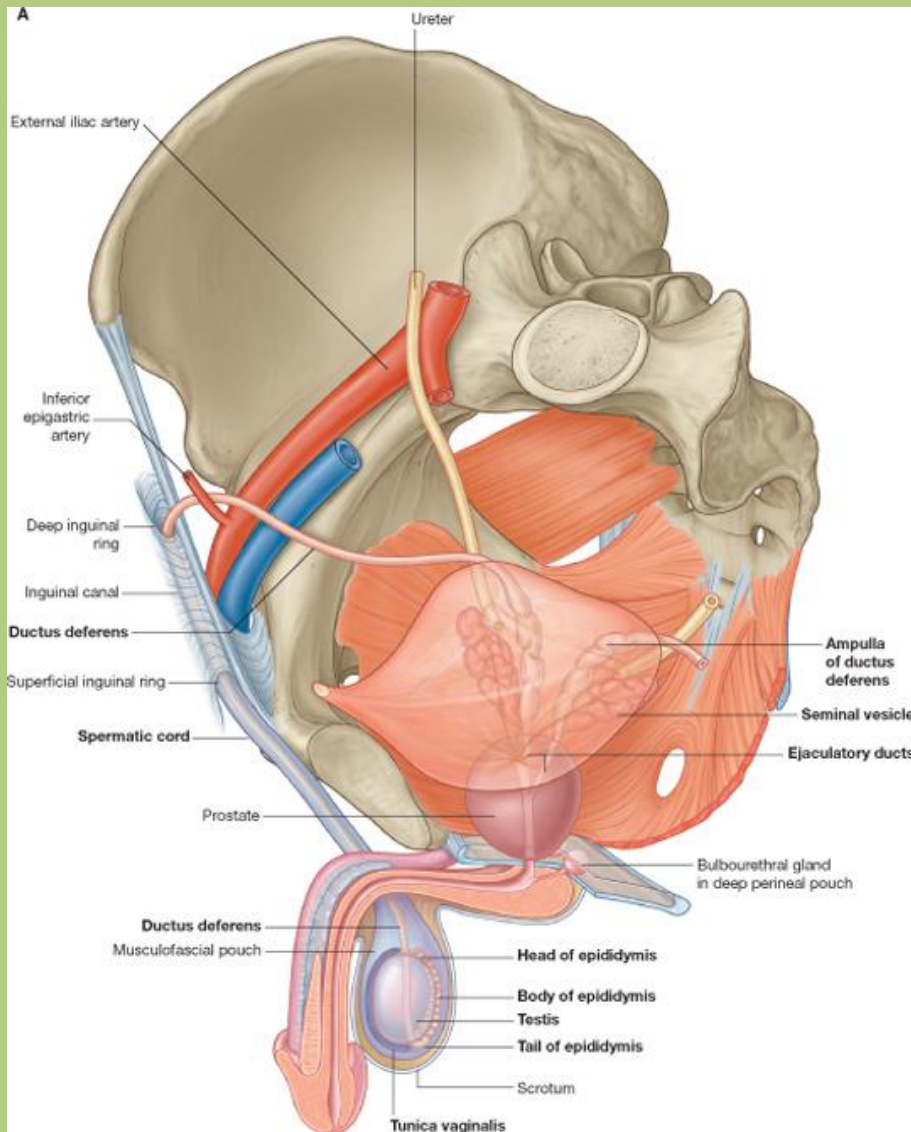




A here anatómiája, hereburkok.

Dr. Katz Sándor Ph.D.

