

**OSSA et JUNCTURAE**  
**MEMBRI INFERIORIS**

(Az alsó végtag csontjai és összeköttetései)

**1) Partes et ossa membri inferioris** (az alsó végtag részei és csontjai)

- a) **Cingulum membri inferioris / Cingulum pelvicum / Pelvis** (alsó függesztőöv / medenceöv / medence)
- i) **Os coxae / Coxa** (medencecsont)
    - (1) **Os ilium** (csípőcsont)
    - (2) **Os ischii** (ülőcsont)
    - (3) **Os pubis** (szeméremcsont)
  - ii) **Vertebrae sacrales** (keresztcsonti csigolyák) → **Os sacrum / Sacrum** (keresztcsont)
  - iii) **Vertebrae coccygeae** (farkcsonti csigolyák) → **Os coccygis** (farkcsont)
- b) **Membrum liberum inferius / Pars liber membri inferioris** (szabad alsó végtag)
- i) **Femur** (comb ill. combcsont)
  - ii) **Patella** (térdkalács)
  - iii) **Crus** (lábszár): **Ossa cruris** (lábszárcsontok)
    - (1) **Tibia** (sípcsont)
    - (2) **Fibula / Perone** (szárkapocs)
  - iv) **Pes** (láb): **Ossa pedis** (lábcsonatok)
    - (1) **Tarsus** (lábtő): **Ossa tarsi** (lábtőcsontok)
    - (2) **Metatarsus** (lábközép): **Ossa metatarsi** (lábközépcsontok)
    - (3) **Digitus pedis** (lábujjak): **Ossa digitorum pedis / phalanges pedis** (lábujjpercek) → phalanx prox (#1), phalanx media (#2), phalanx dist. seu unguicularis (#3 v. körömperc)
      - (a) **Hallux / Digitus primus pedis** (öregujj)
      - (b) **Digitus secundus pedis** (második lábujj)
      - (c) **Digitus medius s. tertius pedis** (középső lábujj)
      - (d) **Digitus quartus pedis** (negyedik lábujj)
      - (e) **Digitus minimus s. quintus pedis** (kisujj)
    - (4) **Ossa sesamoidea pedis** (lencsecsontok)
- ?: Mikor csontosodik össze az **os coxae** és a **sacrum**?
- os coxae:
  - sacrum:
- ?: Definiálja a következő fogalmakat! Mely testüregek alkotásában vesznek részt?
- **pelvis major** (nagymedence):
  - **pelvis minor** (kismedence):

## 2) Ossa et juncturae cinguli membrorum inferiorum

### a) Sacrum / Os sacrum

- basis ossis sacri – promontorium (L5-höz)
- alae sacrales
- apex ossis sacri – hiatus canalis sacralis → canalis sacralis
- partes laterales: facies auricularis (fülkagylószerű ízfelszín), tuberositas sacralis
- facies pelvina
  - lineae transversales
  - foramina sacralia pelvina (2x4 lyuk → rr.ventrales nervi spinalis)
- facies dorsalis
  - foramina sacralia dorsalia (2x4 lyuk → rr.dorsales n. spinalis)
  - crista sacralis mediana
  - crista sacralis medialis, processus articularis superior sacri
  - crista sacralis lateralis

VERTEBRAE SACRALES	→ SACRUM / OS SACRUM
processus spinosus vertebrae + arcus vertebrae	crista sacralis mediana
processus <i>articularis</i> vertebrae	processus articularis superior sacri, crista sacralis medialis
processus transversus vertebrae	crista sacralis lateralis
processus costarius vertebrae	alae sacrales, partes laterales
corpus vertebrae	basis ossis sacri, promontorium
foramina intervertebralia	foramina sacralia pelvina et dorsalia
canalis vertebralis	canalis sacralis
discus intervertebralis	linea transversalis

SACRUM: syntopia	
Sacrum részei	Fontosabb idetartozó képletek
basis ossis sacri – promontorium	discus intervertebralis + L5 vertebra lumbalis
processus articularis superior sacri	<b>articulatio intervertebralis (lumbosacralis):</b> processus articularis inf. (L5)
pars lateralis – facies auricularis	<b>art. sacroiliaca:</b> facies sacropelvina – facies auricularis
pars lateralis – tuberositas sacralis	<b>ligg. sacroiliaca interossea</b>
pars lateralis caudalis része	<b>lig. sacrotuberale et sacrospinale</b>
canalis sacralis	<i>cauda equina</i> a gerincvelő burkaival
foramina sacralia pelvina et dorsalia	rr. ventrales et dorsales nervi spinalis
apex ossis sacri	<b>symphysis sacrococcygea:</b> discus intervertebralis + basis ossis coccygei
	m. coccygeus (o) m. levator ani (o)
foramina sacralia pelvina	m. piriformis (o)
facies dorsalis	fascia thoracolumbalis m. gluteus maximus (o) m. erector spinae (o)

**b) Coxa / Os coxae****i) Os ilium**

- corpus ossis ilii
- ala ossis ilii
  - o crista iliaca: labium externum, linea intermedia, labium internum
  - o spina iliaca anterior superior
  - o spina iliaca anterior inferior
  - o eminentia iliopubica / iliopectinea
  - o spina iliaca posterior superior
  - o spina iliaca posterior inferior
  - o incisura ischiadica major
  - o fossa iliaca
  - o linea arcuata
  - o facies sacropelvina
    - tuberositas iliaca
    - facies auricularis (= facies articularis)
  - o facies dorsalis: linea glutea inferior, anterior et posterior

**ii) Os ischii**

- corpus ossis ischii
  - *ramus superior* ossis ischii →
    - o incisura ischiadica maior
    - o spina ischiadica
    - o incisura ischiadica minor
  - *ramus inferior* ossis ischii →
- } → tuber ischiadicum / tuber ossis ischii

**iii) Os pubis**

- corpus ossis pubis
  - *ramus superior* ossis pubis →
    - o pecten ossis pubis
    - o tuberculum pubicum
    - o sulcus obturatorius
  - *ramus inferior* ossis pubis →
    - o crista phallica (crura penis / clitoridis ill. a m. ischiocavernosus eredésenek)
- } találkozásuk: facies symphysialis

**iv) Foramen obturatum:** corpus ossis pubis – ramus superior et inferior ossis pubis – ramus inferior et superior ossis ischii – corpus ossis ischii

**v) Acetabulum (Y alakú synostosis: corpus ossis ilii + ischii + pubis ← 16 – 18 éves kortól)**

- limbus acetabuli
- incisura acetabuli – felette: lig.transversum acetabuli
- facies lunata → hyalín porc
- fossa acetabuli → porcmentes, **lig. capitis / teres femoris** (a. capitis femoris) számára

?: **Iliumpunctio / cristabiopsia / Jamshidi-biopsia** során hová szúrnak be, és milyen szövetmintát vesznek? Miért előnyösebb, mint a **sternumpunctio**?

c) **Juncturae pelvis** (a medence összeköttetései)i) **Art. sacroiliaca** (kereszt-csípőcsonti ízület) {**amphiarthrosis** seu **art. plana**}

- ízfelszín mindkét csonton: facies auricularis – ROSTOS porc
- ligg. sacroiliaca interossea (legerősebb!!) – tuberositas sacralis et iliaca közt
- ligg. sacroiliaca dorsalia (erős) et ventralia (leggyengébb)

ii) **Symphysis pubica** {**semi-** seu **hemidiarthrosis**}

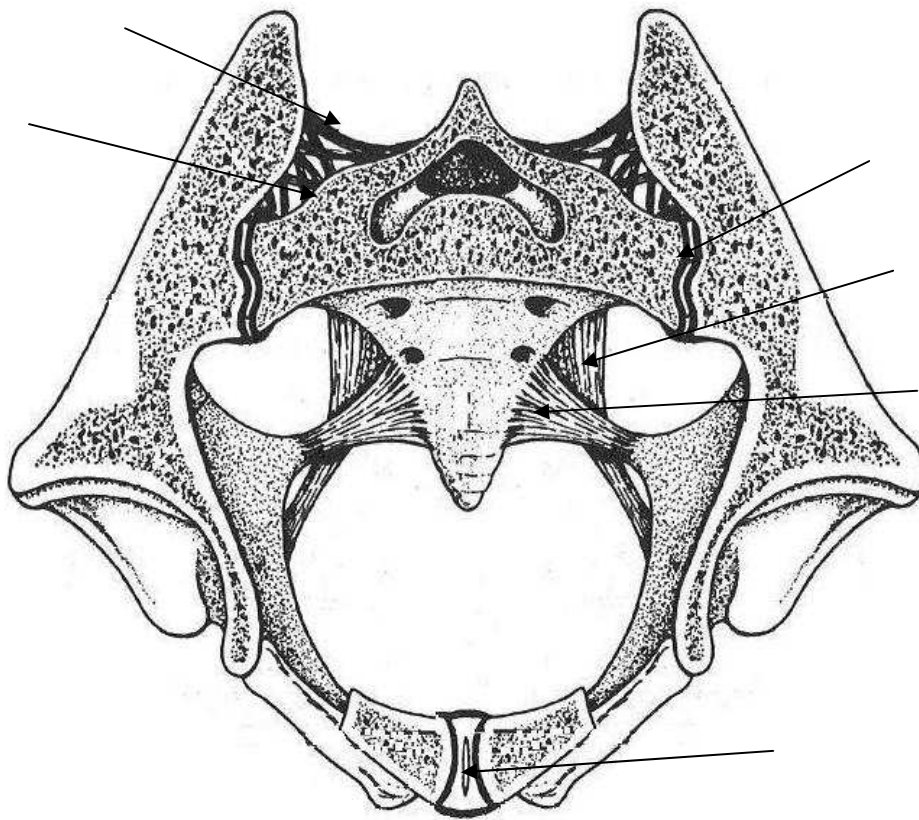
- facies symphysialis-ok közt: discus interpubicus
  - o *discus interpubicus* = hyalin bevonatú rostos porckorong
  - o a discusban üreg (*cavum symphyseos* / *cavitas symphysialis*) is megjelenhet, mely így átmenet (*hemidiarthrosis*) a porcos (folyamatos) és ízületi (megszakított) összeköttetés között
  - o nők esetén szüléskor fellazulhat, kóros esetben elválhat a két felszín egymástól (*symphyseolysis*)
- szalagok: ligg. interpubica (mindkét oldalról, legkifejezettebben alulról)
  - o lig. pubicum superius
  - o lig. pubicum inferius / lig. arcuatum pubis

