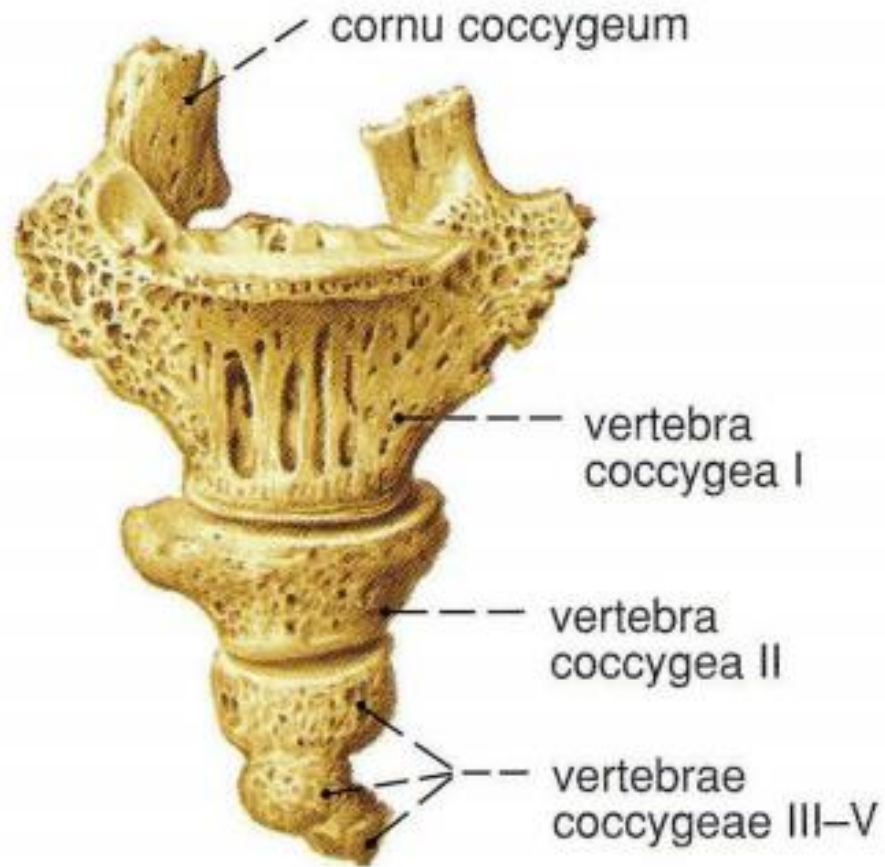


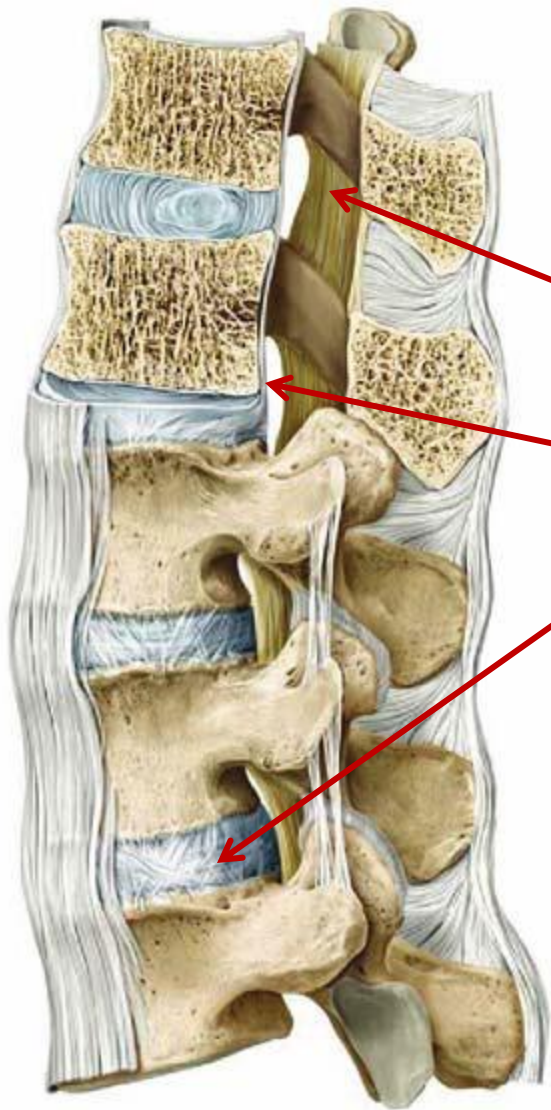
crista sacralis mediana → proc. spinosus  
 crista sacralis medialis → proc. articularis  
 crista sacralis lateralis → proc. transversus



foramen vertebralek  
összesége

# Farokcsont (os coccygis 4-6)

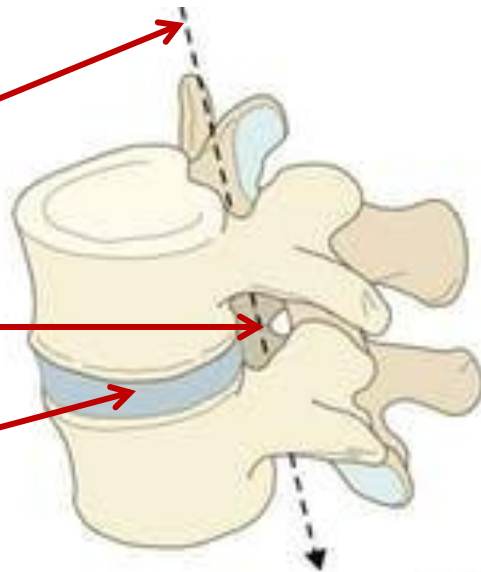




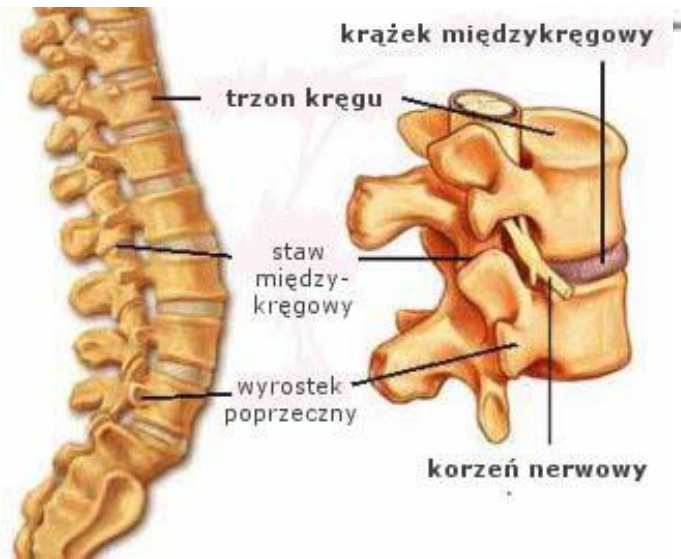
**Canalis vertebralis**

**Foramen intervertebrale**

**Discus intervertebralis**



BRADIS



# A gerinc egészben

A gerinc görbületei születéskor még nincsenek jelen, a mozgás fejlődésével párhuzamosan alakulnak ki.

A szerepük a rugalmasabb erőátvitel biztosítása, energiát nyelnek el (rugó!)

Oldalirányú elhajlás (scoliosis) normálisan minimális.



Cervicalis lordosis

Thoracalis kyphosis

Lumbalis lordosis

Sacralis kyphosis



# Statikai összefüggések:

A test súlyvonala a következő pontokon halad át:

art. atlantooccipitalis

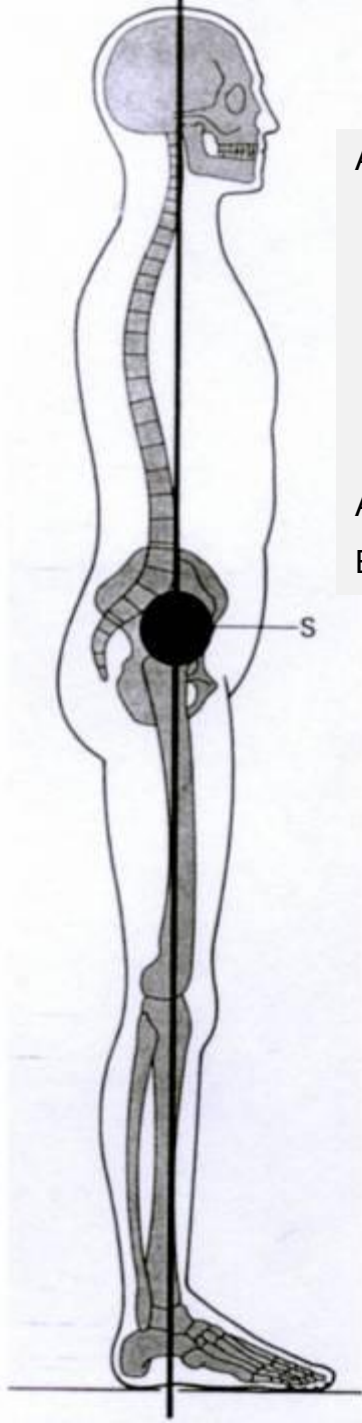
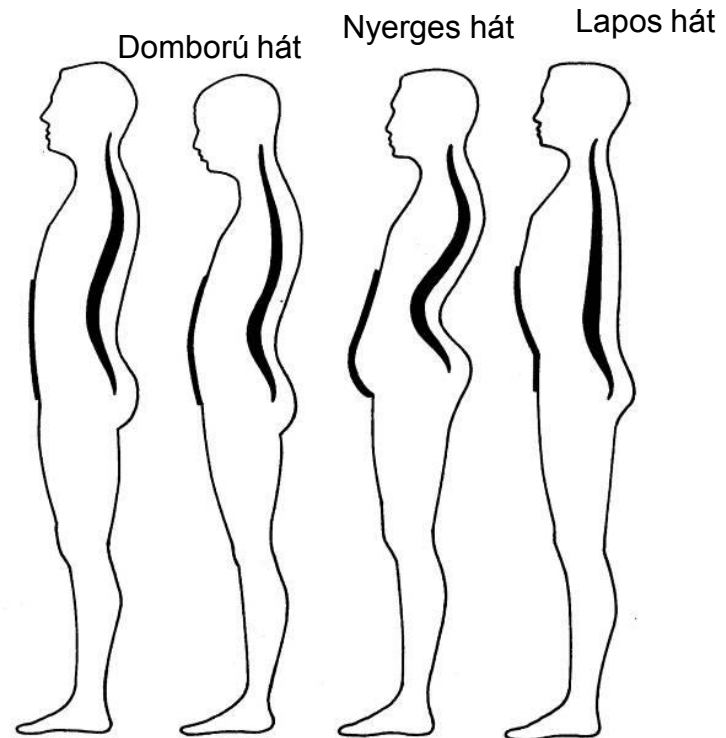
alsó lumbalis csigolyatestek eleje, a promontorium előtt

caput femoris középpontja

a lábboltozat legmagasabb pontja

Az alátámasztás és a terhelés egy vonalban

Ehhez az álláshoz a medencének 60-65 fokkal előre kell dőlnie – *Inclinatio pelvis*

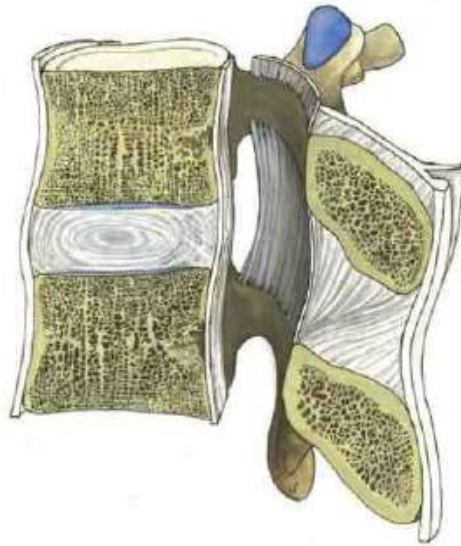


# **A gerincoszlophoz kapcsolódó ízületek**

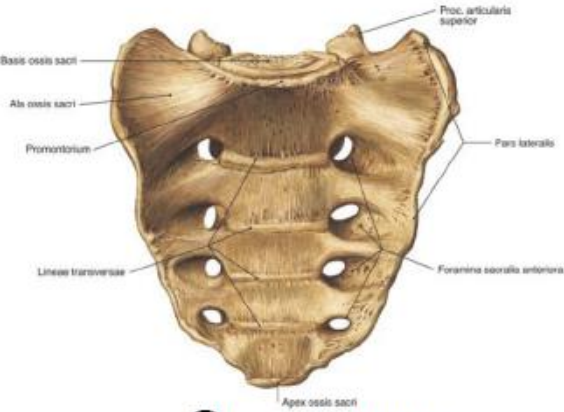
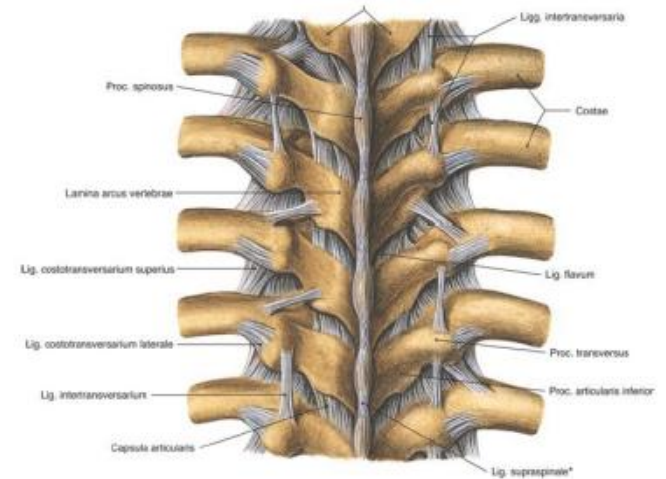
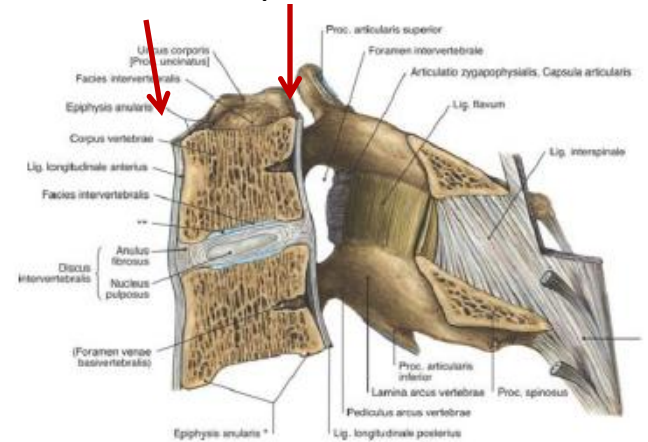
# Synostosis    Synchrondrosis    Syndesmosis