Férfi nemi szervek



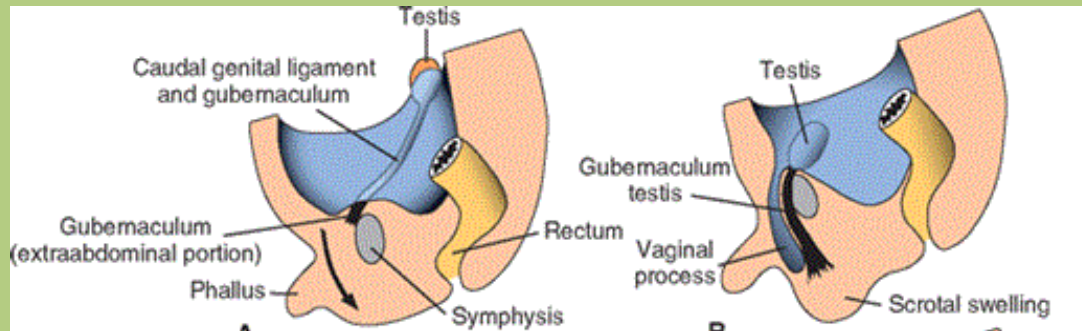
Belső nemi szervek:

1. Testis
2. Epididymis, ductus deferens, ductus ejaculatorius
3. Járolékos mirigyek: vesicula seminalis, prostata, glandula bulbourethralis

Külső nemi szervek:

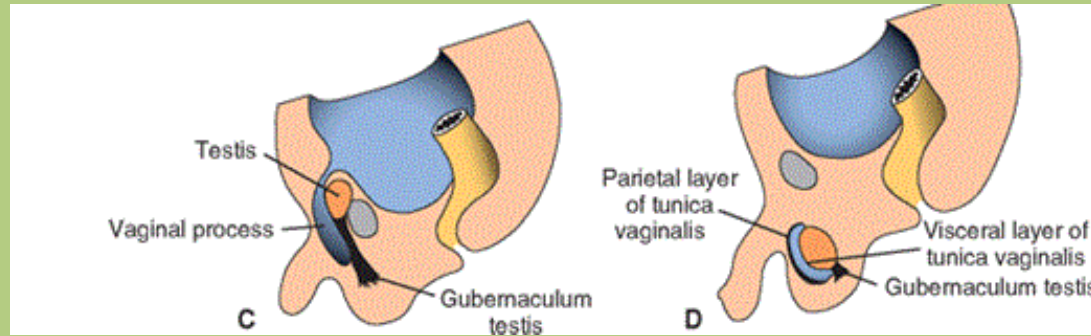
Penis

Descensus testicularum



1. A második hónap végén a ***mesenterium urogenitalis*** a herét és a mesonephrost a hátsó hasfalhoz kapcsolja.
2. Mesonephros degenerálódik.
3. A mesenterium lefelé létrehozza a ***caudalis genitalis szalagot***. A mesenchyma kondenzálódik a here caudális pólusán létrehozva a ***gubernaculum testist***.
4. A gubernaculum először növekszik a fejlődő m. obliquus externus et internus abdominis között az inguinalis régióban, majd lenő a scrotum aljáig.