iii) **Symphysis sacrococcygea** {**hemidiarthrosis**}

- a sacrum és az os coccygeum közti discus intervertebralisban is kialakulhat üreg, mely ízületi szerű mobilitást biztosít a két csont között nőkben (Megj.: Tankönyve válogatja, h ezt ízületnek vagy hemidiarthrosisnak tekintik-e. Véleményem szerint a hemidiarthrosis korrektebb megnevezés!)
- szülés során az os coccygeum így hátra tud csuklani, tágítva így a csontos szülőcsatornát az újszülött számára

iv) **Ligamenta pelvis propria** (a medence saját szalagjai)

Ligamenta pelvis propria		Hol figyelhető meg?
1.	<b>Lig. iliolumbale</b>	L4-5 proc.costarius – crista iliaca
2.	<b>Lig. sacrospinale</b>	pars lateralis sacri – spina ischiadica → foramen ischiadicum majus
3.	<b>Lig. sacrotuberale</b>	pars lateralis sacri – tuber ischiadicum → foramen ischiadicum minus
4.	<b>Lig. inguinale Poupartii</b>	spina iliaca ant.sup. – tuberculum pubicum
5.	<b>Lig. lacunare Gimbernati</b>	lig. inguinale med. megerősödése
6.	<b>Lig. pectineale Cooperi</b>	ramus sup. ossis pubis medialis részének (pecten ossis pubis) csonthártya-megerősödése a m. pectineus fasciája által
7.	<b>Arcus iliopectineus</b>	hiatus subinguinalist osztja 2 részre, mint a fascia iliaca megerősödése
8.	<b>Lig. transversum acetabuli</b>	incisura acetabulit hidalja át
9.	<b>Ligg. interpubica: lig. arcuatum pubis + lig. pubicum superius</b>	2 ramus sup. et inf. ossis pubis-t köti össze (symphysis pubica szalagrendszere)
10.	<b>Membrana obturatoria</b>	foramen obturatum peremén tapad, kiv. a sulcus obturatorius-t → canalis obturatorius-t alakítja ki részben
11.	<b>Lig. transversum perinei</b>	a 2 ramus inf. ossis pubis közt feszül ki kis rést kihagyva (v. dorsalis profunda penis seu clitoridis) a lig. arcuatum pubis alatt

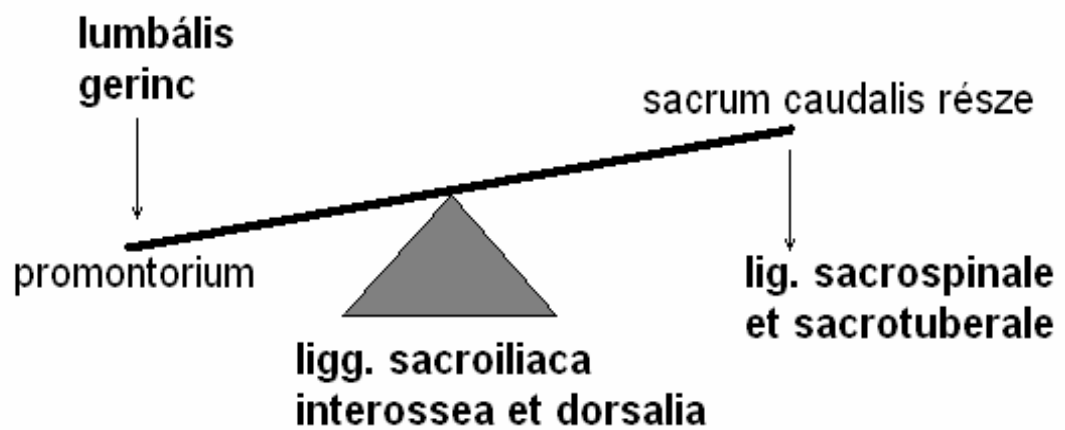
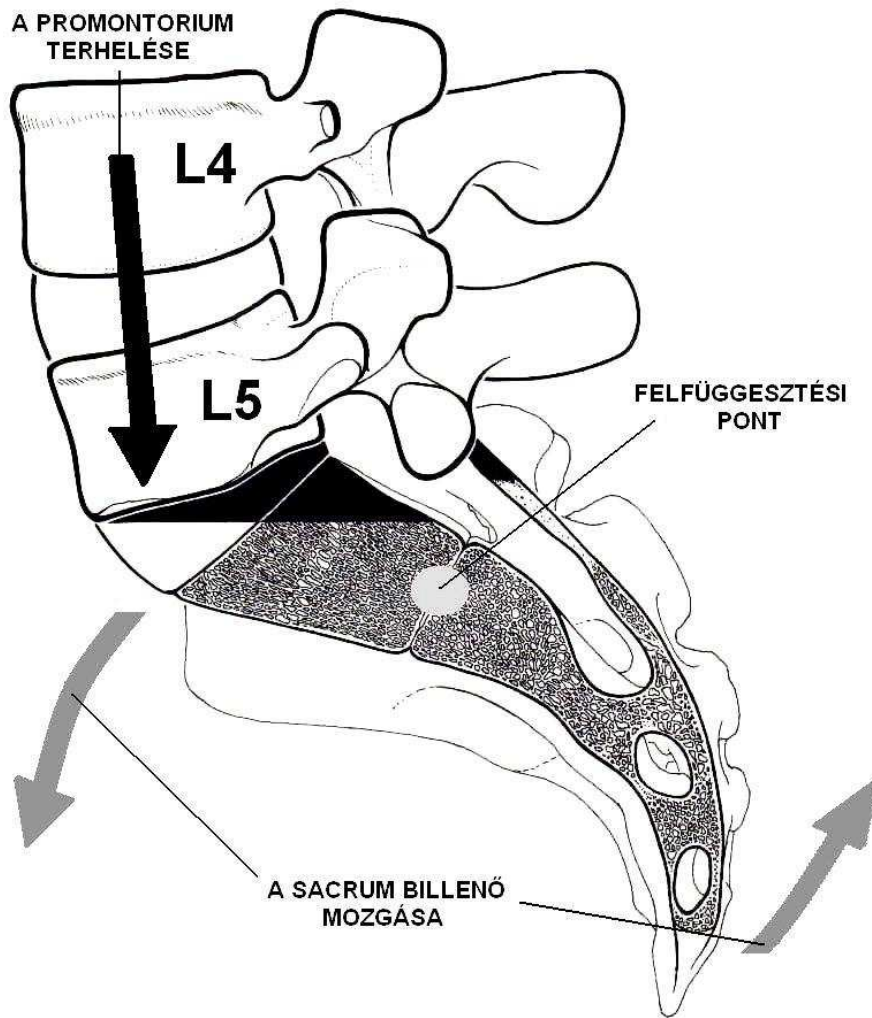


1. ábra: Juncturae pelvis

### 3) A medence statikája

- alapja: *inclinatio pelvis* (medencedőlés) → 2 egymáson nyugvó, frontális, rugalmas boltív keletkezik
  - felső boltív / medenceboltozat: sacrum + 2 os coxae alkotta ív
  - alsó boltív: 2 caput et collum femoris-t összekötő ív
- rugalmasság alapja:
  - boltíves szerkezet
  - sacrum, mint mobilis „kétkarú emelő”
    - mobilitás kulcsa: ugyan a sacrum a felső boltív „záróköve”, az art. sacroiliaca vonala mégis lefelé divergál → lefelé elmozdulna
    - felfüggesztés, rögzítés: ligg. sacroiliaca interossea et dorsalia
    - elülső emelőkar: promontorium → lumbalis gerinc terheli
    - hátsó emelőkar rögzítése: lig. sacrospinale et sacrotuberale
  - csontboltozat saját rugalmassága (erővonalaknak megfelelő trabecula-rendszer)
- testsúly közvetítése: lumbális gerinc → promontorium – basis ossis sacri → 2 os coxae – acetabulum → 2 caput femoris → 2 collum femoris → → → lábboltozat
 

