

## **APPARATUS GENITALIS s. SEXUALIS VIRILIS**

(férfi nemi szervek)

### 1) Testis / Orchis (here / tök)

- 15-20g, szilva alak
- *descensus testis*: a gerincoszlop két oldalán (L1-2) fejlődik retroperitonealisan → intrauterin életben kezdenek leszállni (iu. 2. hónap) a ***gubernaculum testis Hunteri*** mentén → anulus inguinalis profundus (iu. 3. hónap) → intrauterin élet végén (iu. 7. hónap) lép ki a scrotumba magával húzva a peritoneum parietale (tunica / processus vaginalis testis)

**?:** Mi a ***cryptorchismus*** ? Milyen következménnyel jár, ha ezt műtétilag nem oldják meg?

- felső pólusáról húzódik:
  - o epididymis
  - o appendix epididymidis (~ mesonephros / ősvese)
  - o appendix testis (~ Müller-cső)
- feszes tok borítja: **tunica albuginea** – septula testis → lobuli testis (250 – 350 db. / testis)

**?:** A tunica albuginea tágulékonyagra képtelen tömött rostos kötőszövet! Ha begyullad a here (***orchitis***), a gyulladás miatt felszaporodó exsudatum hatására mi történhet?

- a here parenchyma finomszerkezete:

A here fő részei		Sejtek	Funkció
<b>Tubuli testis</b>	<b>tubuli seminiferi contorti</b> (maghozó csatornák – 1-4 db / lobulus testis)	epithelium germinativum	spermatogenesis
		Sertoli-f. (dajka)sejtek	- sejtek közti <i>zonula occludens</i> = vér-here gát - secretio: • testicularis folyadék • androgén kötő fehérje • inhibin → FSH↓
		peritubularis myofibroblastok	perisztaltika
	<b>tubuli seminiferi recti</b> <b>rete testis Halleri</b> – mediastinum testis	Sertoli – sejtek köbhámsejtek	NINCS spermatogenesis
<b>Interstitium testis</b>		Leydig-f. intersticiális sejtek	testoszeron termelése

?: Írja be a **spermatogenesis** különböző fázisaihoz tartozó sejtípusokat!

1. **spermatocytogenesis** / szaporodási fázis/ spermatogonium fázis:

-  
-

2. meiosis / érési fázis / spermatocyta fázis:

-  
-  
-

3. **spermiohistogenesis** / differenciálódási fázis:

?: A **testoszon** hol hat?

1: feedback:

-  
-

2: lokális hatás:

3: szisztémás hatás:

-  
-  
-  
-

- vérellátás:

- o a. testicularis
- o plexus pampiniformis → v. testicularis → v. **renalis (bal)** , v.cava inf.(jobb)

?: Mi a **varicokele**? Miért gyakoribb a bal oldalon?

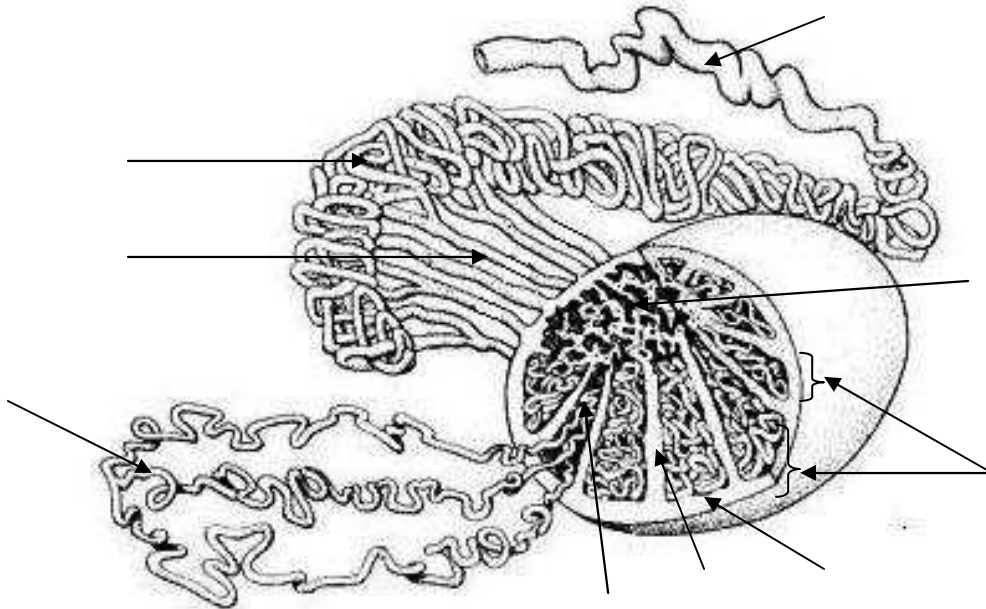
- nyirokelvezetés: az inguinalis és aa. iliaca körüli nycs.-k felé
- idegek: plexus testicularis (sy: ggl. mesentericum inferiusból és a plexus aorticus apró dúcaiból + psy: nn. erigentes)