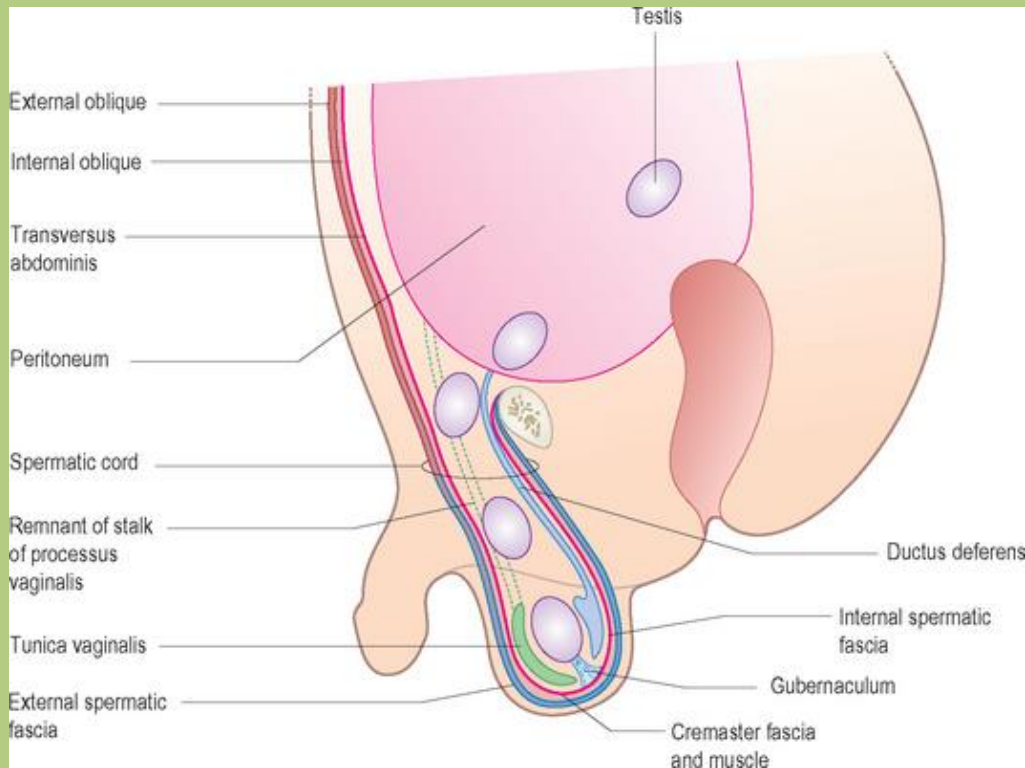
Descensus testicularum



5. Függetlenül a descensustól a ***peritoneum egy tasakot hoz létre (=processus vaginalis)*** a középvonal mindkét oldalán az elülső hasfalban.
6. ***Processus vaginalis követi a gubernaculumot*** a scrotumtelep irányába.
7. A ***processus vaginalist*** a hasfal rétegei határolják létrehozva a ***canalis inguinalist***.
8. A processus vaginalis visszahajó része beborítja a herét. A ***herét borító része a lamina visceralis***. A ***peritonealis tasak maradéka létrehozza a lamina parietalist***.
9. A leszállásnak köszönhetően a herét járulékosan beborítják az elülső hasfal rétegei.

Descensus testicularum

androgének és anti-müller hormon hatására



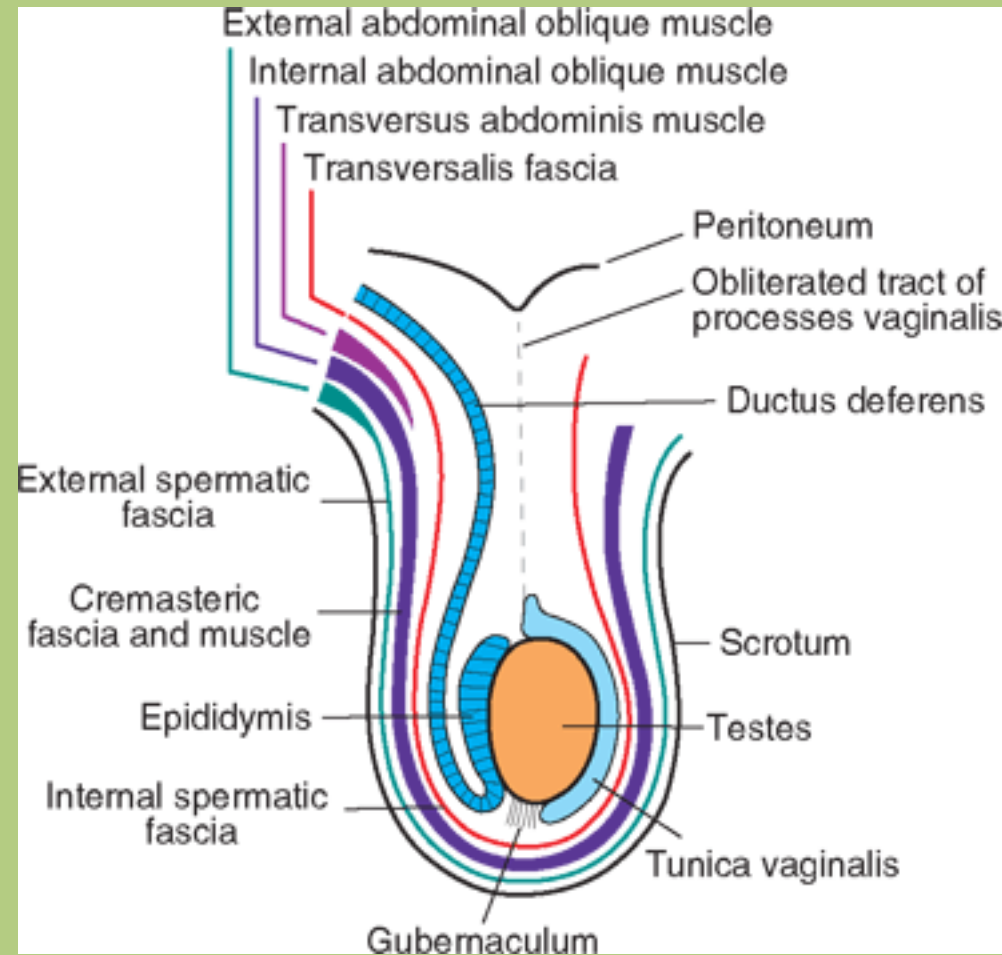
8. hét (hátsó hasfal)