↓  
 3 pontra támaszkodó láb elve:  
 tuber calcanei + I. és V. caput metatarsi



2. ábra: A sacrum, mint kétkarú emelő

#### 4) Pelvis minor

- pelvis major et minor közti határ: **linea terminalis** → promontorium – pars lateralis ossis sacri – linea arcuata – pecten ossis pubis – symphysis pubica felső széle
- **apertura pelvis superior** (kismedence bemenete):
  - ovális (♀) vagy kártyaszív (♂) alak
  - 60 – 65 ° -ban előre felé lejt (*inclinatio pelvis*)
- **cavum pelvis** ((kis)medence ürege)
  - **amplitudo pelvis**: a cavum pelvis legtágabb része → ld. diameter mediana (12,5 cm) et obliqua (13,5 cm)
  - **angustia pelvis**: a cavum pelvis legszűkebb része (10 cm) → spina ischiadica, a symphysis alsó része és az apex ossis sacri-n átfektetett sík
- **paries pelvis** ((kis)medencefal): sacrum, os coccygis, membrana obturatoria, lig. sacrotuberale et sacrospinale, belső csípőizmok és fasciájuk
- **apertura pelvis inferior** (kismedence kimenete): symphysis – ramus inferior ossis pubis et ischii – tuber ischiadicum – lig. sacrotuberale – os coccygis
  - rombusz alakú
  - közel vízszintesen húzódik

#### 5) Nemi különbségek

♀	Jellemzők	♂
széjjelebb állnak	<i>alae ossis ilii</i>	meredeken állnak
promontorium kevésbé ugrik be → harántul ovális alak	<i>apertura pelvis superior</i>	promontorium erősen beugrik → kártyaszív alakú
65 ° a vízszinteshez képest	<i>bemenet síkja</i>	60 ° a vízszinteshez képest
tágabb, rövidebb, alul alig szűkebb	<i>cavum pelvis</i>	hosszú, lefelé tölcészerűen beszűkül
széles, kisebb görbület	<i>sacrum</i>	keskeny, nagyobb görbület
arcus pubis ~90 °	<i>2 ramus inf. ossis pubis szöge</i>	angulus pubis 75 °
háromszög	<i>foramen obturatum</i>	ovális
kevésbé kifejezett	<i>csontrelief (izomtapadás, -eredés alapja)</i>	jóval kifejezettebb

?: Minek köszönhető, hogy az embernél a **per vias naturales** (természetes úton történő) szülés sokkal nehezebb, mint pl. a négylábú emlősöknél?

?: Szülés során hogyan alkalmazkodik a csontos szülőcsatorna (medence) ill. a magzat feje?

?: Mi okozza a női medence eltérő sajátosságait a férfi medencéhez képest?

## 6) A női medence átmérői

### a) Belső átmérők

	Diameter mediana (cm)	Diameter transversa (cm)	Diameter obliqua (cm)
Apertura pelvis superior	<b>conjugata anatomica</b> (promontorium – symphysis felső széle): <b>11,5</b>	linea terminalis legtávolabbi, azonos pontjai közt: <b>13,5</b>	art. sacroiliaca és a linea terminalis kereszteződése – ellenoldali eminentia iliopectinea: <b>12,5</b>
	<b>conjugata vera obstetrica</b> (promontorium – symphysis legkiemelkedőbb pontja): <b>11</b>		
	<b>conjugata diagonalis interna</b> (promontorium – symphysis alsó széle): <b>12,5</b>		
Cavum pelvis	III. sacralis csigolya teste – symphysis közepe: <b>12 – 12,5</b>	acetabulumok közepét köti össze: <b>12</b>	incisura ischiadica major – ellenoldali sulcus obturatorius: <b>13,5</b>
Apertura pelvis inferior	arcus pubis legmagasabb pontja – apex ossis coccygis: <b>10 – 12</b>	két tuber ischiadicum közt: <b>11</b>	nincs

A legnagyobb átmérőknek megfelelően a magzat (frontooccipitalis átmérő ~ **12-13** cm) 90 °-os forgást végez a medencén való áthaladása során!

**Axis pelvis** (medence tengelye): az egyenes / mediansagittalis átmérők közepét összekötő vonal.

**Amplitudo pelvis**: a cavum pelvis legtágabb része → ld. diameter mediana (12,5 cm) et obliqua (13,5 cm).

**Angustia pelvis**: a cavum pelvis legszűkebb része (10 cm) → spina ischiadica, a symphysis alsó része és az apex ossis sacri-n átfektetett sík.

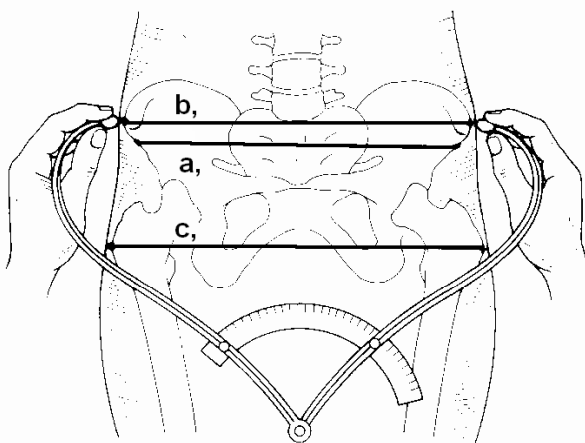


**b) Külső átmérők → mérésük: medencekörzővel**

- distantia intertrochanterica [31 cm] → a két trochanter majort köti össze
- distantia cristarum [28 cm] → a crista iliacák legkiállóbb pontjainak távolsága
- distantia spinarum [25 cm] → a két spina iliaca anterior superior között  
→ ha 3 cm-nél kisebb az eltérés az átmérők közt → szűk medencére van gyanú → *sectio caesarea* (császármetszés) lehet indokolt
- conjugata diagonalis externa / Baudelocque-féle átmérő [20 cm normális, 19cm-nél gyanús; 18 cm-nél szűk → *sectio caesarea* indokolt]



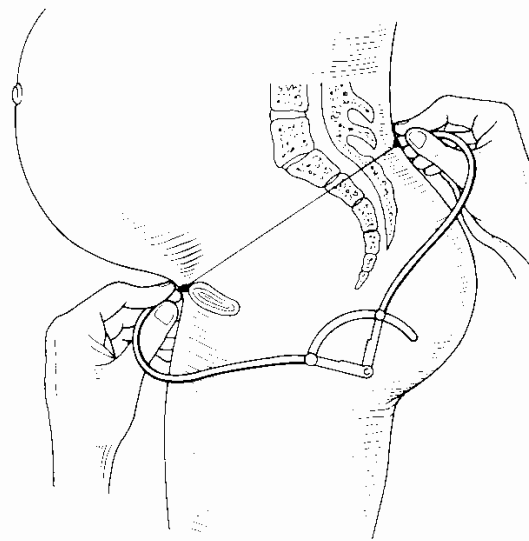
Baudelocque – átmérő mérése: a medencekörzőt a symphysis felső széléhez (mons pubis) és L5 ill. sacrum közötti bemélyedéshez (Michaelis-rombusz\* felső pontja) rakjuk!



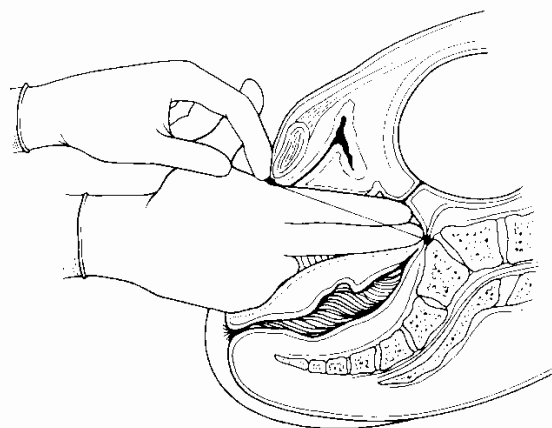
a, distantia spinarum

b, distantia cristarum

c, distantia intertrochanterica



conjugata diagonalis externa  
= Baudelocque-féle átmérő



conjugata diagonalis interna

3. ábra: Szülészeti medenceátmérők mérése

\* **Michaelis-rombusz:** L5 és a basis ossis sacri közti dorsalis pontot a két spina iliaca posterior superiorral, majd e két utóbbit a farpofák találkozási pontjával kötjük össze → alakja téraránytalanságról, szülési akadályról tájékozthat!