## 2) Epididymis (mellékhere / töktoldalék)

A mellékhere fő részei		Sejtek	Funkció
<b>Caput epididymidis</b> – appendix epididymidis (~ mesonephros / ósvese)	<b>ductuli efferentes testis</b> (10 – 20 db)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>stereociliumos</b><sup>*</sup> hengerhám + köbhámsejtek → <u>csillag alakú lumen</u></li> <li>▪ kevés körkörös SI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ testicularis folyadék <b>reabszorpciója</b></li> <li>▪ <b>spermiumok</b> továbbítása</li> </ul>
<b>Corpus epididymidis</b>	<b>ductus epididymidis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ két- v. több-magsoros <b>stereociliumos</b> hh. → <u>kör alakú lumen</u></li> <li>▪ vékony körkörös SI-réteg → később 2 hosszanti SI-réteg közé kerül (cauda epididymidis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ residualis testek és széteső spermiumok <b>phagocytosisa</b></li> <li>▪ spermiumok funkcionális érését biztosító <b>faktorok szekréciója</b></li> <li>▪ <b>spermiumok tárolása</b> és továbbítása</li> </ul>
<b>Cauda epididymidis</b>			

\* stereocilium ~ microvillus: nagy felszívófelületet biztosít

- mellékhere rögzítése:
  - o lig. epididymidis superius et inferius
  - o tunica vaginalis testis
  - o ductuli efferentes testis
- erek, idegek: ld. testis



1. ábra: Testis - Epididymis - Ductus deferens

### 3) Ductus deferens (ondóvezeték / ondókifecskendő cső)

- 45cm hosszú, 2mm átmérő szűk lumennel (0,2mm)
- szakaszai:
  - o pars epididymica / testicularis
  - o pars funicularis / scrotalis
  - o pars inguinalis
  - o pars pelvina (a. epigastrica inf. és a. / v. iliaca ext. majd az ureter keresztezése)
  - o pars vesicalis (a húgyhólyag hátsó felszínén)
  - o pars ampullaris = ampulla ductus deferentis
- ductus deferens (ampulla) + ductus excretorius (vesicula seminalis) → **ductus ejaculatorius** (prostata állományában) → pars prostatica urethrae
- vérellátás: a. ductus deferentis
- rövid szövettan:
  - o kétmagsoros **stereociliumos** hh. → többmagsoros hh.
  - o tunica propria hosszanti redői → csillag alakú lumen
  - o három SI-réteg
    - belső hosszanti
    - középső körkörös
    - külső hosszanti

az ampullánál megszűnik

Szerv	Csatornarendszer	Epithelium
Testis	tubuli seminiferi contorti	epithelium germinativum + Sertoli-sejtek
	tubuli seminiferi recti	Sertoli-sejtek
	rete testis	Seroli sejtek és köbhámsejtek
Epididymis	ductuli efferentes testis	köbhámsejtek + stereociliumos hengerhám sejtek
	ductus epididymidis	két- v. többmagsoros stereociliumos hengerhám sejtek (kerek lumen)
Ductus deferens		két- vagy többmagsoros stereo-ciliumos hh. sejtek (csillag lumen)

#### 4) Funiculus spermaticus (ondózsínór) komponensei

- processus vaginalis testis
- ductus deferens + a. ductus deferentis
- a. testicularis
- plexus pampiniformis → v. testicularis
- vasa lymphatica
- plexus testicularis, plexus deferentialis:
  - o sy postggl. rostok: ggl. mesentericum inferiusból és a plexus aorticus apró dúcaiból)
  - o psy sacralis praegg. rostok: nn.erigentes seu nn. splanchnici pelvini
- r. genitalis (n. genitofemoralis)
- a. cremasterica (ex. a. epigastrica inf.)
- /felszínén fut: n. ilioinguinalis/

?: Hol található / mely ductus deferens szakasznak megfelelően figyelhető meg a funiculus spermaticus?