12. hét (inguinalis régió)

28. hét (canalis inguinalis vége)

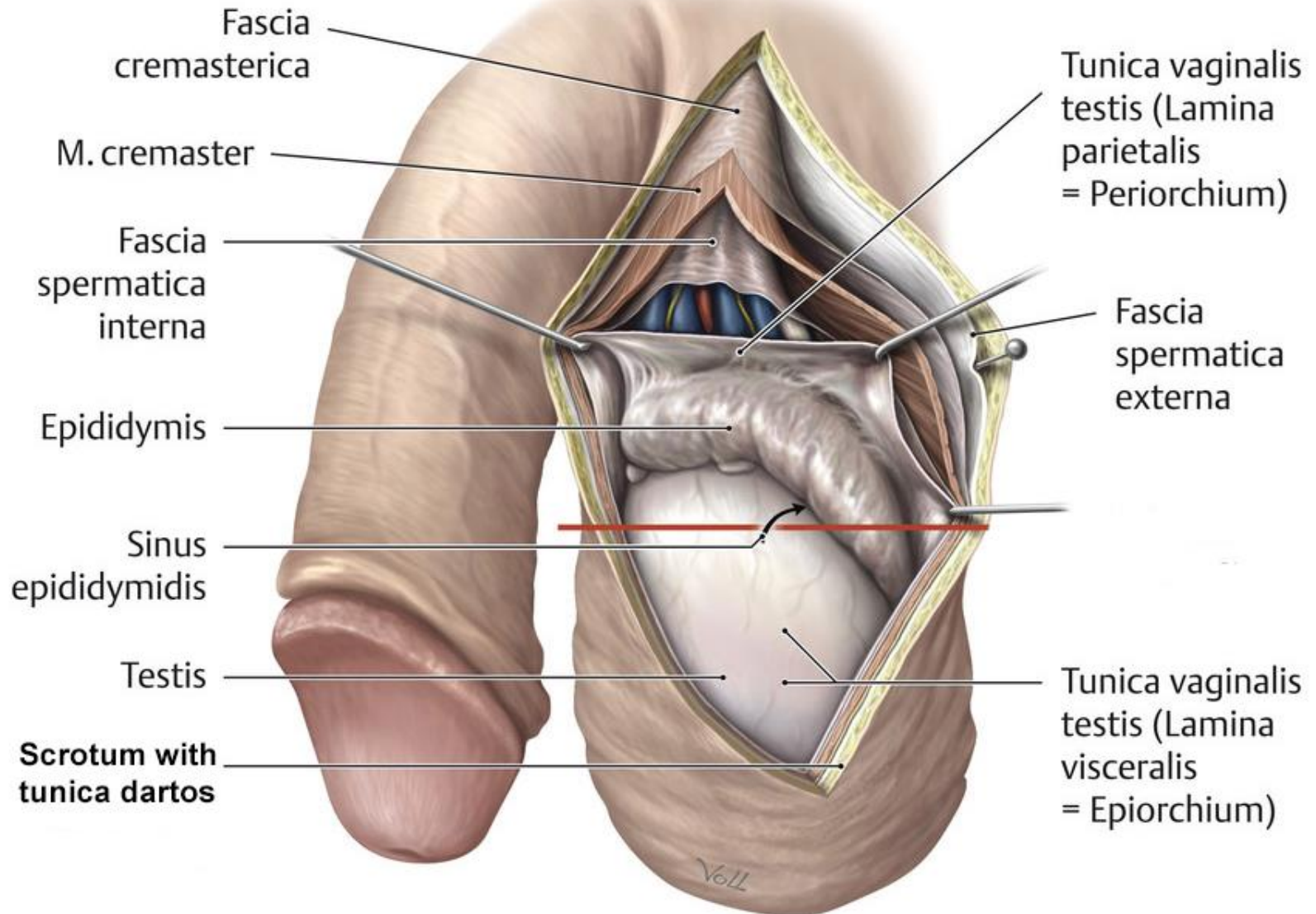
33. hét (scrotum)