## 7) Ossa membri inferioris liberae I.

### a) Femur (combcsont)

- extremitas proximalis
  - caput femoris – fovea capitis femoris (*lig. capitis / teres femoris* tapadása)
  - collum femoris (125 °)
  - trochanter major
  - fossa trochanterica
  - linea intertrochanterica
  - crista intertrochanterica → cristán: tuberculum quadratum
  - trochanter minor
  - tuberositas glutea = trochanter tertius (lat.)
  - linea pectinea (med.)
- extremitas distalis
  - facies patellaris
  - planum popliteum s. facies poplitea (= fossa poplitea aljzata)
  - sulcus popliteus (lat.)
  - epicondylus medialis et lateralis
  - tuberculum adductorium (med.)
  - **condylus medialis et lateralis** (tengelyek – alaki és nagyságbeli differencia!!)
  - fossa intercondylaris
- mindkét extremitas közelében: labium mediale et laterale lineae asperae → linea aspera

### b) Patella (térdkalács)

- lapos szelídgesztenye alak: basis et apex patellae
- facies articularis medialis et lateralis patellae
- rögzítés:
  - capsula articularis
  - tendo musculi quadricipitis femoris → lig. patellae
  - corpus adiposum infrapatellare

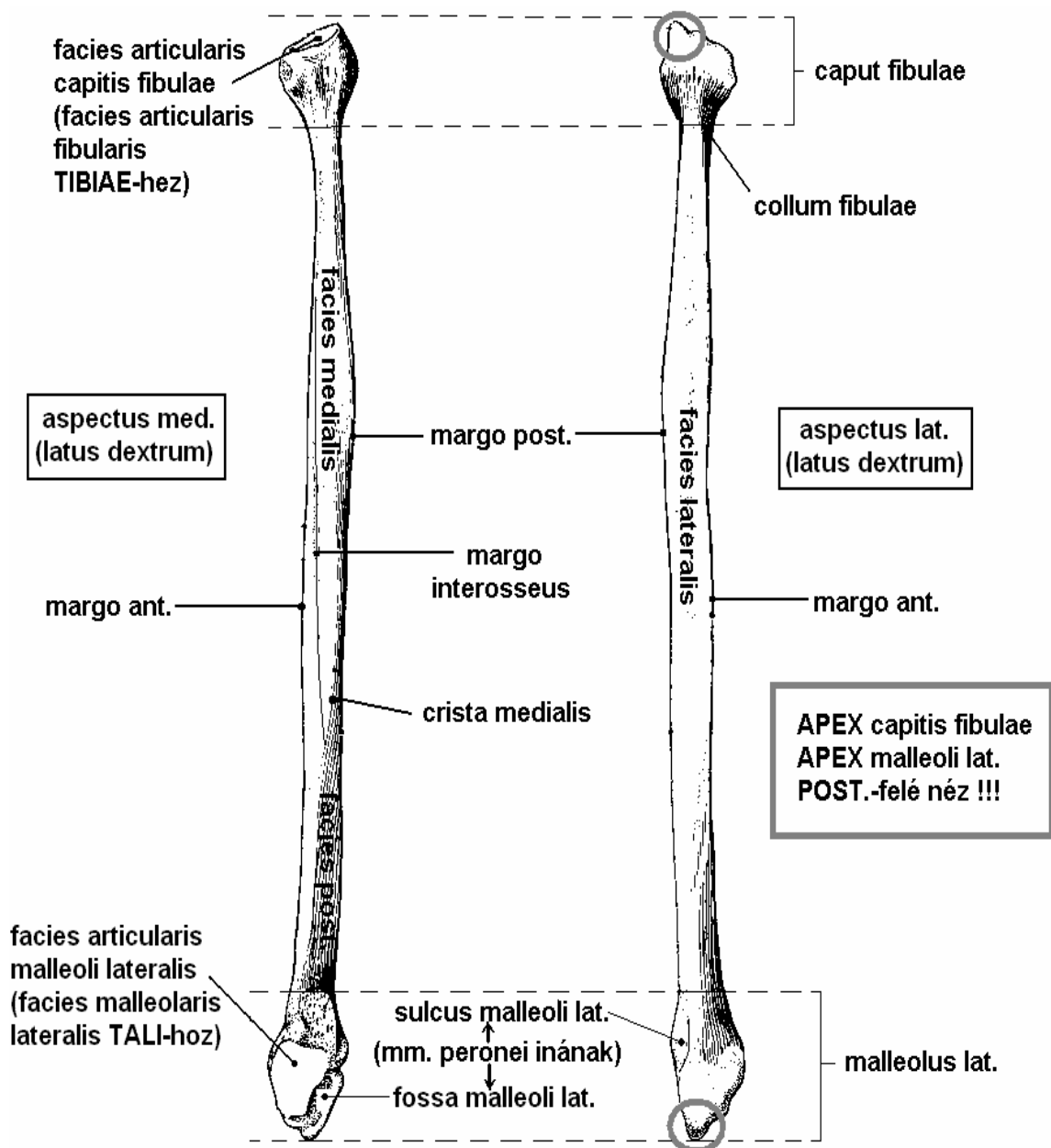
### c) Tibia (sípcsont)

- extremitas proximalis
  - condylus medialis et lateralis
  - eminentia intercondylaris
  - area intercondylaris ant. et post.
  - facies articularis fibularis (**art. tibiofibularis**)
  - tuberositas tibiae
  - linea musculi solei = linea poplitea
- corpus tibiae (3 él – 3 felszín → med.: izommentes)
- extremitas distalis
  - malleolus medialis → facies articularis malleoli med. / tibiae
  - sulcus malleolaris medialis (m. tibialis *post.* ina)
  - incisura fibularis (**syndesmosis tibiofibularis**)

### d) Fibula / Perone (szárkapocs)

- caput fibulae
  - apex capitis fibulae
  - facies articularis capitis fibulae
- collum fibulae

- corpus fibulae
  - 3 él, de a distalis harmadban egy 4. él jelenik meg
    - margo anterior
    - margo posterior
    - margo interosseus
    - crista medialis (4. él posteromedialisan)
  - 3 felszín
    - facies medialis
    - facies lateralis
    - facies posterior
- malleolus lateralis → a malleolus lat. felett a legtörékenyebb!
  - facies articularis malleoli lat. / fibulae
  - sulcus malleolaris lateralis (mm. peronei inai)
  - fossa malleoli lateralis



4. ábra: Fibula / Perone

## 8) Juncturae membri inferioris liberae I.

### a) ART. COXAE

ARTICULATIO COXAE {csípőízület}	
Ízület típus:	art. cotylica / enarthrosis (dióízület)
Fossa articularis:	acetabulum
Caput articulare:	caput femoris 2/3-a
Facies articularis:	hyalinporc, de az ízfelszín csak a <i>facies lunata</i> acetabuli
Fakultatív komponens:	labrum acetabulare (rostos porc) + lig. transversum acetabuli
Capsula articularis:	tapadási vonala: linea intertrochanterica (elöl), crista intertrochanterica-tól egy ujjnyival feljebb (hátsó)
Ligamenta articularia:	<p><u>Extracapsularis szalagok</u> – a tokszálalba sugároznak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>lig. iliofemorale = <b>Bertini</b>-f. szalag (<b>legerősebb!</b>, spina iliaca ant. inf. – linea intertrochanterica)</li> <li>lig. pubofemorale → <b>zona orbicularis</b> = <b>Weber</b>-f. rostok</li> <li>lig. ischiofemorale →</li> </ul> <p><u>Intracapsularis szalag</u>: lig. capitis femoris → nutritív ereket szállít a caput femoris-hoz (r. acetabularis / a. capitis femoris ← a. obturatoria)</p>
Excursio típusai:	<p><u>anteflexio – retroflexio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>anteflexio / flexio: a szalagok a combnyakról lecsavarodnak és meglazulnak → 130°-os elmozdulás</li> <li>retroflexio / extensio: a szalagok a nyakra rácsavarodnak és megfeszülnek → 10°-os elmozdulás</li> </ul> <p><u>abductio (30 – 45°) – adductio (20 – 30°)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>abductionál a fő gátló: lig. iliofemorale (spina iliaca ant. inf. – linea intertrochanterica)</li> </ul> <p><u>rotatio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>konstrukciós tengely: caput femoris közepe – fossa intercondylaris</li> <li>nyújtott csípőízület mellett → 70 – 80°</li> <li>behajlított csípőízület mellett → 90 – 100° (ok: laza szalagok)</li> </ul> <p><u>circumductio</u></p>

?: Mi az a **luxatio et dysplasia coxae congenita**? Miért fontos ezt újszülöttkorban szűrni?

?: Az **a. capitis femoris** milyen idős gyermekben esszenciális értékű tápláló artéria? Miért csak ekkor?

?: Mi az a **corona mortis / a. obturatoria accessoria**? Kisgyermek lágyéksérv műtétekor ha ez az ág észrevétlenül sérül, milyen következménnyel járhat?