Porckorongok (disci intervertebrales)

- 23 db



Ligamentum longitudinale anterius et. posterius



Os sacrum

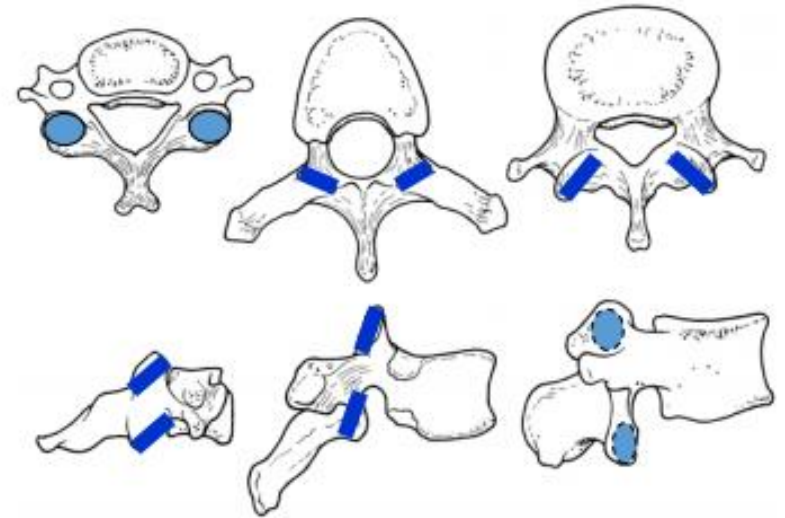


Os coccygis

# Articulatio intervertebralis

## Articulatio zygapophysialis

- processus articulares
- feszes ízületek
- bő, majd caudális irányban egyre feszesebb ízületi tok



**Ízületi felszín:** vízszintes, ferde

### **Cervical gerinc:**

flexio, extensio, oldalra hajlítás és rotatio.

frontalis

### **Thoracal gerinc:**

nincs flexio/extensio, csak oldalra hajlítás

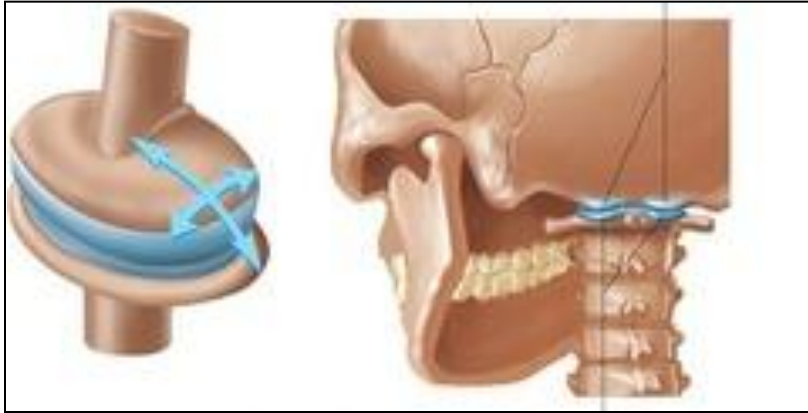
sagittalis

### **Lumbal gerinc:**

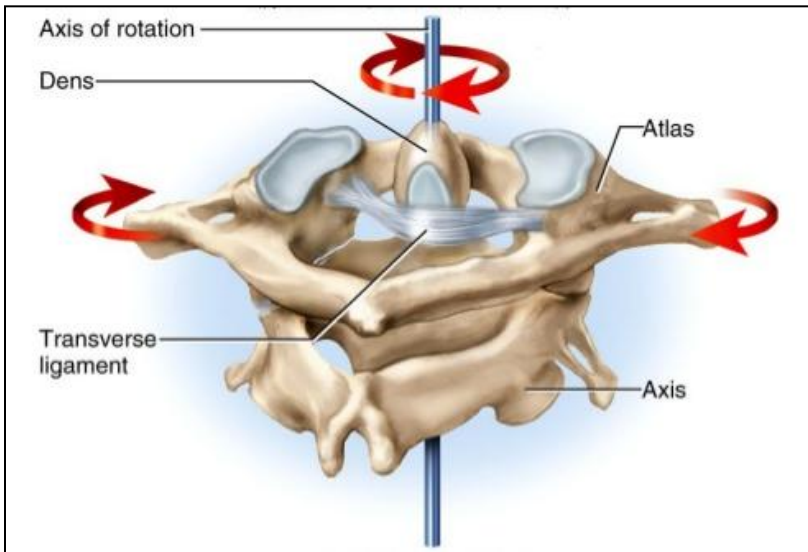
flexio és extensio



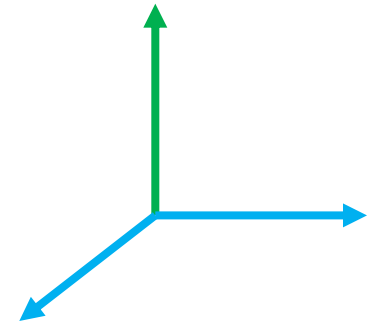
# A fej ízületei



art. atlanto-occipitalis:  
art. ellipsoidea  
sagittalis  
és haránttengellyel



art. atlanto-axialis:  
art. trochoidea  
vertikális tengellyel

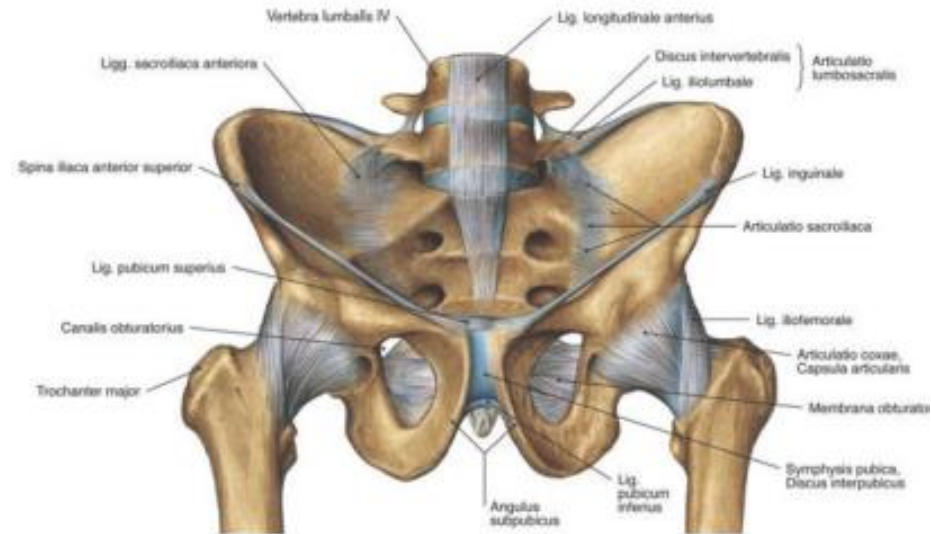


2+1 tengely

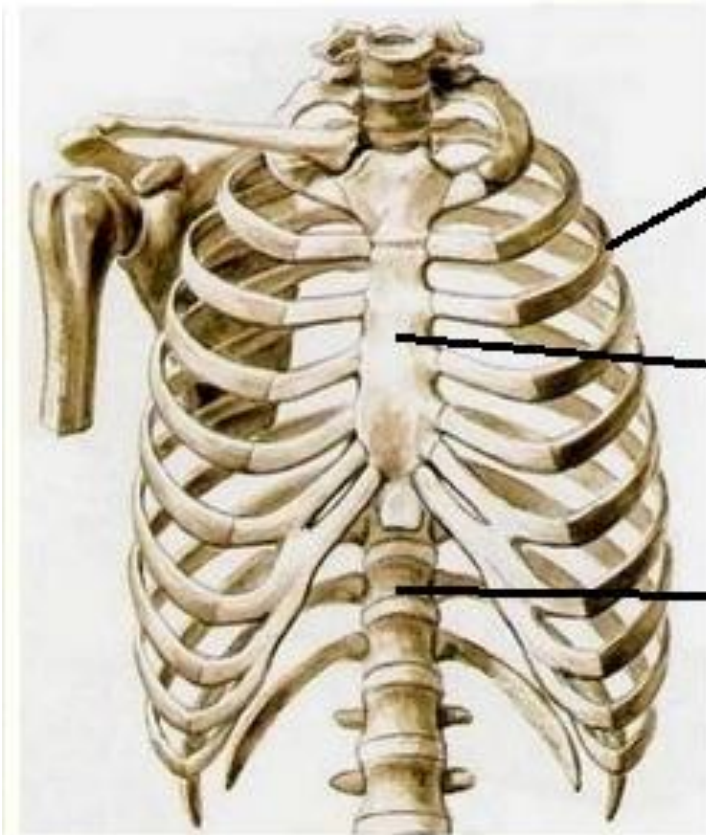
Bár a nyaki gerinc egészében is meglehetősen mozgékony, a fej mozgásai nagyjából e két fejjűletben valósulnak meg!

# Articulatio lumbosacralis

## Articulatio sacrococcygea



# Mellkas



↓ costa

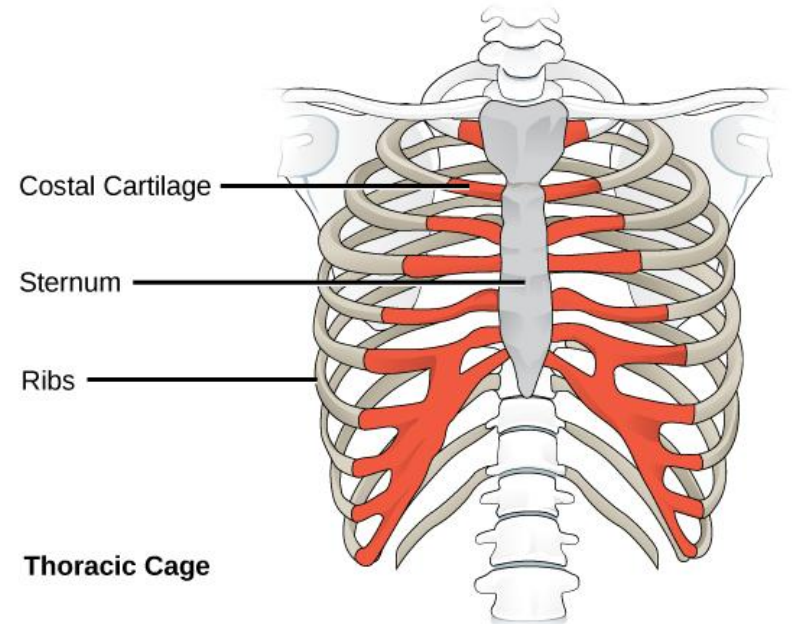
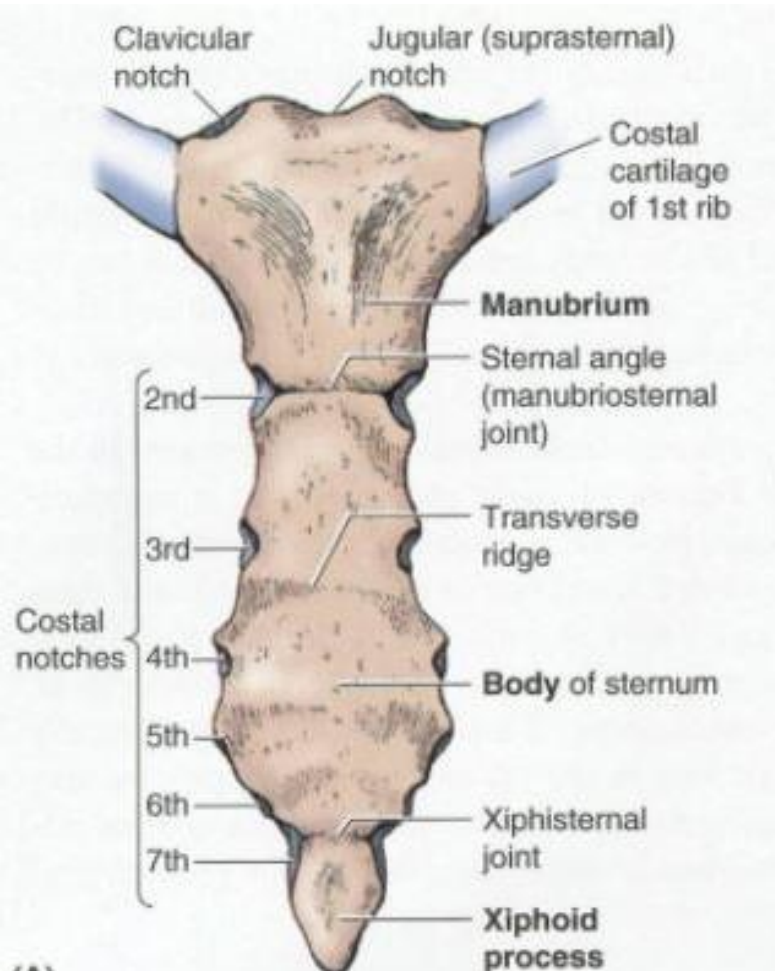
↓ sternum

↓ vertebrae thoracales

- Csontos mellkas mellüregét (**cavitas thoracis**) fog közre.