A here burkai

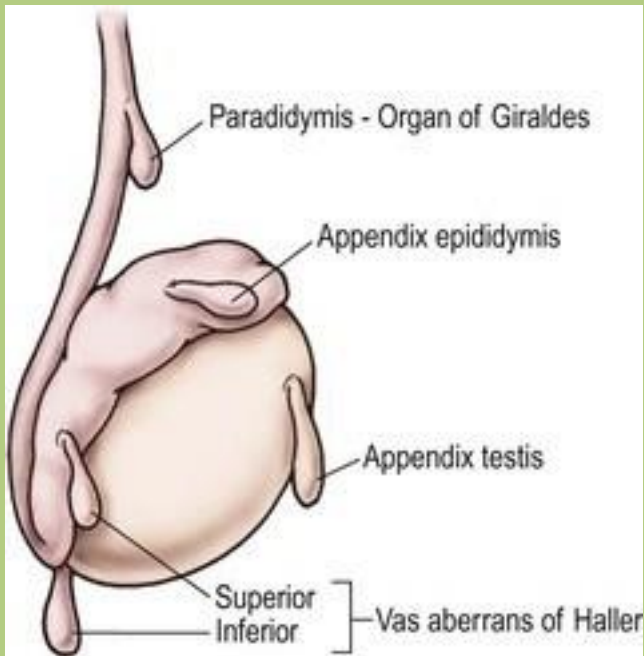


Hasfal rétege	A hasfal rétegének megfelelő herét borító struktúra
Perinealis bőr	Scrotum
Fascia superficialis	Tunica dartos
m. obliquus abdominis ext.	Fascia spermatica externa
m. obliquus abdominis int.	M. cremaster
m. transversus abdominis	nincs megfelelője, mert a leszállás nem érinti az izmot
Fascia transversalis	Fascia spermatica interna
Peritoneum	Tunica vaginalis