## b) ART. GENUS

+ kisegítő szerepű ízesülés: **articulationes femoropatellares med. et lat.**

ART. GENUS (térdízület)	
<b>Ízület típus:</b>	<b>trochoginglymus / art. condyloidea</b>
<b>Fossa articularis:</b>	facies articularis superior (pars med. et lat.) tibiae
<b>Caput articulare:</b>	condylus medialis et lateralis femoris
<b>Facies articularis:</b>	hyalinporc
<b>Fakultatív komponens:</b>	<b>MENISCUSOK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>meniscus medialis:</b> hosszabb, szélesebb, <u>sarló</u> alakú, összenő a <i>lig. collaterale tibiale</i>-vel</li> <li>o <b>meniscus lateralis:</b> rövid, erősen ívelt, majdnem <u>kör</u> alakú</li> <li>o a meniscusok funkciója: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1. ízületi felszínek kongruenciájának biztosítása (ízülep mélyítése)</li> <li>▪ 2. a flexió-extenziós haránt tengely nem a divergáló femur condylusokon megy át (így 2 egymást metsző, előre felé nyitott, tompaszögű bezáró tengely lenne), hanem az epicondylusokat köti össze → könnyebb gördülő-csúszó mozgás</li> <li>▪ 3. az ízület rugalmasabb, ellenállóbb (kollagénr. porc)</li> </ul> </li> <li>o a meniscusok mozgása: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ flexio: távolodnak egymástól és hátracsúsznak a divergáló femur condylusoknak megfelelően</li> <li>▪ extensio: közelednek egymás felé és előre csúsznak</li> <li>▪ rotatio: egymáshoz képest ellentétes irányba térnek ki</li> </ul> </li> </ul>
	<b>BURSÁK</b> (részleteiben ld. később csak érdeklődőknek!)*
	<b>Corpus adiposum infrapatellare</b> → hézagpótló szerep
	<ul style="list-style-type: none"> <li>o condyli femoris felett ered, és a condyli tibiae-n tapad</li> <li>o elöl és hátul laza, oldalt a szalagok miatt feszes</li> <li>o elülső falába a <i>patella</i> ágyazódik</li> <li>o szorosan összenő a <i>medialis meniscussal</i></li> <li>o hátul egy darabon a <i>m. popliteus</i> bonyéja képezi</li> </ul>
<b>Ligamenta articularia:</b>	<u>Extracapsularis szalagok</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>lig. patellae</i> = tendo musculi quadricipitis femoris</li> <li>▪ <i>retinaculum patellae mediale et laterale</i> = m. vastus med. et lat. bonyéi</li> <li>▪ <i>lig. collaterale tibiale</i> (összenő)</li> <li>▪ <i>lig. collaterale fibulare</i> (független)</li> <li>▪ <i>lig. popliteum arcuatum</i> (apex capitis fibulae-ről sugárzik a tokba)</li> <li>▪ <i>lig. popliteum obliquum</i> = m. semimembranosus inának besugárzása a tokba</li> <li>▪ aponeurosis m. poplitei</li> </ul>
	<u>Intracapsularis szalagok</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>lig. cruciatum anterius</b> (rövidebb, gyengébb): area intercondylaris ant. – condylus <u>lat.</u> femoris</li> <li>▪ <b>lig. cruciatum posterius</b> (hosszabb, erősebb!): area intercondylaris post. – condylus med. femoris</li> <li>▪ <i>lig. transversum genus</i> → 2 meniscust köti össze elöl</li> </ul>

<p><b>Excursio típusai:</b></p>	<p><u>flexio:</u> (130°)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a hátrafelé divergáló condyli femoris miatt a meniscusok hátra felé csúsznak és távolodnak a tibián</li> <li>▪ (hyper)flexio gátlása:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• lig. cruciatum anterius</li> <li>• elülső szalagok</li> <li>• lágyrészek torlódása</li> </ul> </li> </ul> <p><u>extensio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a meniscusok előre tolódnak és közelednek egymáshoz</li> <li>▪ (hyper)extensio gátlása:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• lig. cruciatum posterius et anterius</li> <li>• oldalszalagok feszülése</li> <li>• tokszalag</li> </ul> </li> </ul> <p><u>rotatio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>aktív</b> rotatio (berotatio 20 °, kirotatio 40 °)             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ok: izomműködés</li> <li>• rotatio tengelye: mozgástól függően bármelyik femur condyluson áthaladó longitudinalis tengely</li> <li>• flektált térdben érhető el a legnagyobb rotációs mozgás, mert a gátló collateralis szalagok ilyenkor ellazulnak</li> </ul> </li> <li>▪ <b>passzív</b> rotatio = <b>kényszerrotatio</b> (kb. 5-10 °)             <ul style="list-style-type: none"> <li>• a lábszár a flexio elején <b>kezdeti</b> (befelé), az extensio végén <b>pedig vég-</b> (kifelé) rotációt végez</li> <li>• kényszerrotatio okai:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ condylus medialis femoris hosszabb 2 cm-rel („toldalékdarab”) → nagyobb condylus-görbület</li> <li>○ lig. cruciatum anterius rövidebb</li> </ul> </li> <li>• rotatio tengelye: condylus lateralis femorison áthaladó longitudinalis tengely</li> <li>• flexió során észlelt kényszerrotatio magyarázata:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ condylus medialis femoris hosszabb 2 cm-rel, így nagyobb görbülete → a flexió elején jobban eltéríti a medialis tibia condylust a medialis meniscus segítségével → <b>BE</b>rotatio</li> <li>○ a rövidebb lig. cruciatum anterius gátolja a további berotációt + a görbület íve dorsalisán enyhül → a flexió második szakaszában (a kezdeti avagy berotatio végén) a medialis tibia condylus visszekerül a kiindulási helyzetbe (kirotatio)</li> </ul> </li> <li>• extensio során észlelt kényszerrotatio magyarázata:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ condylus med. femoris jelentőségét ld. előbb</li> <li>○ az extensio végén ill. hyperextensió kapcsán a lig. cruciatum anterius jobban megfeszül, mint a post. → condylus med. tibiae visszacsúszik a „toldalékdarabra” → <b>KI</b>rotatio</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---------------------------------	---

\***Térdízületi BURSÁK:** a nagy mechanikai terhelésnek kitett helyeken a bőr ill. az inak alatt

- kommunikáló (az ízületi üreggel) bursák:
  - **bursa suprapatellaris**
  - *recessus subpopliteus*
  - bursa m. semimembranosi
  - bursa subtendinea muscui gastrocnemii lat. et med. } (Klin.: Baker-cysta)
- nem kommunikáló bursák:
  - bursa subcutanea praepatellaris
  - bursa subfascialis praepatellaris
  - bursa subtendinea praepatellaris
  - bursa subcutanea infrapatellaris
  - bursa infrapatellaris profunda (lig. patellae alatt)

?: Mi **bursa suprapatellaris** klinikai / ortopédiai fizikális diagnosztikai jelentősége?

c) **ARTICULATIO TIBIOFIBULARIS (prox.) {amphiarthrosis}**

d) **SYNDESMOSIS TIBIOFIBULARIS (dist.)**

- Hangsúlyozandó, hogy NEM ízületről van szó!
- syndesmosis = membrana interossea + lig. tibiofibulare ant. et post.

9) **Ossa membri inferioris liberae II.: Ossa pedis**

a) **Ossa tarsi** (lábtőcsontok)

i) **Medialis csontsor**

(1) **Talus** (ugrócsont ~ *os scaphoideum* + *os lunatum* + *os triquetrum*)

TALUS		Főbb syntopia
Caput tali	facies articularis navicularis	<i>ízf</i> az os naviculare számára
	<b>facies articularis calcanea ant. et media</b>	domború <i>ízf</i> jellegű a calcaneus számára
Collum tali	sulcus tali (inf.)	<u>sinus tarsi</u> alkotása (lat. felé nyílik)
Corpus tali	trochlea tali	<i>ízf</i> a bokavilla (tibia + fibula) számára
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ facies superior: hengerfelszín, mi elől 0,5 cm-rel szélesebb, mint hátul!</li> <li>▪ facies articularis malleolaris med. (sarló) et lat. (háromszög)</li> </ul>	
	processus lateralis tali	-
	processus posterior tali	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tuberculum laterale (önálló is lehet: os trigonum)</li> <li>▪ tuberculum mediale → <u>sulcus tendinis muscui flexoris hallucis longi</u></li> </ul>	
	<b>facies articularis calcanea post.</b>	kivájt, <i>ízárok</i> jellegű a calcaneus számára

**(2) Os naviculare** (sajkacsont ~ *os centrale carpi*\*)

- facies articularis prox. seu talaris: ízvápa a talusnak
- tuberositas ossis navicularis (med.)
- facies articularis cuneiformis med., intermedia et lat.