- Cranialisan és caudalisan is nyitott → **apertura thoracis superior et. inferior**

# Sternum



felső markolata: manubrium sterni

- clavucula
- I. borda ízesül

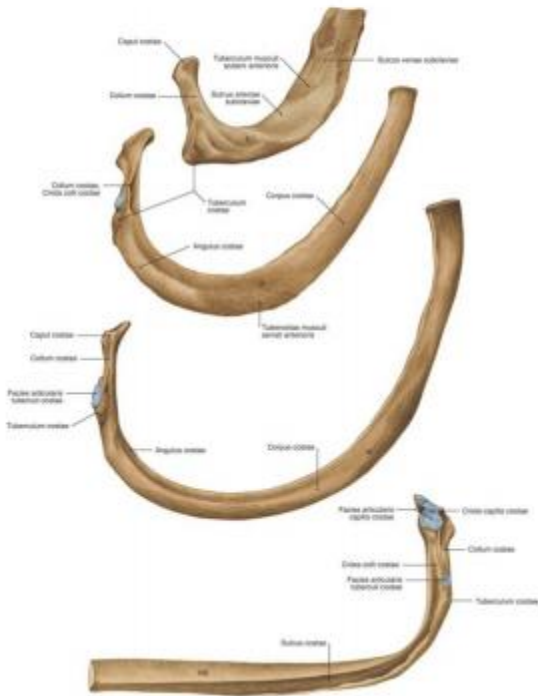
corpus sterni: 2-7 és borda

proc. xiphoideus: részben prcos

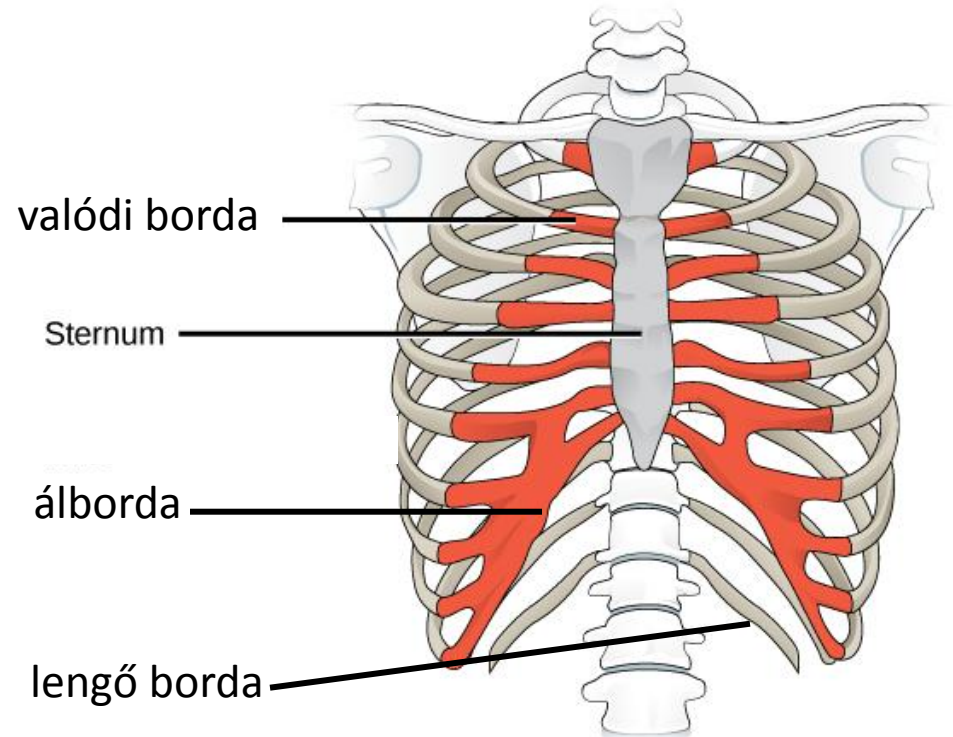


# Bordák

Valódi bordák (I–VII.) *Costae verae*  
Álbordák (VIII–XII.) *Costae spuriae*  
Lengőbordák (XI., XII.) *Costae fluitantes*



- **Caput costae** és **corpus costae**
- **Articulatio costovertebralis:** a hátcsigolyák teste és proc. transversusa valamit a caput costae között



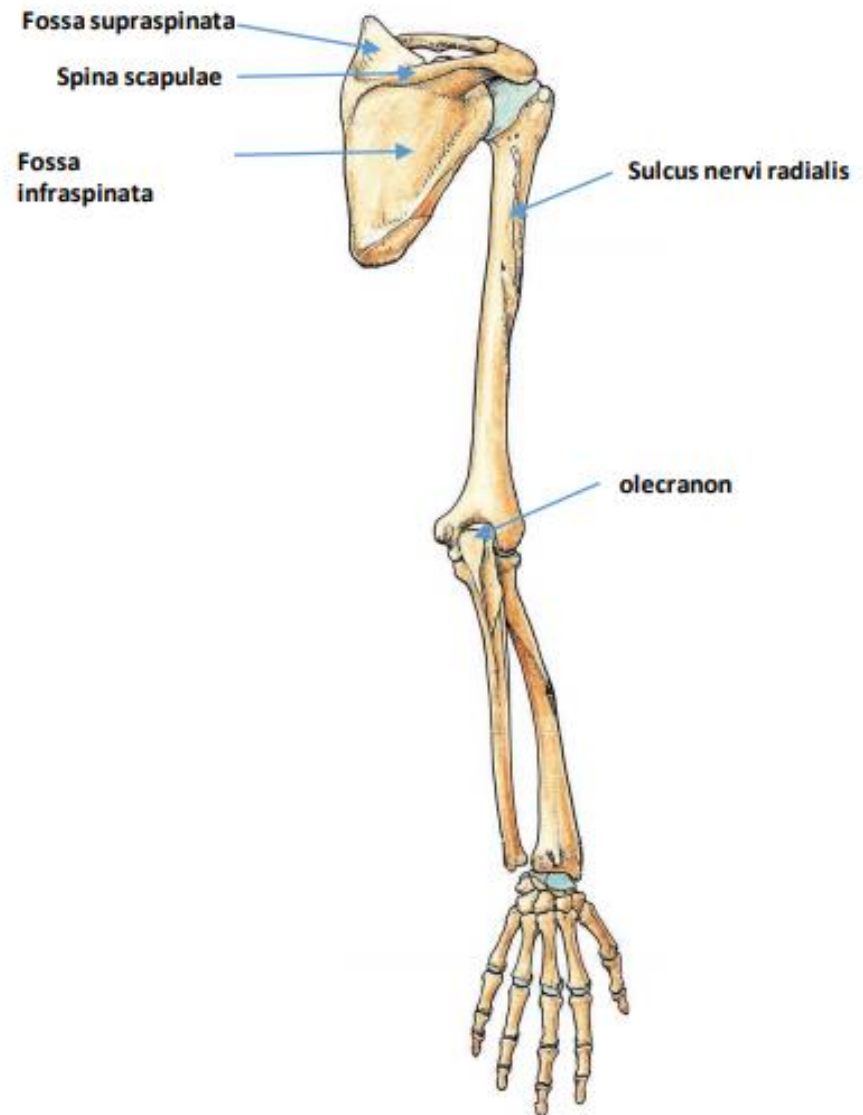
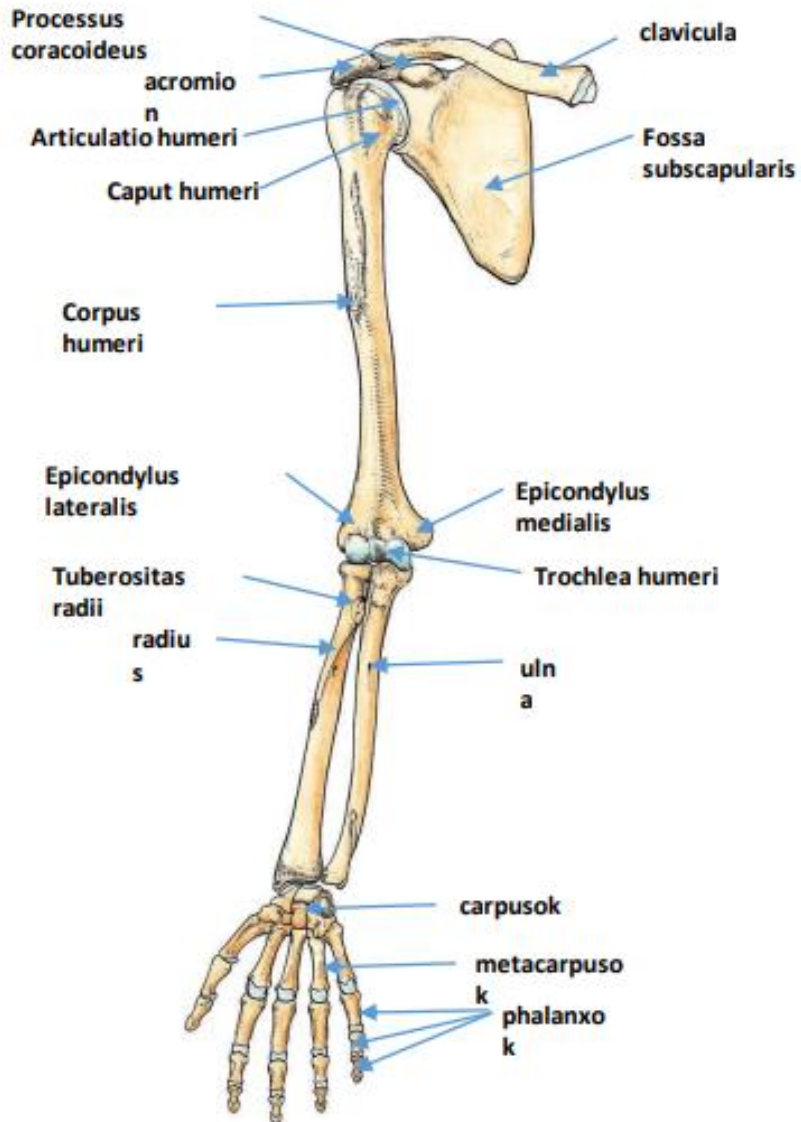
**Valódi borda:** hátcsigolya és a sternum között

**Álborda:** borda porcok porcos ívet alkotva (arcus costalis) kapcsolódnak a szegycsonthoz

**Lengőborda:** nincs kapcsolat a szegycsonttal



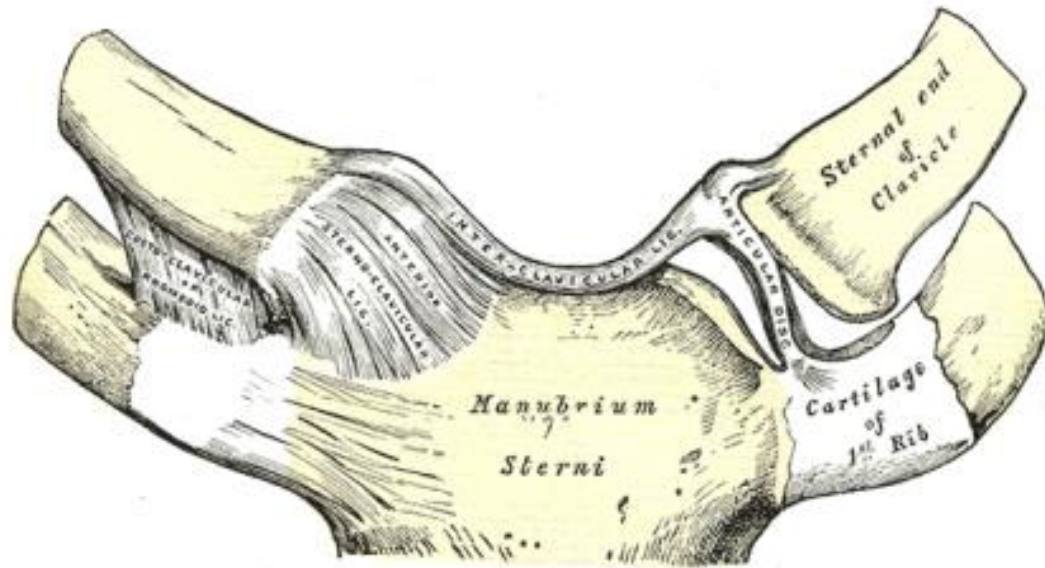
**Felső végtag**



## Articulatio sternoclavicularis

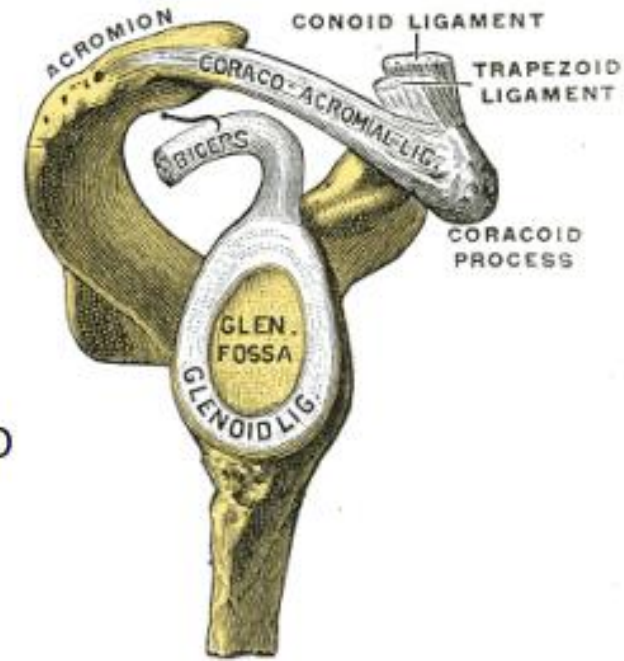
- szabad ízület
- lig. costoclaviculare

Vállöv rögzítése a gerincoszlophoz a clavícula közvetítésével!