#### 5) Scrotum (herezacskó / borék)

- a hasfal folytatása / kitüremkedése
  - o bőr
  - o tunica dartos ← fascia superficialis
  - o fascia cremasterica / spermatica externa ← aponeurosis m. obl. ext. abd.
  - o m. cremaster\* ← **m. obl. int. abd. + m. transv. abd.**
  - o fascia spermatica (interna) ← fascia transversalis
  - o tunica vaginalis testis ← peritoneum
    - lamina parietalis
    - lamina visceralis – tunica albuginea-val összenő
    - vestigium processus vaginalis → ha nem alakul ki: *hernia inguinalis congenita*
- \*cremaster-reflex
  - o idegen reflex: az aff. és eff. ideg nem uo. helyezkedik el
  - o polysynapticus: több átkapcsolódás
  - o aff.ideg = r. femoralis n. genitofemoralis (comb med. bőre) → gv. – asszociációs neuronok (több átkapcsolás) → eff.ideg = r. genitalis n. genitofemoralis (m. cremaster)

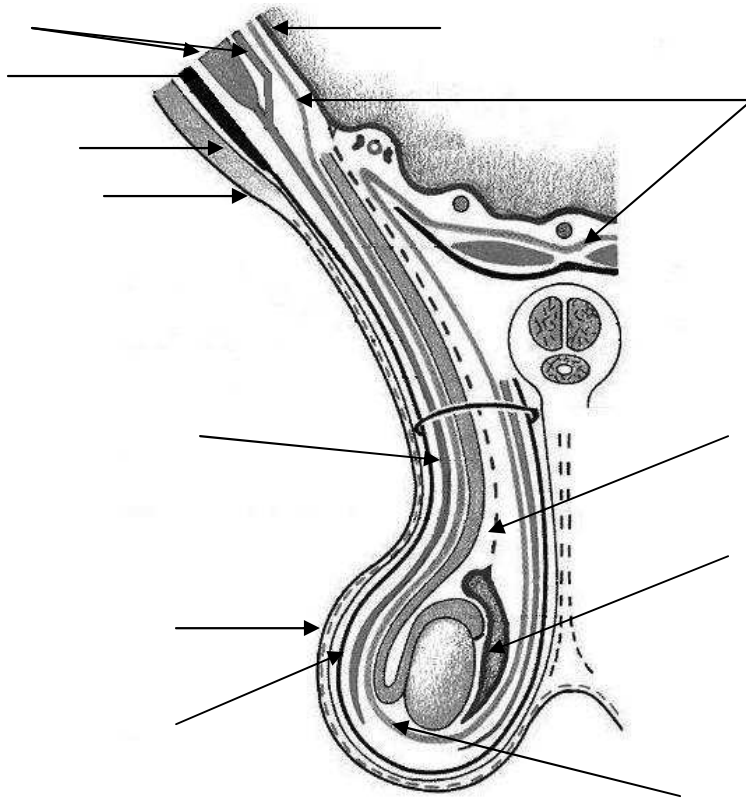
?: Hogyan váltható ki a **cremaster-reflex**?