**(3) Ossa cuneiformia** (ékcsonatok)

- mediale (legnagyobb) – intermedium (legkisebb) – laterale (6 ízfelszín)

**ii) Lateralis csontsor****(1) Calcaneus** (sarokcsont ~ *os pisiforme*)

CALCANEUS		Főbb syntopia
Corpus calcanei	facies articularis cuboidea	<i>nyereg alakú</i> ízfelszín az os cuboideum számára
	<b>facies articularis talaris ant. et media</b>	homorú <i>ízárok</i> a talus számára
	sustentaculum tali (med.)	talus és a test alátámasztása!
	→ <u>sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi</u>	tendo musculi flexoris hallucis longi
	sulcus calcanei	<u>sinus tarsi</u> alkotás (lat. felé nyílik!)
	<b>facies articularis talaris posterior</b>	hengersizű, <i>ízfű</i> jellegű a talus számára
	trochlea peronealis (lat.) → <u>sulcus tendinis musculorum peroneorum</u>	tendines musculorum peroneorum longi et brevis
	tuber calcanei ○ processus medialis ○ processus lateralis	tendo calcaneus / Achilles-ín

**(2) Os cuboideum** (köbcsont ~ *os hamatum*)

- lateralisan rövidebb, mint medialisan
- processus calcaneus → facies articularis prox. s. calcanea: *nyereg alakú*
- sulcus tendinis musculi peronei longi
- tuberositas ossis cuboidei
- facies articularis dist. (IV. – V.) et med. (cuneiformis et navicularis)

**b) Ossa metatarsi** (lábközépcsontok)

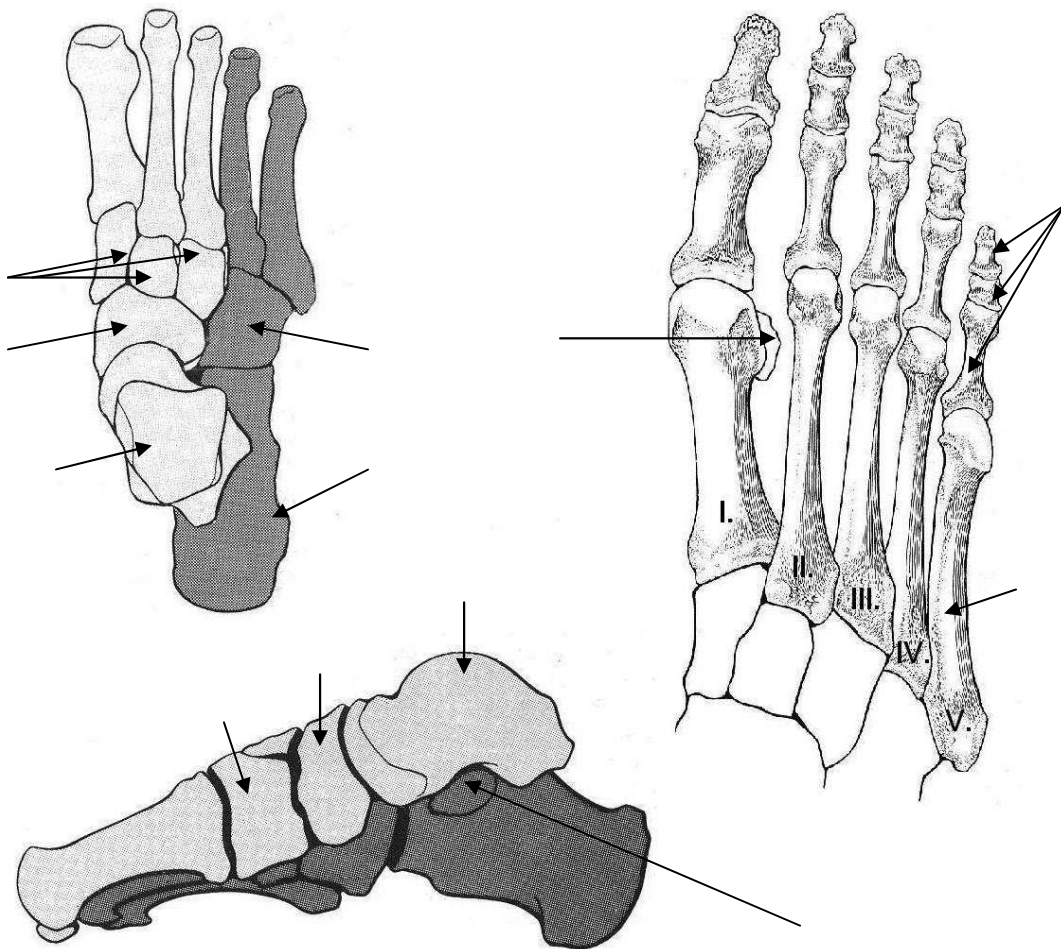
- basis – corpus – caput  
↓
- plantarisan: ossa sesamoidea (főleg I. és V.)
- I. és V. plantaris basisán: tuberositas
- I. – II. – **III.** – **IV.** → os cuneiforme mediale, intermedia et **laterale**
- IV. – V. → os cuboideum

\* Ritka, a kézen általában nincs, mert összenő a többi csonttal → ha mégis jelen van, a Rtg-kép alapján könnyen kéztőtörésnek diagnosztizálhatjuk!



- c) **Ossa digitorum pedis / phalanges pedis:** phalanx proximalis, media et distalis (a lábujjpercek csökevényesebbek, mint a kézujjaknál)

	Partes phalangis		
	basis	corpus	caput
<b>Phalanx proximalis</b>	ovális ízfelszín	plantarisan lapos, dorsalisan transversalis irányban konvex	trochlea phalangis (vezető barázda)
<b>Phalanx media</b>	vezetőléc		trochlea phalangis (vezető barázda)
<b>Phalanx distalis seu phalanx unguicularis</b>	vezetőléc	csökevényes	<i>tuberositas phalangis distalis</i> s. <i>tuberositas unguicularis</i>



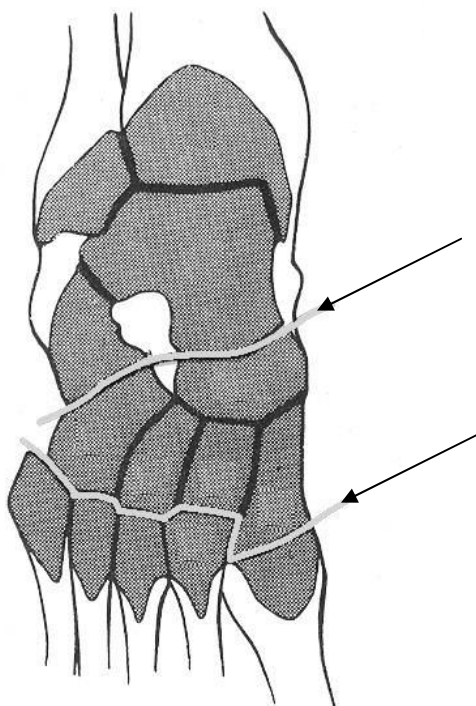
5. ábra: Ossa pedis

(ossa cuneiformia-1, os naviculare-2, talus-3, calcaneus-4, os cuboideum-5, phalanges pedis-6, os metatarsale-7, sustentaculum tali-8, os sesamoideum-9)

10) **Articulationes membri inferioris liberae II.: Articulationes pedis**

Articulationes pedis		Ízülettípus	
Art. <u>talocruralis</u> (felső ugróízület)		ginglymus	
Art. <u>talotarsalis</u> (alsó ugróízület)	Art. talocalcanea post. / Art. subtalaris	<u>art.</u> <u>trochoidea</u>	art. composita: <u>art trochoidea</u>
	Art. talocalcaneonavicularis = art. talocalcanea media + art. talocalcanea ant. + art. talonavicularis	art. composita: korlátolt art. spheroidea	
Art. calcaneocuboidea		amphiarthrosis	
Art. cuneonavicularis			
Artt. intertarsales (ossa cuneiformia, os cuneiforme lat. + os cuboideum)			
Artt. tarsometatarseae / LISFRANC-féle ízület			
Artt. intermetatarseae			
Artt. metatarsophalangeae		korlátolt art spheroidea	
Artt. interphalangeae		ginglymus	

**CHOPART-féle\*\*** ízületi vonal / „art.” tarsi transversa: art. talonavicularis + art. calcaneocuboidea vonala



6. ábra: Középső (Chopart) és distalis (Lisfranc) lábfej-amputáció vonalai

\*\* A modern lábszárra illeszthető protézisek kora előtt funkcionális szempontból elengedhetetlen volt, hogy az amputáció után a csont járásra alkalmas maradjon. Ilyen csontolásra alkalmas klasszikus vonalak: **LISFRANC** ill. a **CHOPART-féle** ízületi vonal.