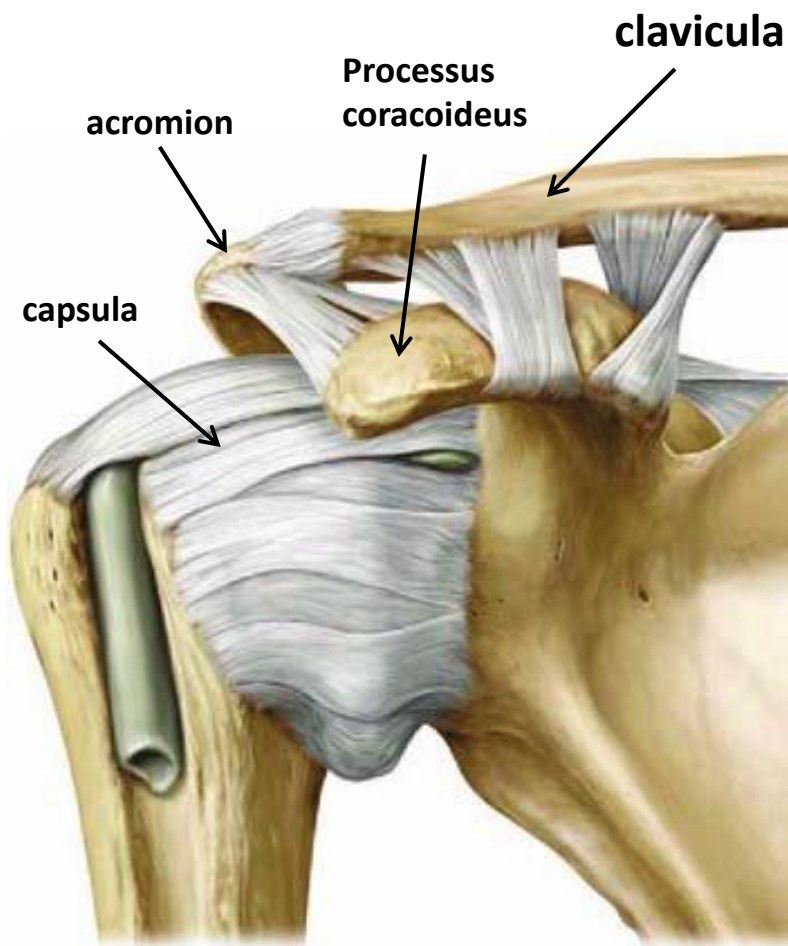
## Articulatio acromioclavicularis

- szabad ízület
- lig. coracoclaviculare (lig. trapezoideum+lig. co





# Vállízület: articulatio glenohumerale



## ***Gömbízület: 3 tengely***

- Sagittális tengely körül: addukció - abdukció
- Tranzverzális tengely körül: ante – retroflexio
- Vertikális tengely körül: rotatio

## ***Ízületi felszínek:***

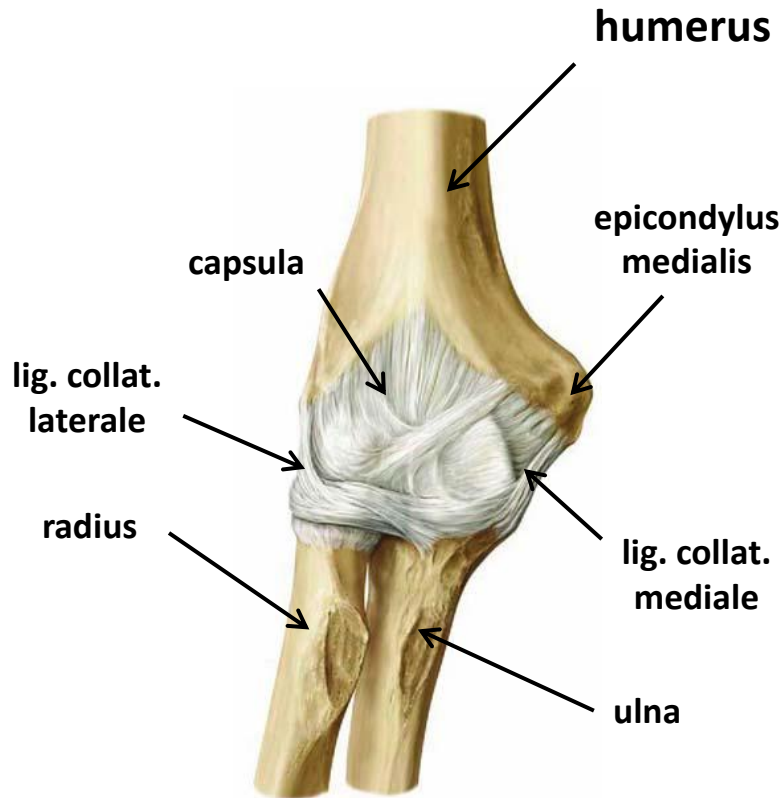
- Humerus feje
- Scapula cavitas glenoidalis

## ***Szalagjai:***

- Ligamentum coracoacromiale
- Ligamentum coracoclaviculare

# Könyökízület: articulatio cubiti

3 ízület 1 tokban!!



## ***Trochogynglimus: 2 tengely***

- Tranzverzális tengely körül: flexio - extensio
- Vertikális tengely körül: rotatio → pronatio - supinatio

## ***Ízületi felszínek:***

- Humerus distalis epiphysise
- Ulna olecranonja (prox. Epiphys.)
- Radius feje
- Összetett ízület!

## ***Szalagjai:***

- Ligamentum collaterale mediale
- Ligamentum collaterale laterale
- Ligamentum anulare radii

# Articulatio radiocarpae



## ***Articulatio ellipsoidea: 2 tengely***

- Tranzverzális tengely körül: palmar – dorsal flexio
- Sagittalis tengely körül: addukció – abdukció

## ***Ízületi felszínek:***

- Radius distalis epiphysise
- (ulna passzív, discus articularis fedí)
- Proximális carpalis csontok

## ***Szalagjai:***

- Ligamentum collaterale mediale
- Ligamentum collaterale laterale
- **Canalis carpi!! Retinaculum musculorum flexorum**

# Articulatio carpometacarpea

- hüvelykujji ízület kivételével - feszes ízület (a kézcsukló mozgásához jelentősen hozzájárul)

## ● *articulatio carpometacarpea pollicis*

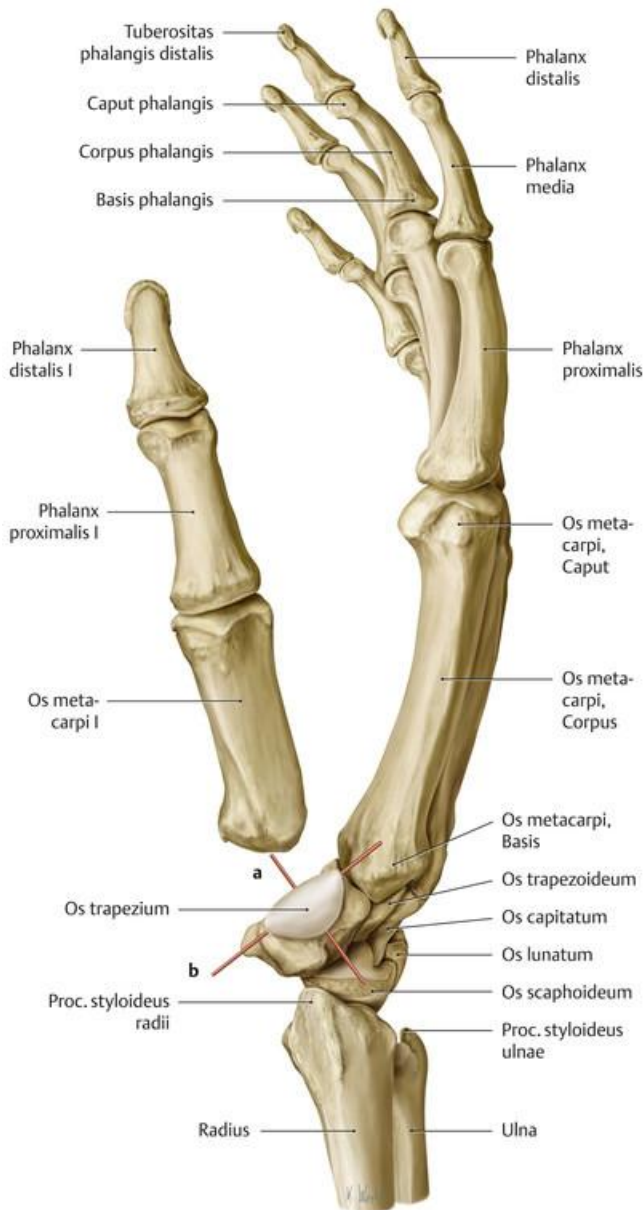
- nyeregízület (kéttengelyű) (os trapezium és az I. metacarpus basisa között)

adductio (közelítés)

abductio (távolítás)

oppositio (hüvelykujj szembehelyezése a többi ujjal)

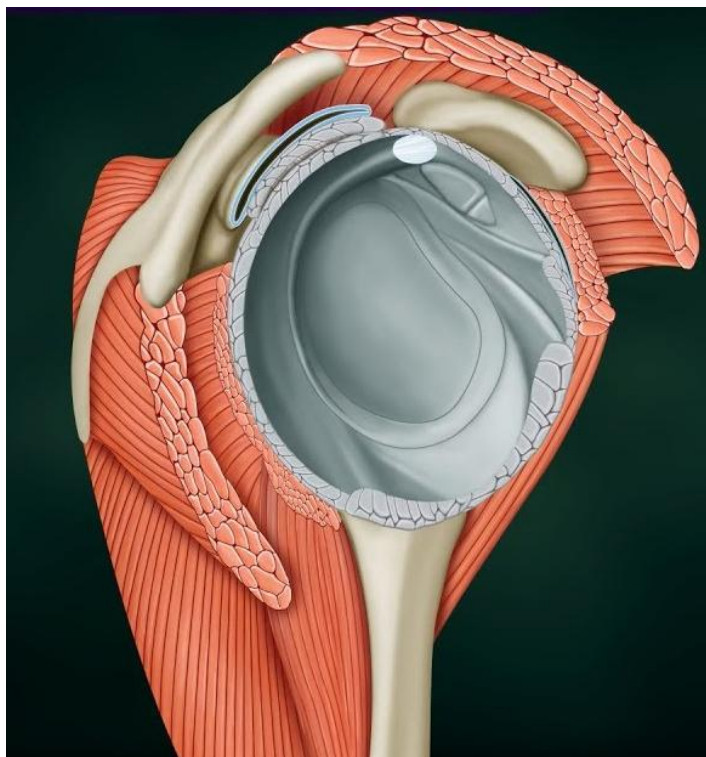
repositio





# Rotátor köpeny

4 különböző izom – név szerint a m. subscapularis, a m. supraspinatus, a m. infraspinatus és a m. teres minor izmok – közös ínas tapadása a felkarcsonton. Ezek az izmok a lapockáról eredve körbeveszik a felkarcsont fejét, és elülről-felülről-hátulról köpenyszerűen beborítják azt. A subscapularis izom az elülső felszínen, a supraspinatus felül, míg az infraspinatus és a teres minor hátul helyezkednek el.