A here burkai



Appendix testis és appendix epididymis

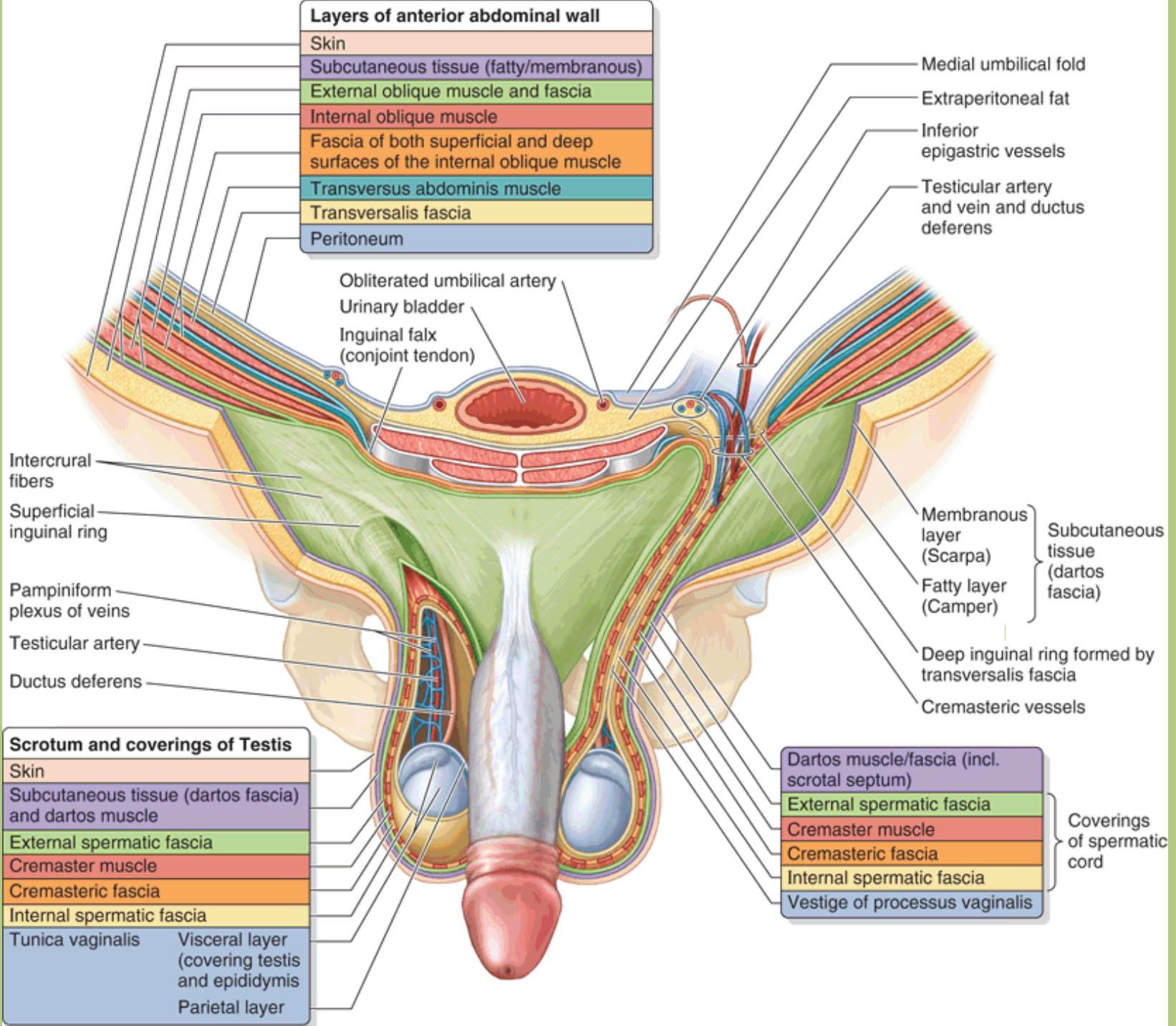


A Sertoli sejtek által termelt anti-müller hormon hatására a ductus paramesonephricus (Müller-cső) degenerálódik kivéve egy kis részt, ami a here craniális pólusán található = **appendix testis**. A férfi populáció 90%-ában jelen van.

A ductus mesonephricus (Wolff-cső) fennmarad és létrehozza a férfi nemi szerveket. Az **appendix epididymis** a ductus mesonephricusból származik.