	<b>CANALIS INGUINALIS</b>
<b>Belső nyílás</b>	anulus inguinalis profundus / abdominalis = fovea inguinalis lateralis (lezárja: peritoneum parietale)
<b>Külső nyílás</b>	anulus inguinalis superficialis / subcutaneus ← fovea inguinalis medialis előtt
<b>Csatorna üregének lefutása</b>	lig. inguinale Pouparti <b>felett</b>
<b>Csatorna üregének mérete</b>	ferde lefutás, 5 – 6 cm
<b>Csatorna falai</b>	- post.: fascia transversalis, m. transversus abdominis - sup.: m. obliquus int. abdominis - ant.: m. obliquus ext. abdominis, fascia superficialis abdominis - <b>inf.</b> : lig. inguinale
<b>Csatorna tartalma</b>	♀: lig. teres uteri + n. ilioinguinalis+ n. genitofemoralis r. genitalis-a ♂: funiculus spermaticus + n. ilioinguinalis
<b>Sérv típusa</b>	hernia inguinalis <b>indirecta</b>

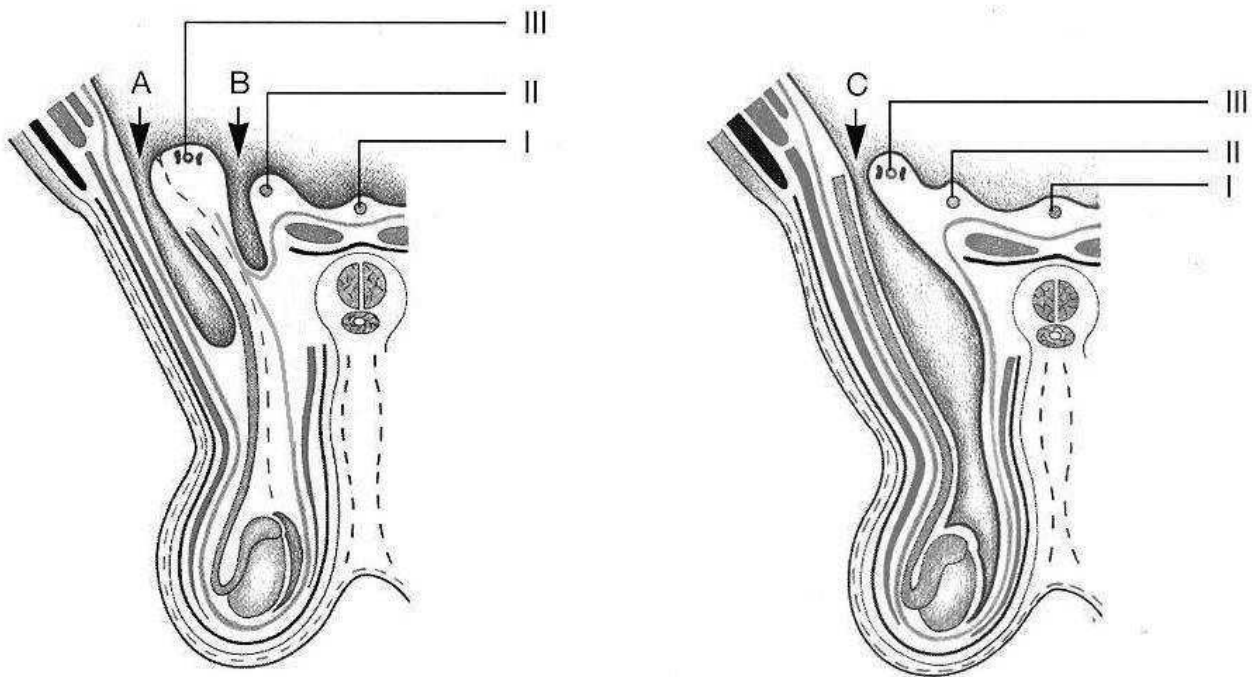
	<b>HERNIA INGUINALIS CONGENITA</b>	<b>HERNIA INGUINALIS AQUIRALTA</b>	
		<b>Hernia inguinalis indirecta</b>	<b>Hernia inguinalis directa</b>
<b>Belső sérvkapu</b>	anulus inguinalis profundus / abdominalis, DE nem zárja le a peritoneum parietale → nincs fovea inguinalis lateralis	anulus inguinalis profundus, amit lezár a peritoneum parietale = fovea inguinalis lateralis	fovea inguinalis medialis
<b>Külső sérvkapu</b>	anulus inguinalis superficialis / subcutaneus		
<b>Processus vaginalis testis állapota</b>	nyitott	zárt	
<b>Sérvtömlő fala(i)</b>	külön nincs (proc. vaginalis lemezei)	peritoneum parietale	peritoneum parietale + fascia transversalis
<b>Sérvtartalom</b>	bármi (pl. omentum majus, intestinum tenue)		