a) Art. talocruralis {felső ugróizület}

ARTICULATIO TALOCRURALIS { <u>felső</u> ugróizület}	
<b>Ízület típusa:</b>	ginglymus
<b>Fossa articularis:</b>	bokavilla ○ facies articularis inferior tibiae ○ facies articularis <i>malleoli</i> med. (tibia) et lat. (fibula)
<b>Caput articulare:</b>	trochlea tali → elől 0,5 cm-rel szélesebb, mint hátul → dorsalflexióban jobban feszíti a bokavillát → az ízület feszesebben rögzül
<b>Facies articularis:</b>	hyalinporc
<b>Ligamenta articularia:</b>	○ lig. deltoideum (malleolus medialis) → erősebb ▪ pars tibionavicularis ▪ pars tibiocalcanearis ▪ pars tibiotalaris ant. et post. ○ lig. tibiofibulare ant. et post. ○ lig. talofibulare ant. et post. } lig. triquetrum ○ lig. calcaneofibulare } (malleolus lateralis)
<b>Excursio típusai:</b>	<u>dorsalflexio</u> (extensio) <u>plantarflexio</u> (flexio)

b) Art. talotarsalis {alsó ugróizület}

ARTICULATIO TALOTARSALIS { <u>alsó</u> ugróizület}		
<b>Ízület típusa:</b>	Art. composita: art. trochoidea	
	<b>Art. talocalcanea post.</b> / <b>Art. subtalaris</b> → art. trochoidea (alak szerint: ginglymus)	<b>Art. talocalcaneonavicularis</b> = <b>art. talocalcanea media</b> + <b>art. talocalcanea ant.</b> + <b>art. talonavicularis</b> → korlátolt art. spheroidea
<b>Fossa articularis:</b>	facies articularis calcanea post. (talus)	facies articularis talaris ant. et media (calcaneus), facies articularis talaris (os naviculare), lig. calcaneonaviculare plantare → talus feje erre támaszkodik!
<b>Caput articulare:</b>	facies articularis talaris post. (calcaneus)	caput tali: facies art. calcanea ant. et media, facies art. navicularis
<b>Facies articularis:</b>	hyalinporc	
<b>Ligamenta articularia:</b>	○ lig. talocalcaneum interosseum → FŐ GÁT LÓ szalag! (sinus tarsi) ○ lig. calcaneonaviculare plantare! → talpboltozatot fenntartja! ○ lig. talocalcaneum med. et lat. ○ lig. talocalcaneum post. seu dorsale	

<b>Excursio típusai:</b>	forgó* + gömb ízület = forgó ízület → supinatio / inversio – pronatio / eversio ○ mozgás tengelye: a talp síkjával 45°-ot bezáró ferde egyenes, mely a <i>talus nyakától húzódik a calcaneus lateralis gumójához</i> ○ <b>Supinatio / inversio: plantarflexio + adductio + berotatio</b> ○ <b>Pronatio / eversio: dorsalflexio + abductio + kirotatio</b>
--------------------------	--

c) Art. calcaneocuboidea

ARTICULATIO CALCANEOCUBOIDEA (sarok-köbcsonti ízület)	
<b>Ízület típus:</b>	amphiarthrosis (alak szerint: art. sellaris)
<b>Fossa articularis:</b>	facies articularis prox. s. calcanea (os cuboideum)
<b>Caput articulare:</b>	facies art. cuboidea (calcaneus)
<b>Facies articularis:</b>	hyalinporc
<b>Ligamenta articularia:</b>	○ lig. bifurcatum (lig. calcaneonaviculare + lig. calcaneocuboideum) → <b>CHOPART-féle</b> ízületi vonal sebészi kulcsa ○ ligg. calcaneocuboidea dorsalia → tokszalagot erősít!! ○ lig. cuboideonaviculare dorsale ○ lig. plantare longum → a lábboltozat fenntartása!!
<b>Excursio típusai:</b>	passzív elmozdulások

d) Art. cuneonavicularis (amphiarthrosis) → sajkcson + 3 ékcson prox. felszínei

e) Artt. intertarsales (amphiarthrosis) → ossa cuneiformia és az os cuboideum közt

f) Artt. tarsometatarsae / LISFRANC-féle ízület (amphiarthrosis)

- caput articulare: 3 ossa cuneiformia + os cuboideum
- fossa articularis: metatarsusok basisa

g) Artt. metatarsophalangeae (korlátolt art. spherioidea)

- caput articulare: caput ossis metatarsi
- fossa articularis: basis phalangis prox.
- mozgások:
  - plantarflexio – extensio (hyperextensio is!)
  - korlátozott abductio – adductio

h) Artt. intermetatarsae (amphiarthrosis)

i) Artt. interphalangeae (ginglymus) → ld., mint a kéz, de igen csökevényesek

\* A tankönyvek szerint ez a csontrelief alapján **henger** ízület, amely funkcionálisan pontatlan megnevezés, hisz akkor a csontok tengelyére közel merőlegesen állna a mozgás tengelye!

**11) Ligamenta pedis** (összefoglaló erős idegzetűek számára)**a) Ligg. tarsocruralia**

- lig. deltoideum – 4 részlettel (malleolus medialis)
  - lig. talofibulare ant.
  - lig. talofibulare post.
  - lig. calcaneofibulare
- } lig. triquetrum (malleolus lateralis)

**b) Ligg. talotarsalia**

- lig. talonaviculare
- lig. talocalcaneum mediale, laterale et posterius
- lig. talocalcaneum interosseum → FŐ GÁTLO: art. talotarsalis!!

**c) Ligg. tarsi dorsalia**

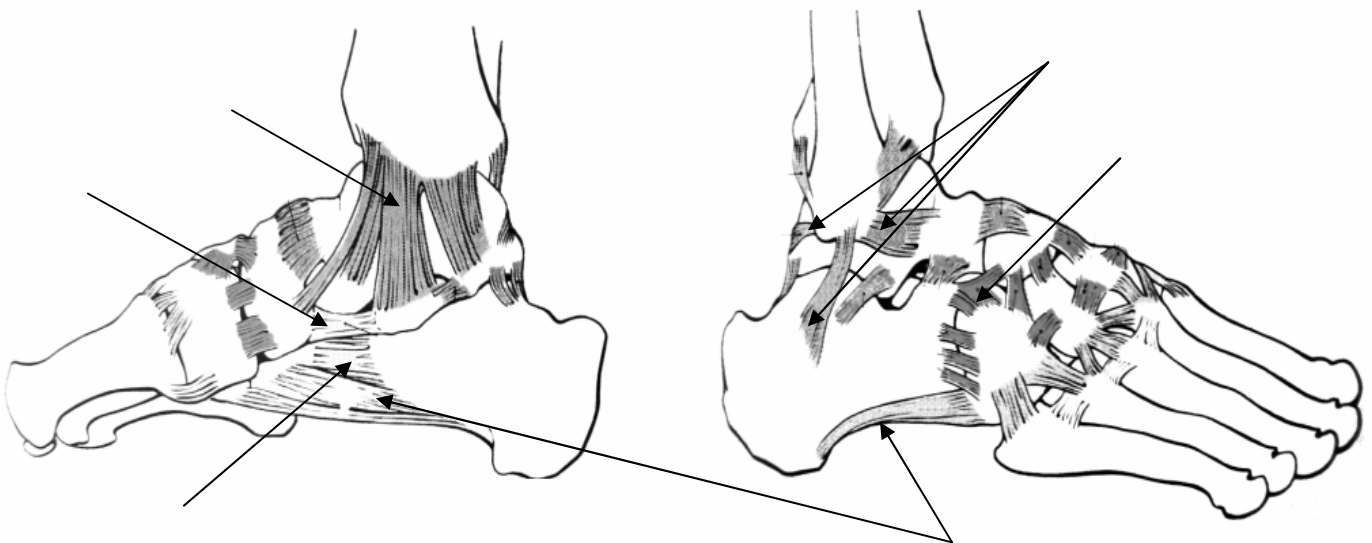
- lig. bifurcatum (lig. calcaneonaviculare + lig. calcaneocuboideum) → a CHOPART-f. ízület sebészi kulcsa!!
- ligg. calcaneocuboidea dorsalia → tokszalagot erősít: art. calcaneocuboidea
- lig. cuboideonaviculare dorsale
- ligg. cuneonavicularia dorsalia
- ligg. intercuneiformia dorsalia
- lig. cuneocuboideum dorsale

**d) Ligg. tarsi plantaria → a lábboltozat fenntartására!!!**

- aponeurosis plantaris
- lig. plantare longum (tuber calcanei – os cuboideum – II.-V. metatarsusok basisa)
- lig. calcaneonaviculare plantare (sustentaculum tali – tuberositas ossis navicularis)
- ligg. plantaria brevia:
  - o lig. calcaneocuboideum plantare (olykor a lig. plantare longum részeként fogják fel)
  - o lig. cuboideonaviculare plantare
  - o ligg. cuneonavicularia plantaria
  - o ligg. intercuneiformia interossea, lig. cuneocuboideum interosseum