A here burkai





Hernia inguinalis



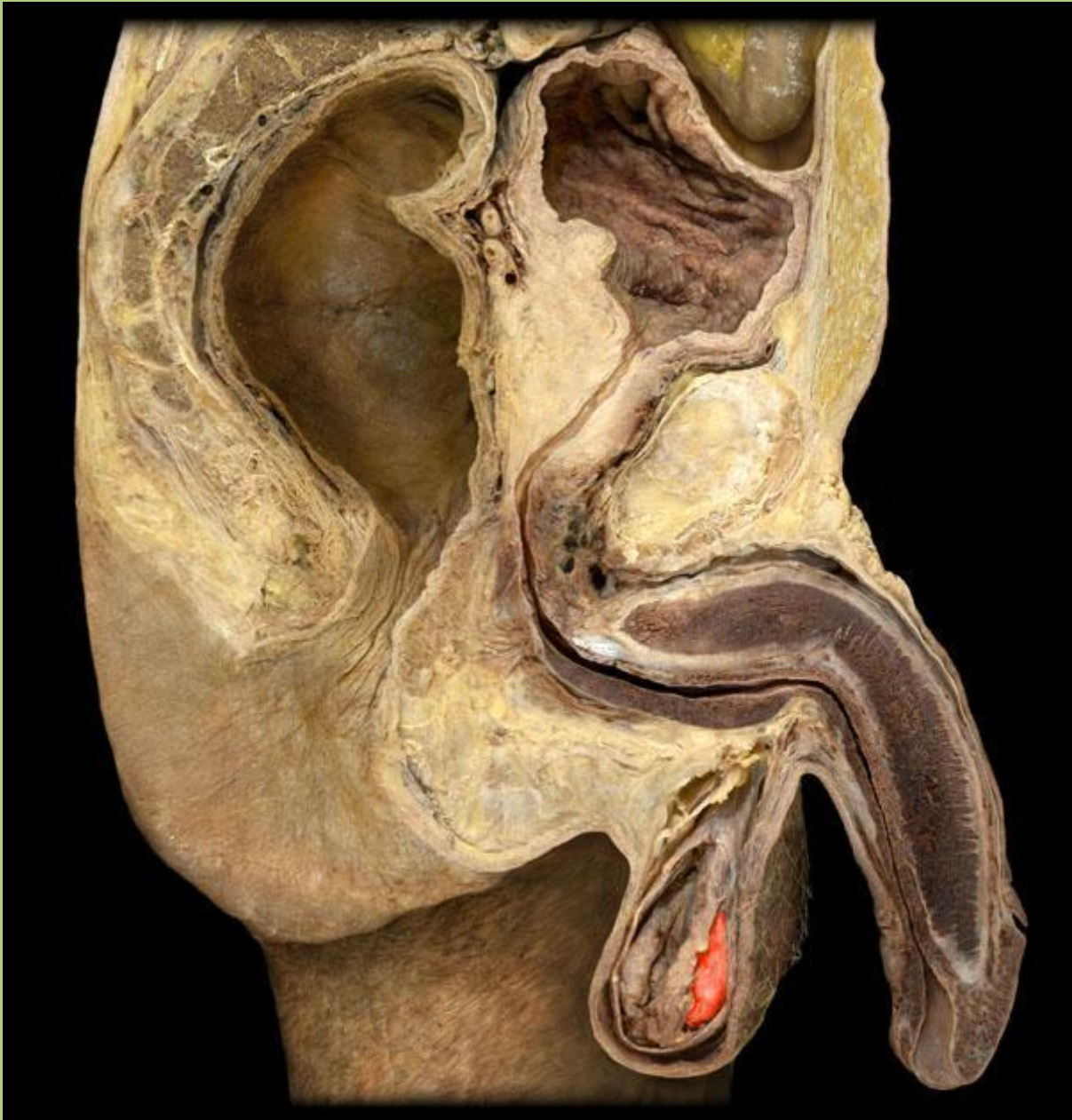
A kapcsolat a hasüreg és a processus vaginalis, ill. a scrotum között a születést követő első évben megszűnik. Ha fennmarad, akkor bélkacsok tudnak a scrotumba leszállni, veleszületett indirekt inguinális herniát okozva .