?: Klinikailag, a visszahelyezhetőség (taxis / **reponabilitás**) szerint milyen sérvtípusokat különíthetünk el (2)? hernia reponabilis et irreponabilis

?: Az **irreponábilis sérv**nek milyen típusai vannak? Melyik a súlyosabb állapot? hernia accreta (kitapadt sérv), hernia incarcerata (kizáródott sérv → súlyos)



2. ábra: Scrotum rétegei



3. ábra: *Hernia inguinalis* formái

?: Milyen képleteket jelölnek a 3-as ábra betűi és római számai?

I: lig. umbilicale medianum (urachus)

II: lig. umbilicale mediale (pars oclusa – a. umbilicalis)

III: a. et vv. epigastricae inf.

A: hernia inguinalis indirecta

B: hernia inguinalis directa

C: hernia inguinalis congenita

## 6) Penis / Membrum virile (hímvesző / hímtag / mony)

- a penis fő részei:

- radix penis
  - ramus inferior ossis pubis – crista phallica → crura penis /m.ischiocavernosus/
  - bulbus penis /m.bulbospongiosus/
- corpus penis
  - lig. fundiforme penis, lig. suspensorium penis
  - dorsum penis, facies urethralis
  - *corpus cavernosum* penis ← crura penis
  - *corpus spongiosum* penis (= corpus cavernosum urethrae) ← bulbus penis

?: Miért lényeges, hogy a corpus spongiosum **tunica albuginea**ja fejletlenebb?

- glans penis / *balanos*
  - corona glandis – sulcus coronarius glandis
  - preputium / *posthe* – frenulum preputi

?: Mi a **smegma**?

?: Hogy hívjuk a makk ill. a fityma gyulladását?

- erek: a. et v. pudenda interna

- v. dorsalis penis subcutanea
- v. dorsalis penis + 2 arteria dorsalis penis
- aa. profundae penis → aa. helicinae (**Ebner-f. intima párnák**)

?: Írja le az **erectio** mechanizmusát! Milyen idegi hatás eredménye mindez?

?: Mi a **priapismus**? Hogyan kezelné?

## 7) Urethra masculina (férfi húgycső)

- S alak (katéterezésnél kiegyenesíteni!), kb. 20cm
- 5 szakasza:
  1. pars intramuralis
    - kb. 1,5cm
    - ostium urethrae internum – **m. sphincter vesicae**
  2. pars prostatica
    - 3 – 4 cm hosszú, 1cm átmérő
    - uvula vesicae (idősekben!) → *colliculus seminalis* → crista urethralis
    - prostata mirigyei és a ductus ejaculatorius (ductus deferens + ductus excretorius) nyílik bele
  3. pars libera / pars pendularis
    - áthalad a diaphragma pelvis hiatus urogenitalisán

?: Milyen **klinikai jelentőséggel** bír a **pars libera**?

4. pars membranacea
  - 1 – 2 cm
  - átfúrja a diaphragma urogenitalét – **m. sphincter (externus) urethrae**
5. pars spongiosa:
  - hossza változó ☺: 15 – 20 cm
  - lefutása: bulbus penis – corpus spongiosum penis – glans penis
  - fossa navicularis (valvula) – ostium urethrae externum
  - kisebb kitüremkedései: lacunae urethrales Morgagnii
  - hámvédő mucinosus mirigyek nyílnak bele:
    - Cowper-f. mirigyek (mirigyvégek a diaph. urogenitale-ban)
    - endoepithelialis mirigyek
    - **Littre-f. mirigyek / gl. urethrales** (lacunae urethralesba nyílnak)

?: Milyen **klinikai jelentőséggel** bír a **valvula fossae navicularis**?