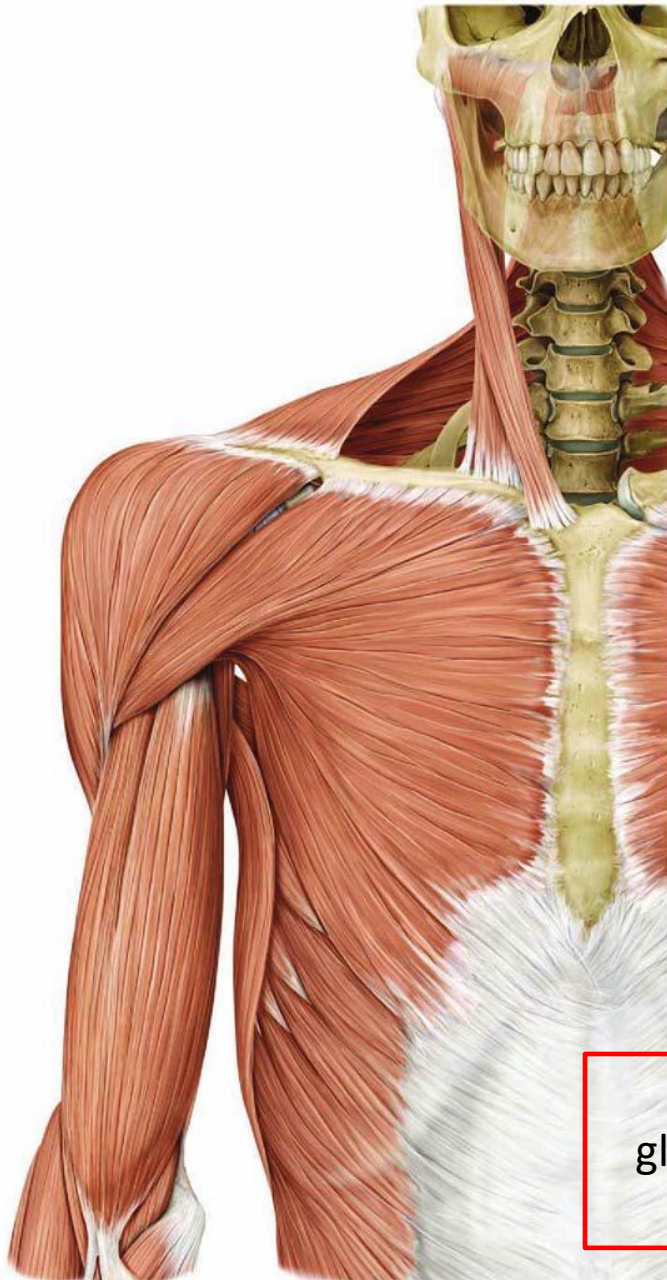
Supraspinatus izom

Infraspinatus izom

Teres minor izom



Sub-  
scapular  
izom



Deltoideus

Biceps brachii

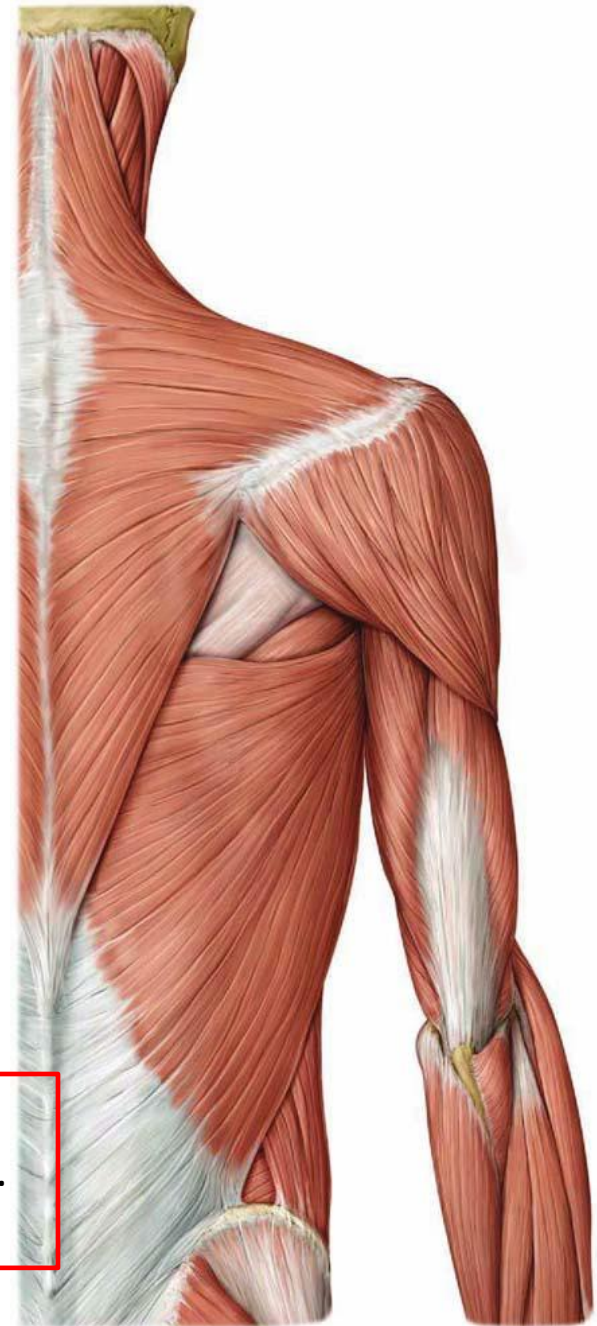
Pectoralis  
major

Trapezius

Triceps brachii

Latissimus  
dorsi

Elsősorban art.  
glenohumerale és art.  
cubiti mozgása



Flexorok



Brachioradialis

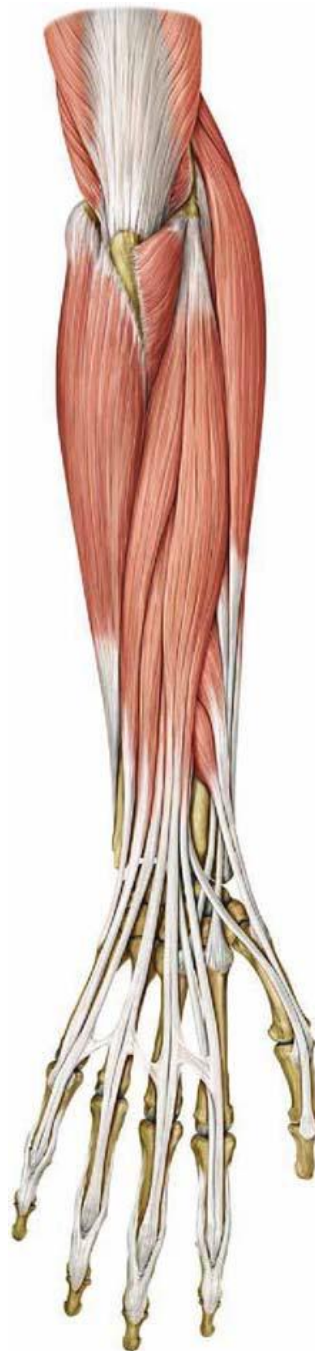
Musculi  
flexores  
antebrachii

Flexor pollicis  
longus

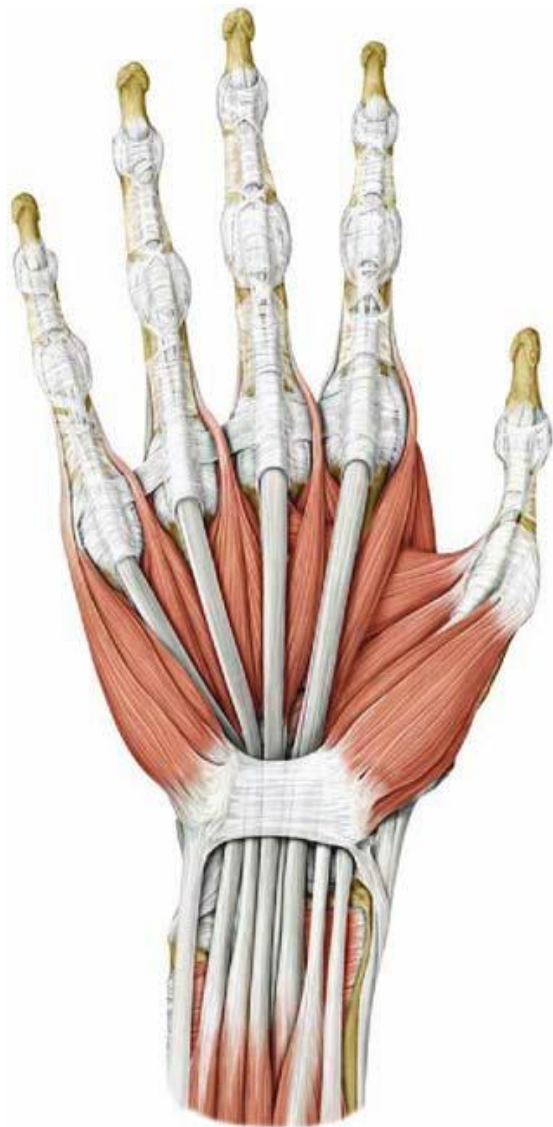
Musculi  
extensores  
antebrachii

Elsősorban art.  
radiocarpae és ettől  
distalisan elhelyezkedő  
ízületek mozgatója

Extensorok







## Tenyér izmok

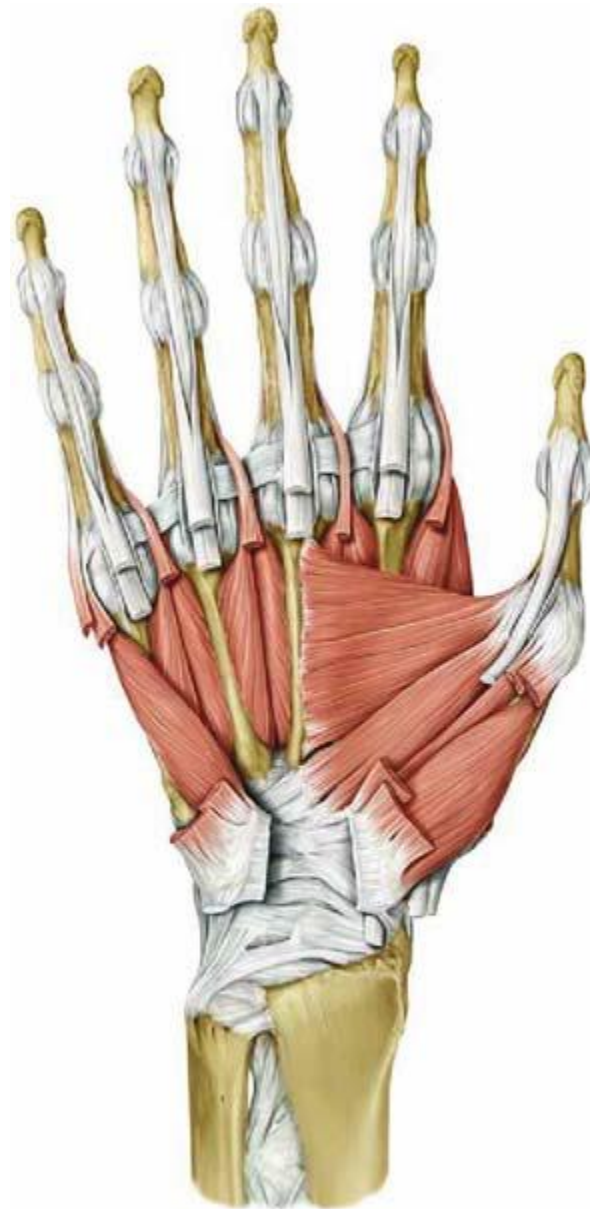
Thenar

Hypothenar

Mesothenar

Lumbricalis  
izmok

Interosseus  
izmok

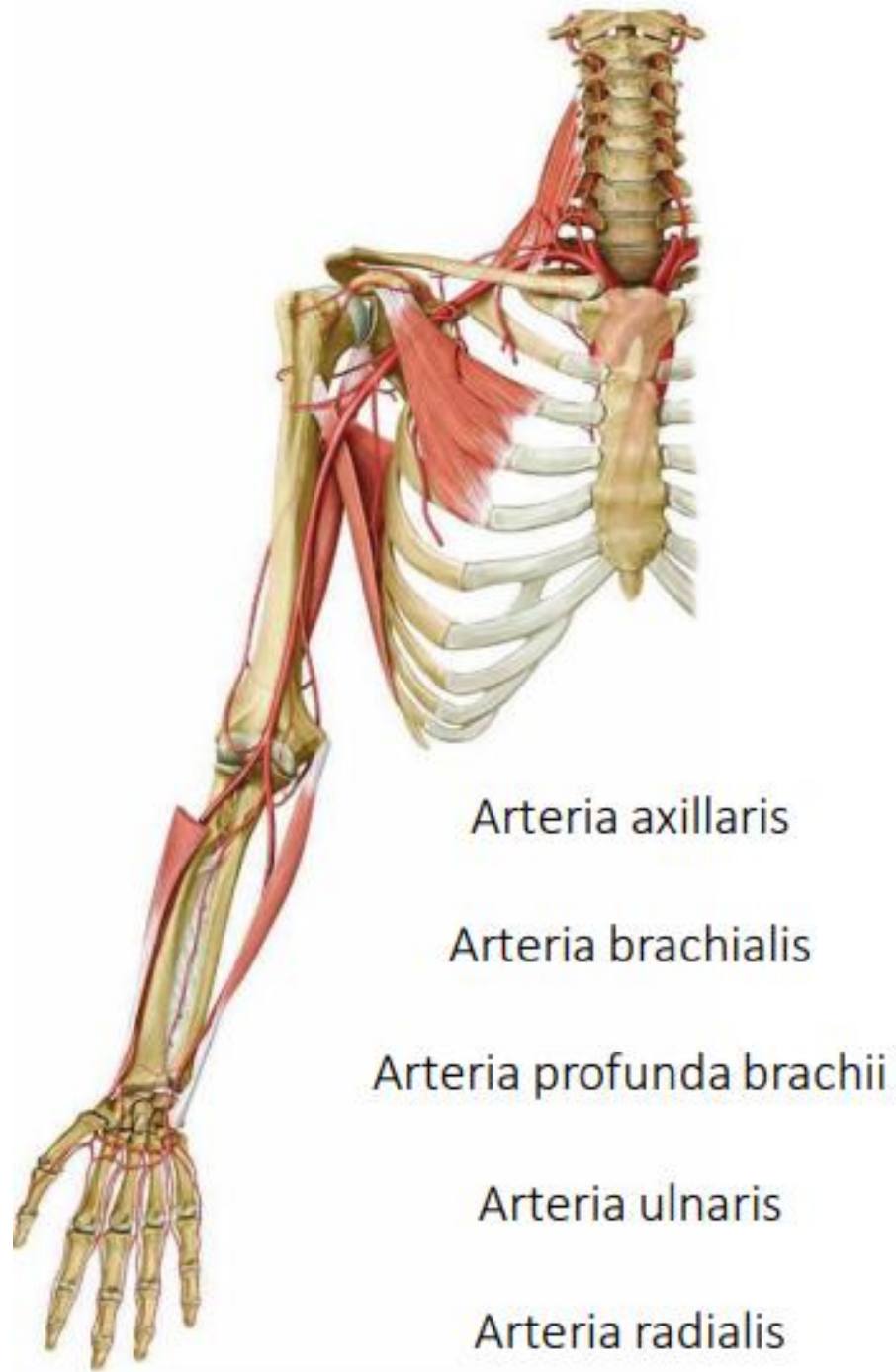


Thenar : hüvelykujj izmai (abductor, adductor, opponens, flexor)

Hypothenar: kisujj izmai (abductor, opponens, flexor)