**e) Ligg. tarsometatarsalia**

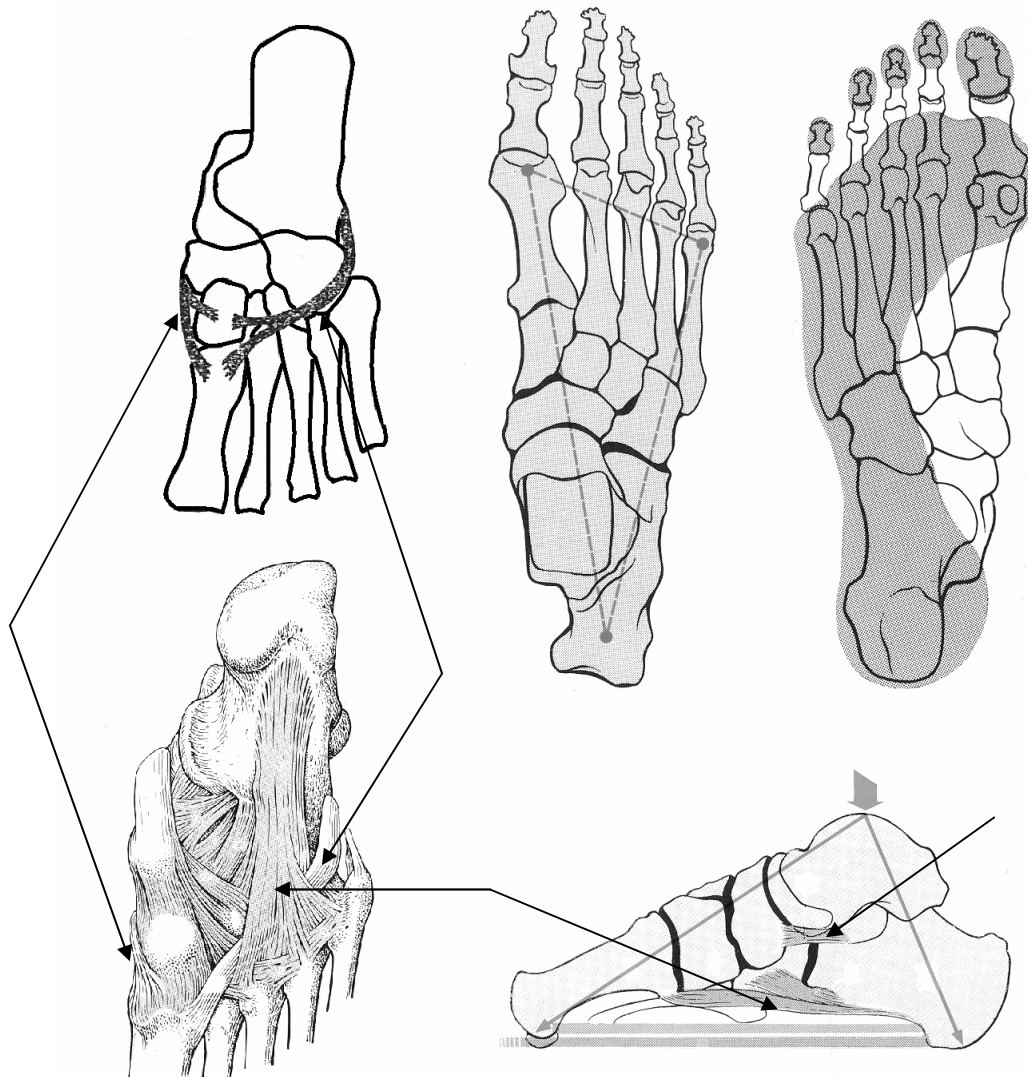
- ligg. tarsometatarsalia dorsalia et plantaria
- ligg. cuneometatarsalia interossea

**f) Ligg. metatarsalia: ligg. metatarsalia interossea, dorsalia et plantaria****7. ábra: LIGAMENTA PEDIS**

(Kiemelten: lig. deltoideum - 1, lig. triquetrum - 2, lig. bifurcatum - 3, lig. plantare longum - 4, lig. calcaneocuboideum plantare - 5, lig. calcaneonaviculare plantare - 6)

## 12) Arcus pedis longitudinalis et transversalis (LÁBBOLTOZATok)

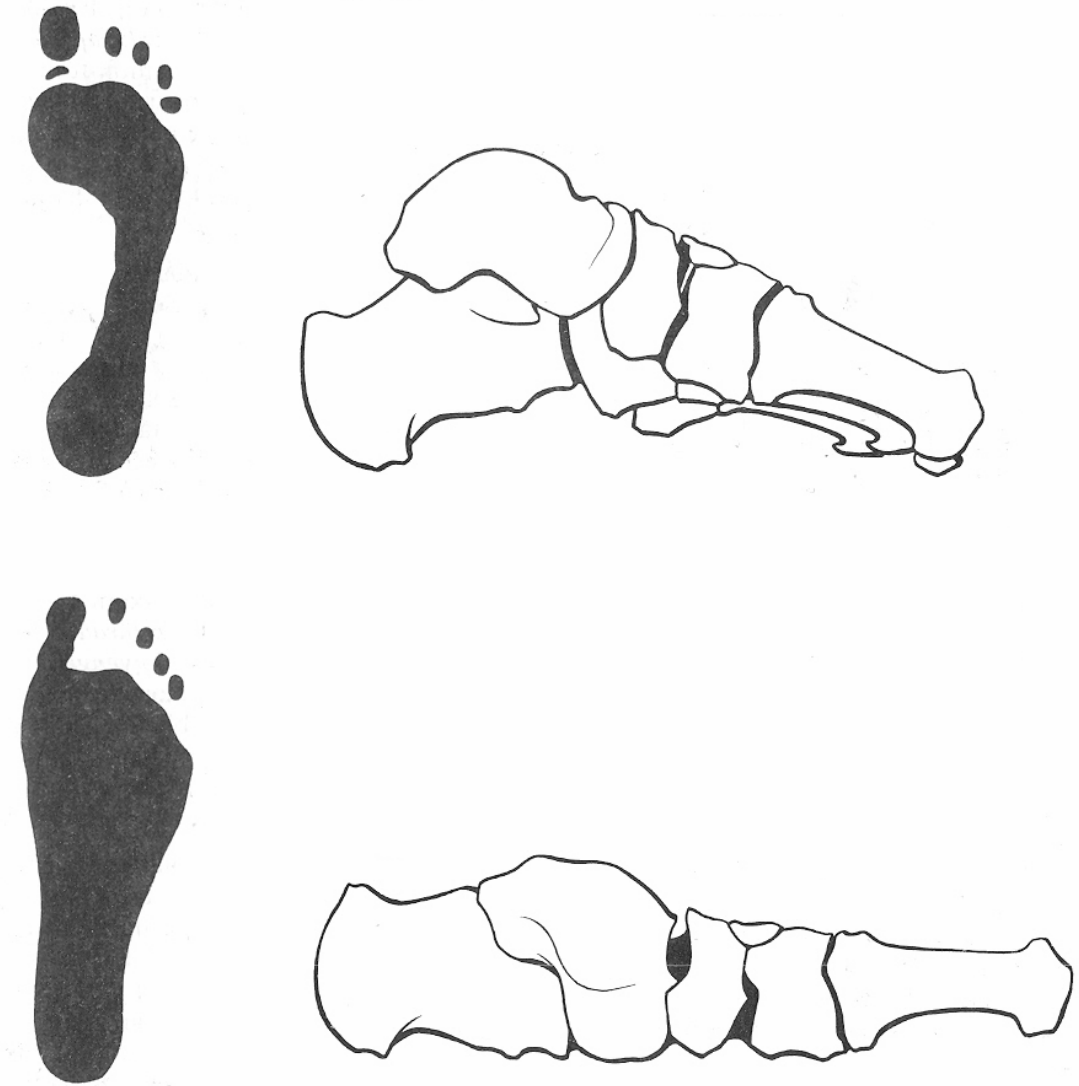
- 3 pontra támaszkodó láb elve: tuber calcanei + I. és V. caput metatarsi
- a testtömeg áttétele, ha 60 kg-os az ember → sarok = 45kg, elülső rész = 15 kg
- **Arcus pedis longitudinalis** (hosszanti boltív):
  - distalisan öt ív alkotja
  - leghosszabb a II.: II. lábközépcsont + II. ékcs. + sajkcacs. + ugrócs. + sarokcs.
  - legmagasabb pont: talus – os naviculare határvonal = **5-7 cm**
- **Arcus pedis transversalis** (haránt boltív):
  - az ék- és lábközépcsontok vonala
  - legmagasabb pont: középső ékcsont = **1-2 cm**
- a boltozatot fenntartja:
  - LEGFONTOSABB a szalagrendszer – kiemelt szerepben:
    - Lig. plantare longum
    - Lig. calcaneonaviculare plantare
  - a rövid és hosszú plantaris izomzat szerepe másodrendű – kiemelt szerepben:
    - M. tibialis anterior } uo. tapadnak: os cuneiforme med.
    - M. peroneus longus } + I. metatarsus plantaris felszínén



8. ábra: A lábboltozatot fenntartó legfontosabb tényezők:  
lig. calcaneonaviculare plantare (1), lig. plantare longum (2), m. tibialis ant. (3), m. peroneus longus (4)

**13) Klinikai megjegyzés**

- **Pes rectus**: ép lábboltozat → 3 ponton történő alátámasztás → egészséges lábnyom → terhelés eloszlása: calcaneuson > I. metatarsusfej > V. metatarsusfej
- **Pes planus** (lúdtalp): a lábboltozat megsüllyed → a talpnyom széles, ellaposodott
  - ok: rövid talpizmok gyengesége, kiesése → szalagkészülék túlnyújtása
  - következmény:
    - talus eversiója → a calcaneusról mediál felé lecsúszhat
    - lábtőcsontok átépülése
    - hosszú talpizmok megnyúlása → fájdalom a lábszárban és a lábfejben



9. ábra: *Pes rectus* vs. *Pes planus*