## 8) Prostata (dűlmirigy / monytövi mirigy)

- kb. 20 g, gesztenye alakú és nagyságú
- makroszkópia:
  - o basis prostatae (hólyag)
  - o apex prostatae
  - o önkényesen elnevezett „lebenyei”:
    - isthmus prostatae = lobus medius (urethra és d. ejaculatorius által bezárt ék alakú rész)
    - lobi dexter, sinister et posterior
  - o pars prostatica urethrae – colliculus seminalis – *utrículus prostaticus* (~ uterus)
- mikroszkópia: fibroelasztikus tok + simaizom + mirigyek (30-40, mucosus + submucosus + fő mirigyek)



- rögzítés:
  - o urethra
  - o fascia pelvina seu pelvis → lamina visceralis → fascia vesicalis + fascia prostatica (arcus tendineus)
  - o musculus ill. ligg. puboprostaticus/a
- topográfia:
  - o **flexura perinealis recti (RDV = rectalis digitális vizsgálat)**
  - o vesica urinaria
  - o m. levator ani (m. levator prostatae) és m. transversus perinei profundus
  - o spatium praevesicale Retzii (plexus vesicoprostaticus Santorinii)
  - o paracysticum
- nyirokerv.: a. iliaca interna és a sacralis nyecs.-k felé
- erek:
  - o a. pudenda interna
  - o a. vesicalis inferior
  - o a. rectalis media
  - o plexus venosus vesicoprostaticus Santorinii → plex. venosus vertebralis int. et ext. felé is!

? : 65 éves férfi beteg *feszlő hólyag* ellenére sem tud vizelni! RDV kapcsán a rectum mellső falát bedomborító, *porckemény terime* tapintható. A panaszok közül kiemelendő a *derékfájás* is! Mire gondol, mi állhat a tünetek hátterében? Miből eredhet a derékfájás?

? : Hogy hívja a dűlmirigy jóindulatú megnagyobbodását?

? : Hogy hívja férfiban a Müller-cső (uterus) maradványát? Hol található?

## 9) Vesicula seminalis (ondóhólyag)

- makro és mikro: összenyomódott tág járatok + kötszövetes tok
- ductus excretorius (→ ductus ejaculatorius)
- rögzítés: fascia retrovesicalis (fascia pelvina – lamina visceralis)
- vérellátás: a. ductus deferentis

## 10) Gl. bulbourethralis Cowperii (Cowper-féle mirigy)

- mucinózus tubuloalveolaris mirigy
- topográfia: diaphragma urogenitale

## 11) Az ejakulátum / ondó / sperma főbb jellemzői

Az ejakulátum / ondó / sperma összetevői (WHO szerint)		Secretum főbb alkotói	Funkció
Vesicula seminalis secretuma (= végfrakció)	50 – 70% (kb. 2*2 ml)	fruktóz, aminosavak, C-vitamin	spermiumok táplálása
		prostaglandin (PGE <sub>2</sub> , PGF <sub>α2</sub> )	uterus-kontrakció
		véralvadási faktorokhoz hasonló fehérjék	<b>ondó megalvasztása</b>
Prostata secretuma (= előfrakció)	15 – 30 % (kb. 1 ml)	citromsav	→ pH 6,45
		<b>PSA = prostata specifikus antigén = szerin-proteáz</b>	<b>megalvadt ondót folyósítja el lassan</b>
		spermin, spermidin	spermiumok mozgásának fokozása
		prostaglandin (PGE <sub>2</sub> , PGF <sub>α2</sub> )	uterus-kontrakció
Epididymis secretuma	5 – 10 %	spermium érési faktorok	spermiumok funkcionális érése
Cowper-, Littre-mirigyek secretuma (= előváladék)	3 – 5 %	mucinózus váladék	urethra előkészítése, glans síkosítása
Testis produktuma	1 – 5 %	testicularis folyadék + spermiumok	megtermékenyítés

### Az ejakulátum fontosabb referenciaértékei:

- volumen  $\geq 2$  ml (általában 3 – 5 ml)
- pH  $\geq 7,2$  (a savas prostata secretum ellenére is LÚGOS)
- spermiumszám  $\geq 20$  MILLIÓ / ml
- elfolyósodás < 60 perc

?: Írja le az **ejaculatio** folyamatát! Milyen idegi hatás váltja ki? Mely izmok játszanak szerepet ebben?

?: Mi a jelentősége idős korban a vérszérum **PSA**-szint mérésének?

?: Miért fontos, hogy egy ideig alvadt legyen az ondó?

?: A prosztaglandinok kiváltotta uterus-kontrakció mit segít elő? A 3. trimeszterben ez mit válthat ki?