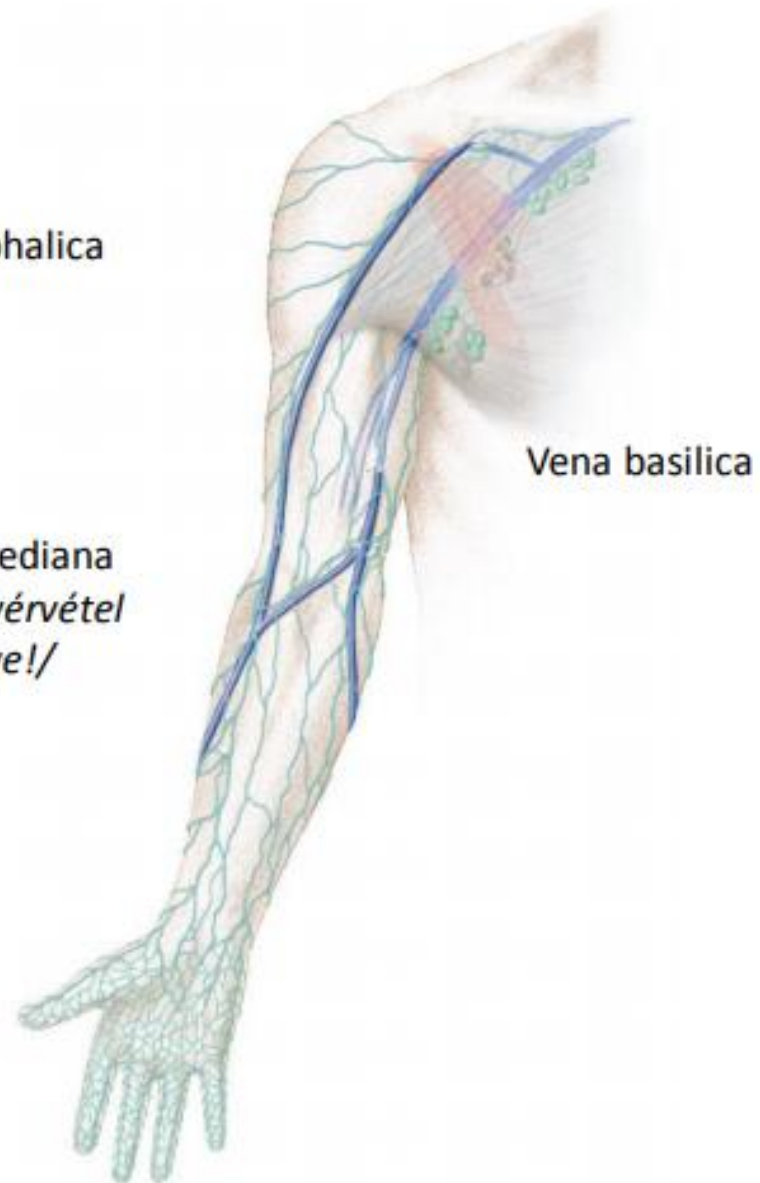
Mesothenar : lumbricales és interosseus izmok → ujjak szétnyitása ,zárása

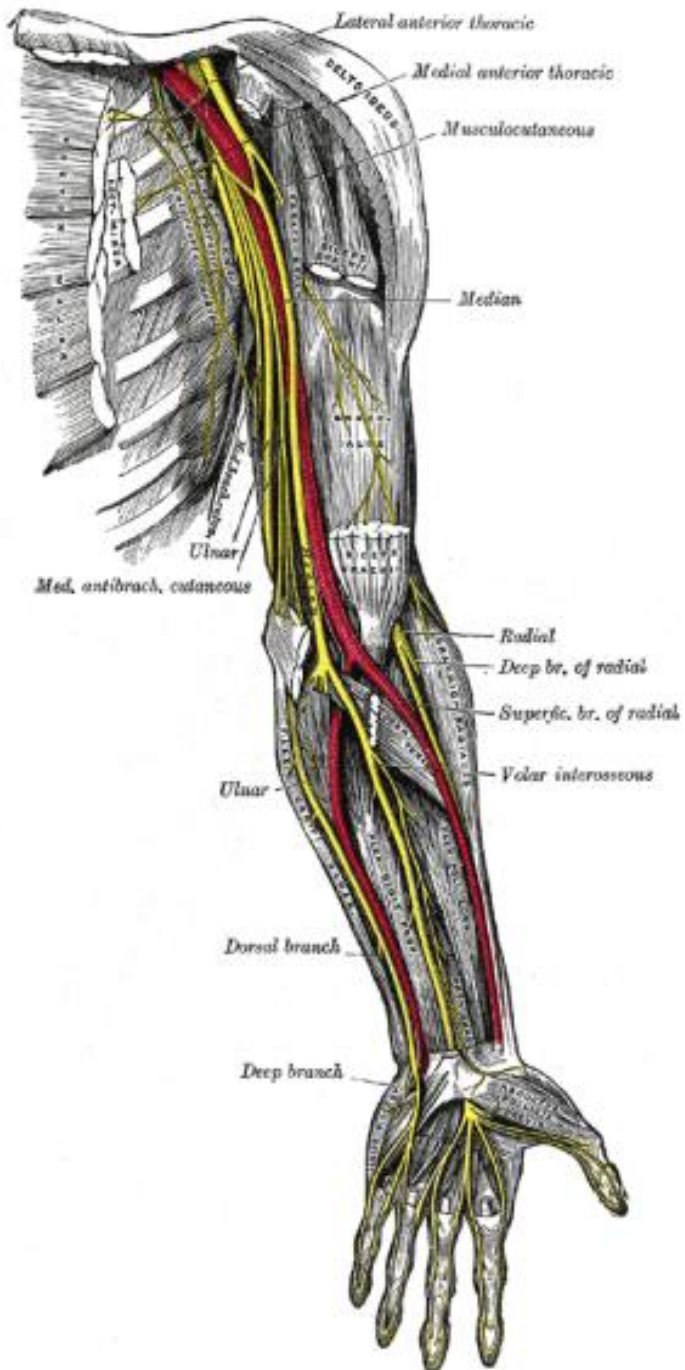




Vena cephalica

vena mediana  
cubiti /vérvétel  
helye!/  
Vena basilica





Nervus axillaris

Nervus radialis

Nervus ulnaris

Nervus medianus

Nervus musculocutaneus

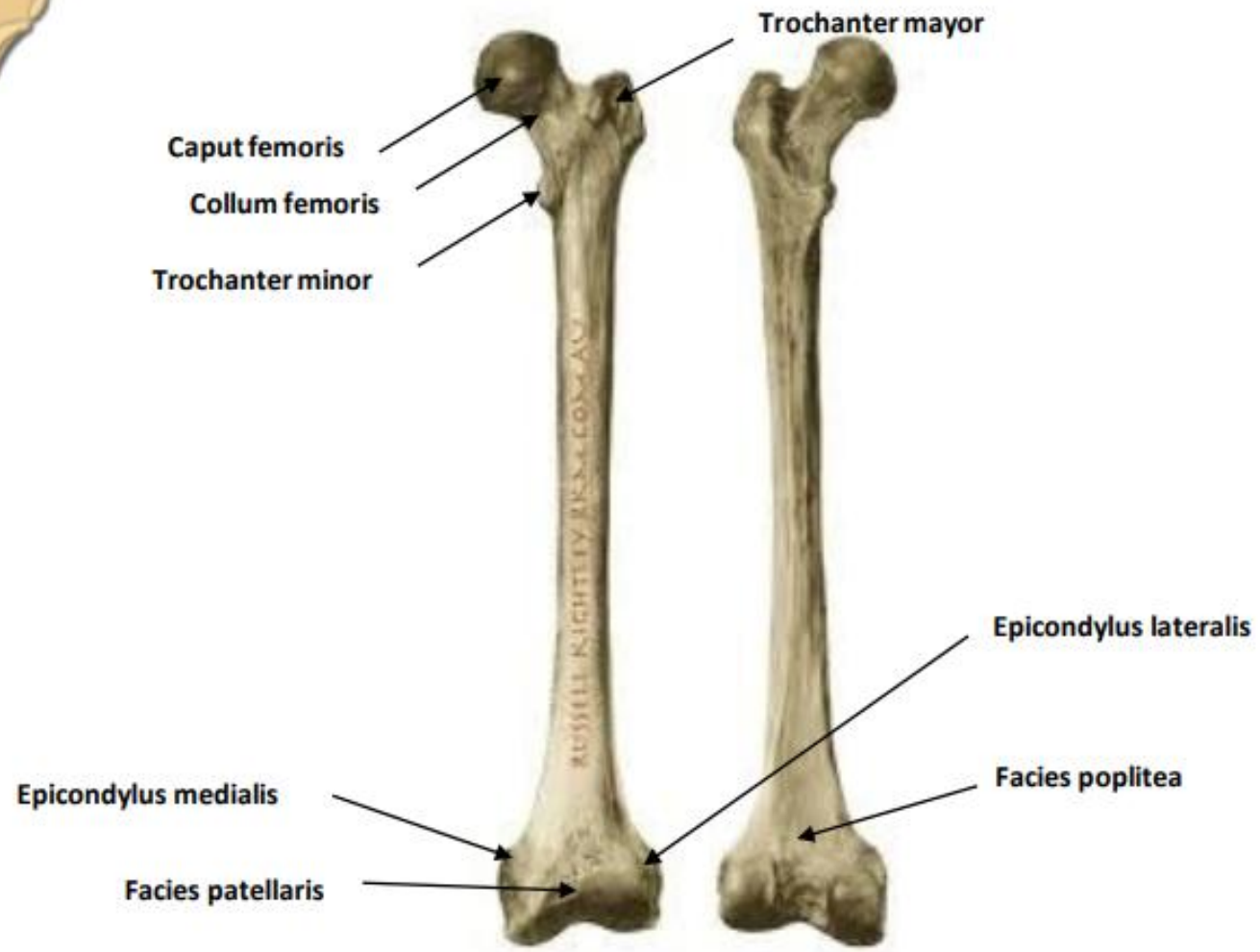
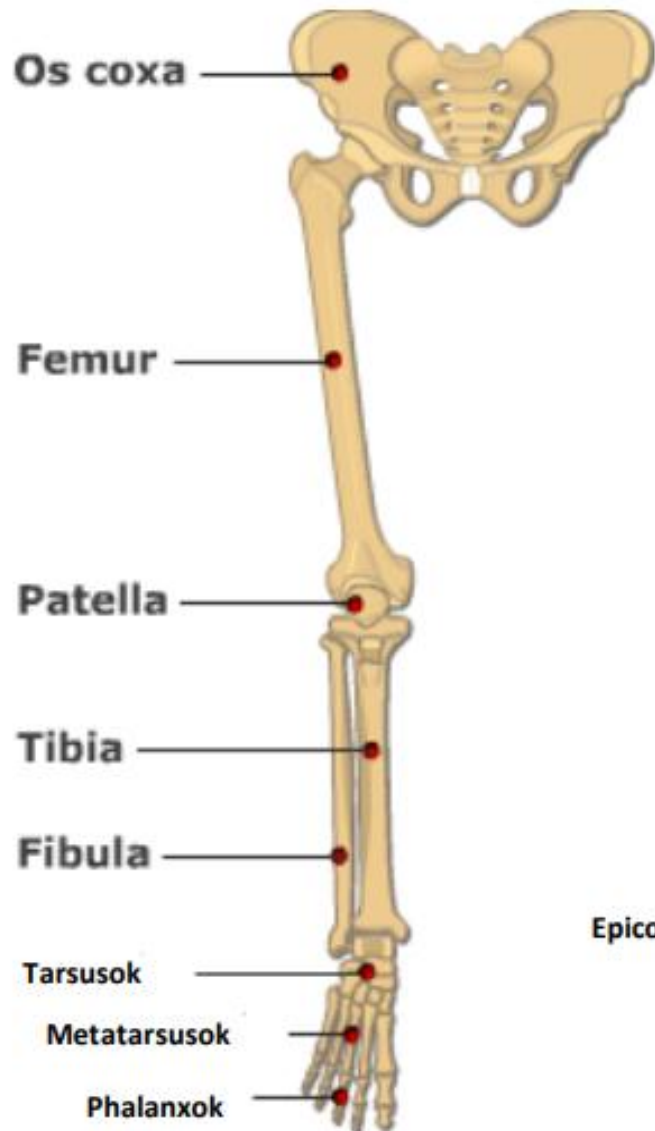


**Alsó**

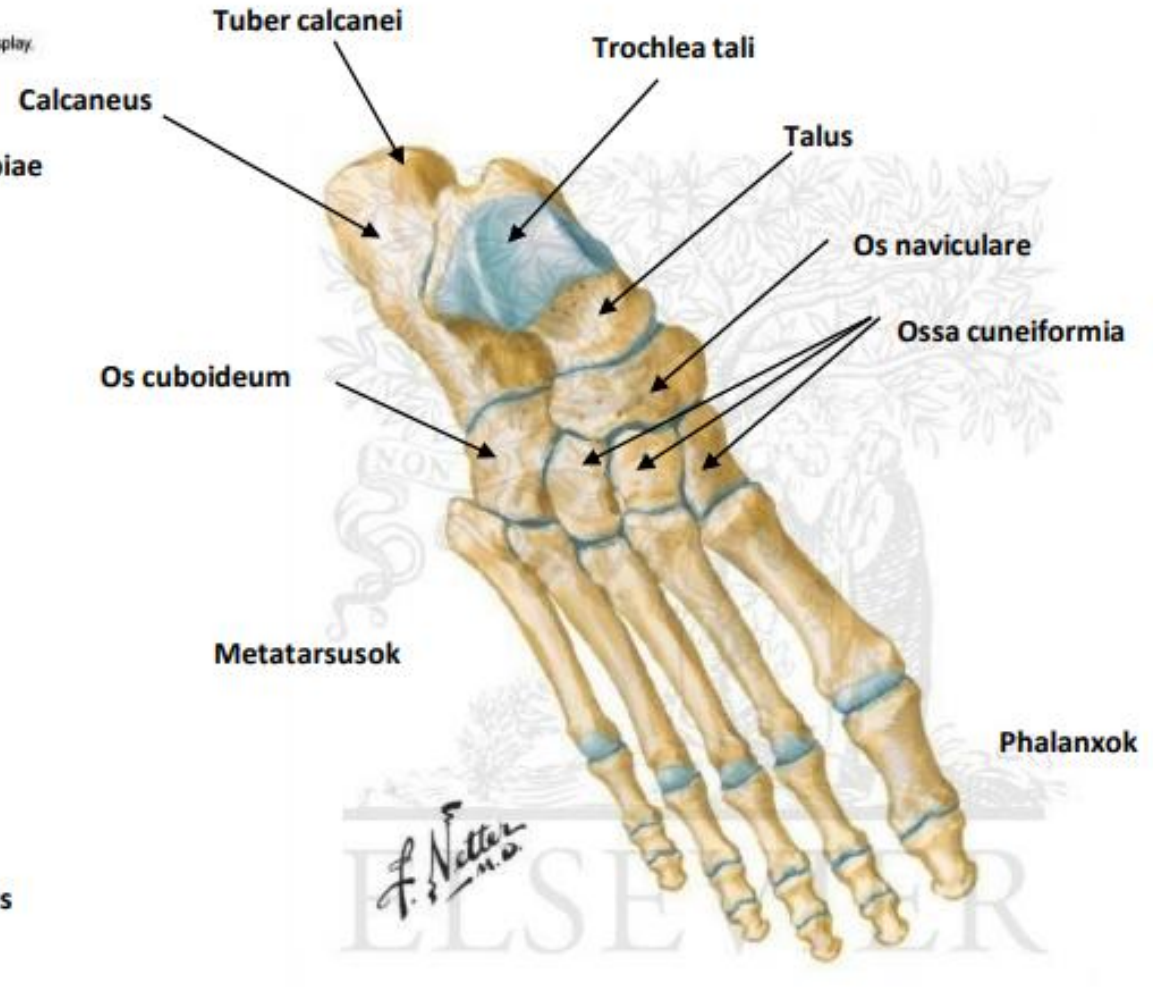
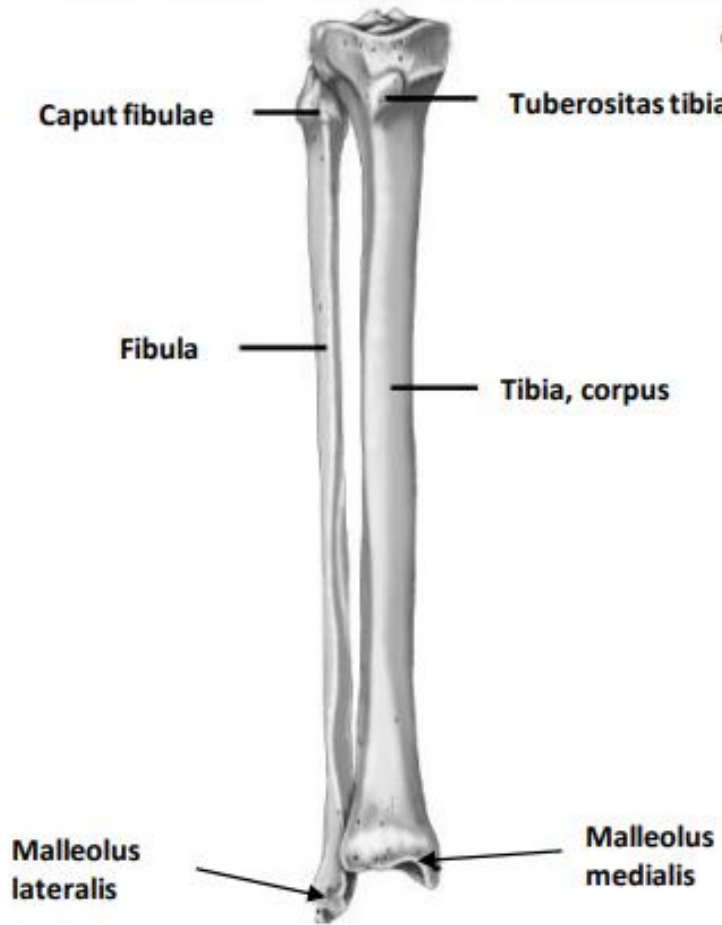


**végtag**









# Medence ( pelvis) = 2db os coxae



**Os ileum (csípőcsont)**

**Os ischii (ülőcsont)**

**Os pubis (szemérem)**

Acetabulum  
(3 csont találkozási  
pontja)

Spina ischiadica

Tuberositas ischiadica

Spina iliaca anterior  
superior

Foramen obturatorium



# Medence (pelvis) egészben

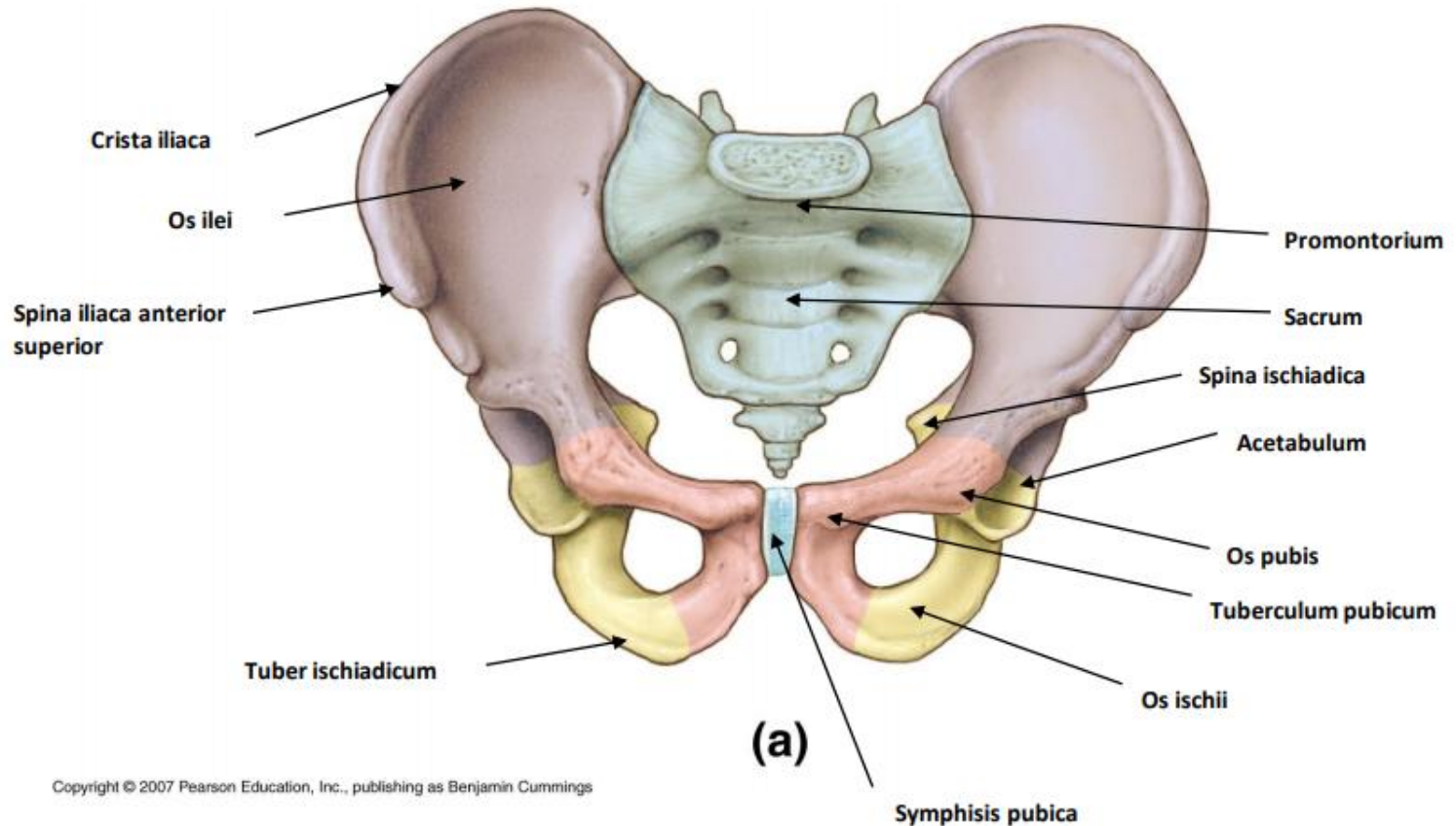
-2 db os coxae alkotja

-articulatio sacroiliaca: az os coxae és sacrum között

-symphysis pubica: porcos összeköttetés

-A medence két részre osztható, ezek a **nagymedence** (*pelvis major*) és a **kismedence** (*pelvis minor*).

-a nagymedencét kétoldali csípőlapátok medialis felszínei (*fossa iliaca*) alkotják, melyek a hasüreg képleteit alulról alátámasztják, míg a csontos medence ürege a tulajdonképpeni kismedence



# A medence szerepe az alátámasztásban

- az emberi test közepét alkotja, egyben a súlypontot is jelenti.
- gerinc voltaképp a medencén támaszkodik, ami aztán közvetíti a terhelést az alsó végtagokra
- álló emberben nem függőlegesen áll, hanem előredöntve (*inclinatio pelvis*), kb  $60^\circ$  szögben







## Articulatio coxae (csípőizület)

### **Gömbízület (dióízület): 3 tengely**

- Sagittális tengely körül: addukció - abdukció
- Transzverzális tengely körül: ante – retroflexio
- Vertikális tengely körül: rotatio

### **Ízületi felszínek:**

- Femur feje
- Acetabulum

### **Szalagjai:**

- **Ligamentum iliofemorale** → legnagyobb szakító szilárdságú szalag
- Ligamentum ischiofemorale
- Ligamentum pubofemorale

Caput femoris

Trochanter major

Trochanter minor

Collum femoris

Ligamentum inguinale  
(alatta canalis  
inguinalis)

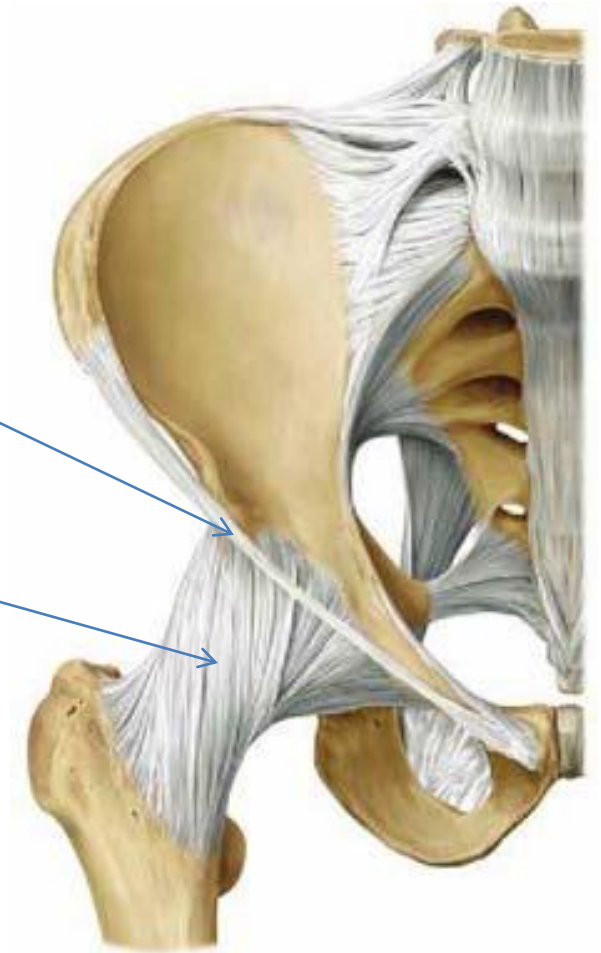
Ligamentum  
iliofemorale

Articulatio sacroiliaca

Sacrum

Ligamentum  
sacrospinosum

Ligamentum  
sacroteresum



# Articulatio genu, articulatio femorotibialis articulatio femoropatellaris



Femur facies patellaris

Ligamentum patellae = m.  
quadriceps femoris inának a  
folytatása

Patella

Tibia

Fibula



# Articulatio genu



## ***Trochogynghimus: 2 tengely***

- Tranzverzális tengely körül: flexio - extensio
- Vertikális tengely körül: rotatio → csak behajlított térdnél, laza coll. szalagok esetén

## ***Ízületi felszínek:***

- Femur condylusai
- Tibia area condylaris + fibula feje

**Specialis:** 2db meniscus : Meniscus medialis – lateralis

## ***Szalagjai:***

- Ligamentum collaterale mediale – laterale
- Ligamentum cruciatum anterius – posterius  
(kereszt szalagok)



# Articulatio talocruralis és talocalcaneonaviculare

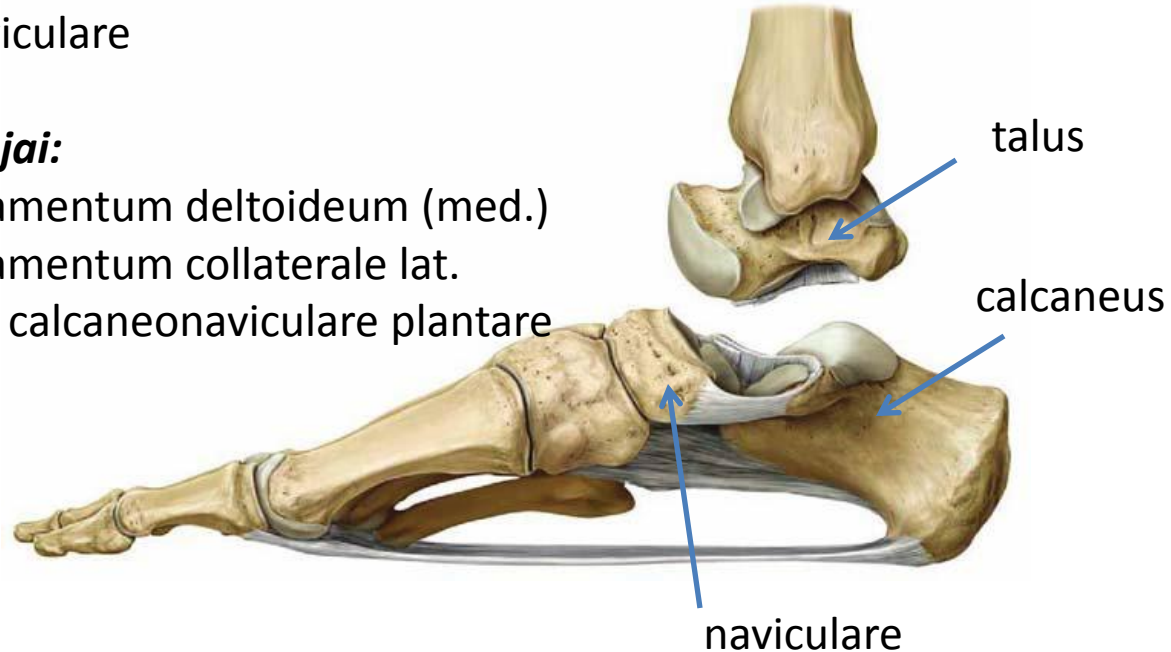
- Tranzverzális tengely körül: flexio – extensio (plantarflexió= lábujjhegyre állás és dorsalflexio) → art. talocruralis
- Rézsútos ferde tengely körül: rotatio: inverzió, everzió → art. Subtalaris (talocalcaneonaviculare)

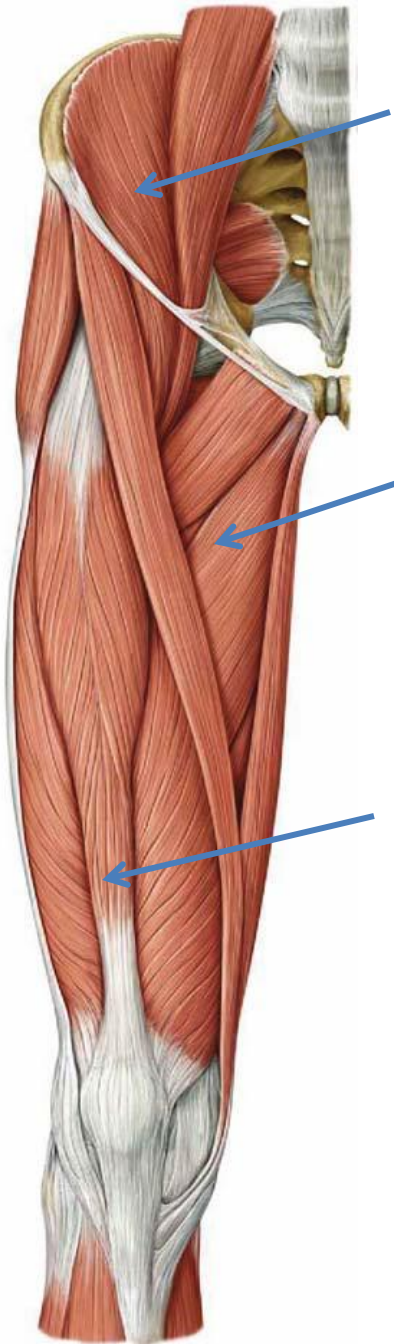
## Ízületi felszínek:

- art. talocruralis: Tibia + fibula malleolus medialis és lateralis (külső boka villa) + talus
- art. talocalcaneonaviculare: talus + calcaneus + os naviculare

## Szalagjai:

- Ligamentum deltoideum (med.)
- Ligamentum collaterale lat.
- Lig. calcaneonaviculare plantare





Belső medence izmok  
/ csípőízület flexora  
(m. ilipsoas)

Comb adductorok  
(m. adductor brevis,  
m. adductor longus  
m. adductor magnus  
m. gracilis)

Térd extensor  
(m. quadriceps femoris)

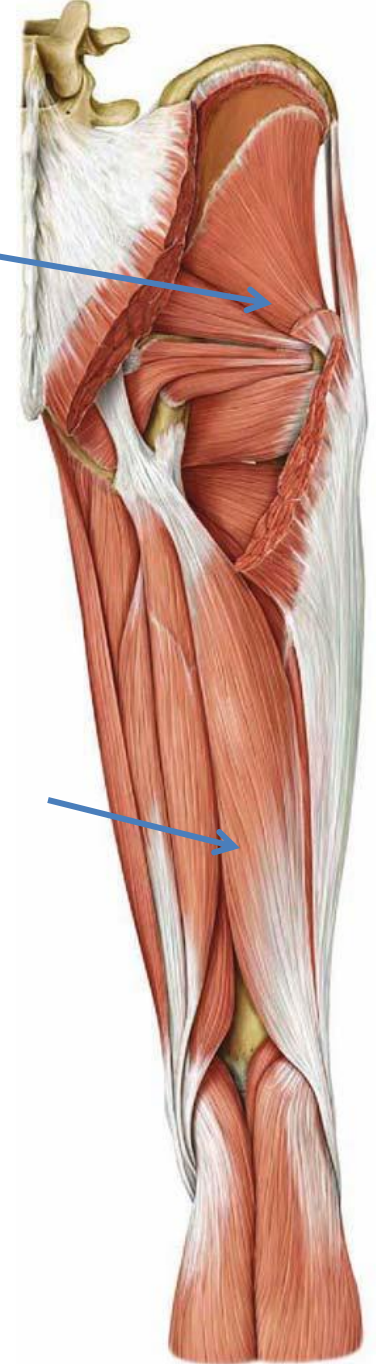
Csípő rotatio  
(m. piriformis,  
m. obturator  
internus,  
externus)

Térd flexorok  
(m. semitendinosus,  
m. semimembranosus  
m. biceps femoris)

A képen nem szerepelnek:

-Extensor csípő ízületben  
(m. gluteus maximus)

-Abductorok csípő ízületben  
(m. gluteus medius et. minimus)



# Lábszárizmok

Lábfej / lábujj flexorok

-felületes:

m. triceps surae (vádli)

-mély csoport

m. flexor digitorum longus

m. flexor hallucis longus

m. tibialis posterior

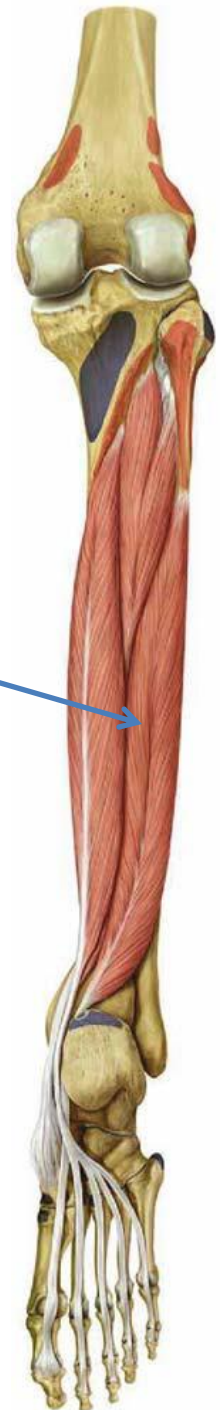
Lábfej / lábujj extensorok

(m. tibialis anterior

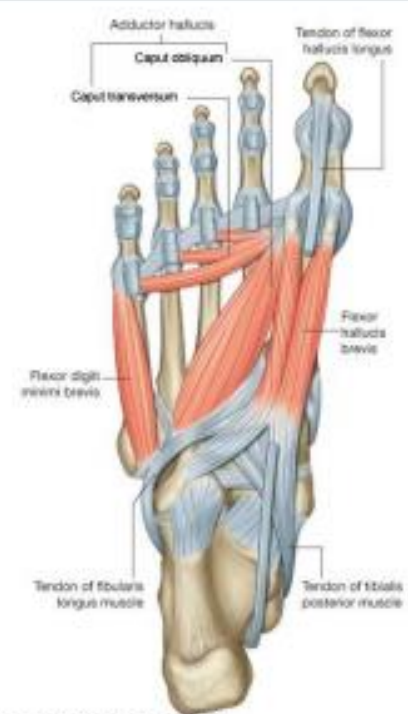
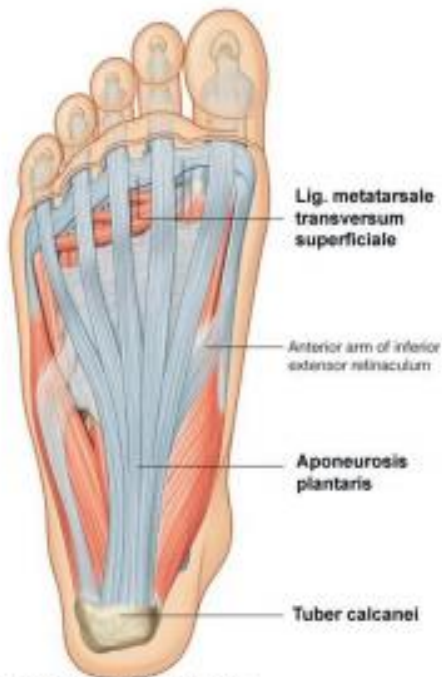
m. extensor hallucis longus

m. extensor digitorum longus)

Oldalsó izomcsoport: peroneusok







Drake: Gray's Anatomy for Students, 2nd Edition.

Copyright © 2009 by Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

Drake: Gray's Anatomy for Students, 2nd Edition.

Copyright © 2009 by Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

Drake: Gray's Anatomy for Students, 2nd Edition.

Copyright © 2009 by Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

Drake: Gray's Anatomy for Students, 2nd Edition.

Copyright © 2009 by Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

Laterális  
izomcsoport

Mediális  
izomcsoport

Lumbricalis  
izmok

Interosseus  
izmok





**Arteria iliaca externa**

**Arteria femoralis**

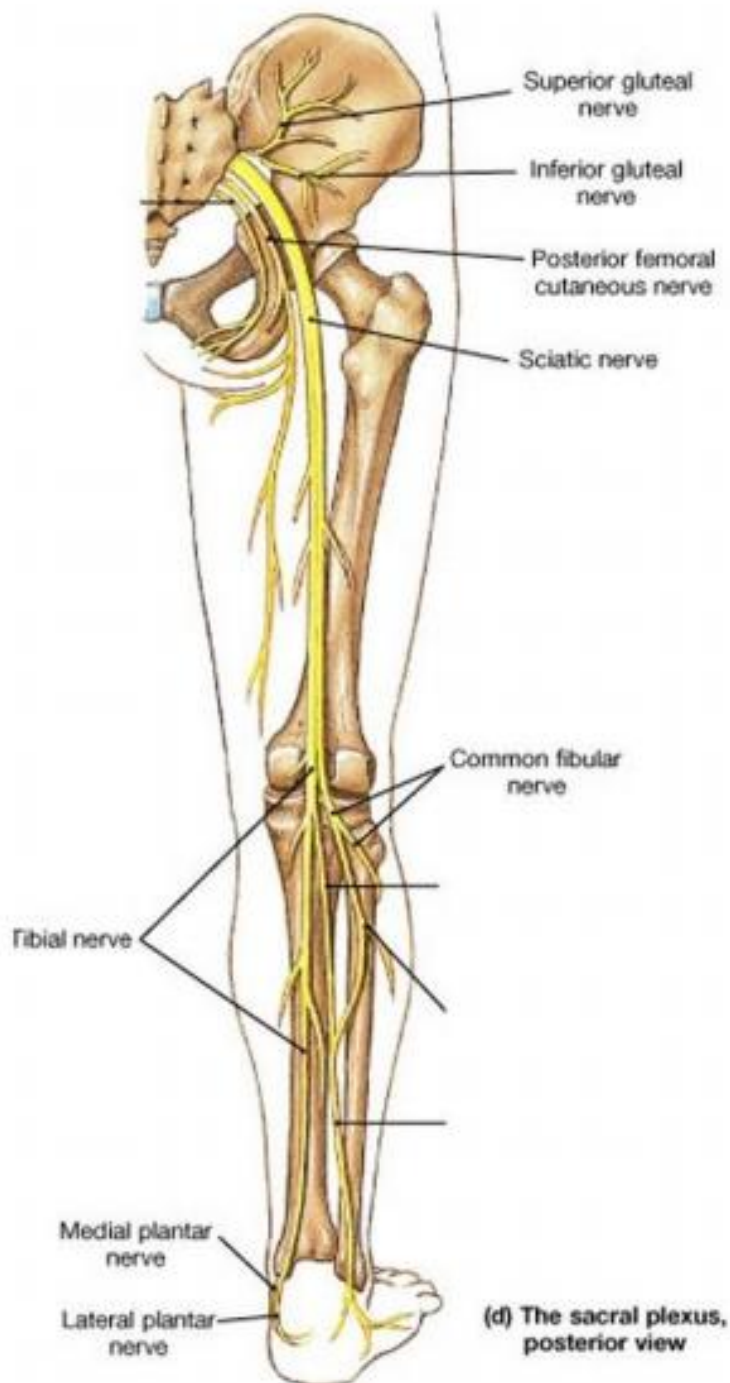
**Arteria profunda femoris**

**Arteria tibialis anterior**

**Arteria tibialis posterior**

**Arteria dorsalis pedis**

**Arteria plantaris medialis -  
lateralis**



(d) The sacral plexus, posterior view

Nervus femoralis

Nervus ischiadicus

Nervus fibularis communis


Nervus tibialis

Nervus plantaris medialis

Nervus plantaris lateralis

Köszönöm a figyelmet!

# Felhasznált irodalom

- 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