Cryptorchidismus

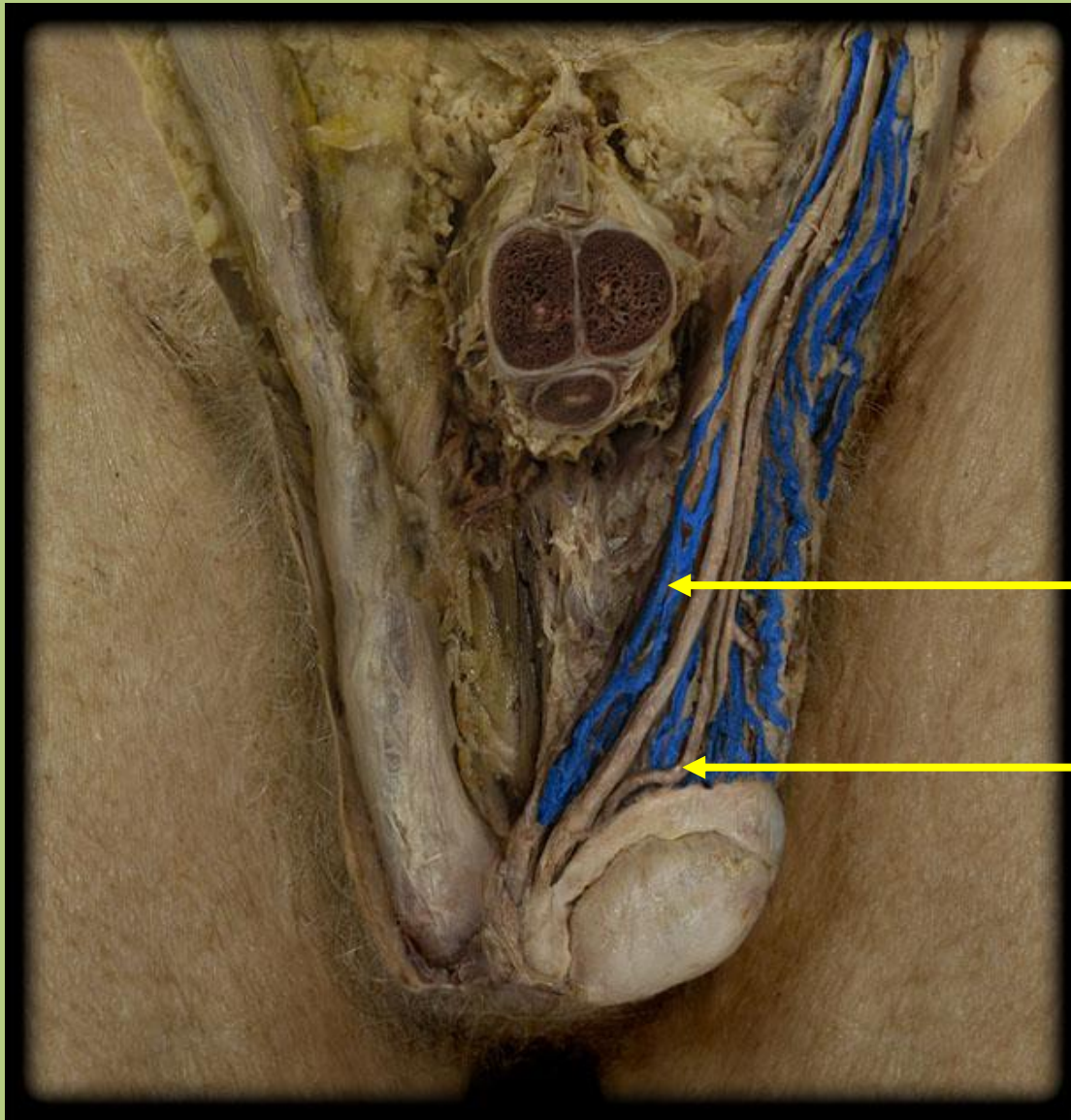


A fiú újszülöttek 97%-ában a herék a scrotumban helyezkednek el már a születés előtt. A fennmaradó esetek többségében a descensus befejeződik az első három postnatális hónapban. Az esetek kevesebb, mint 1%-ában egy, vagy mindkét here sem száll le (=cryptorchidismus). A csökkent androgéntermelés következtében alakulhat ki.

Testis



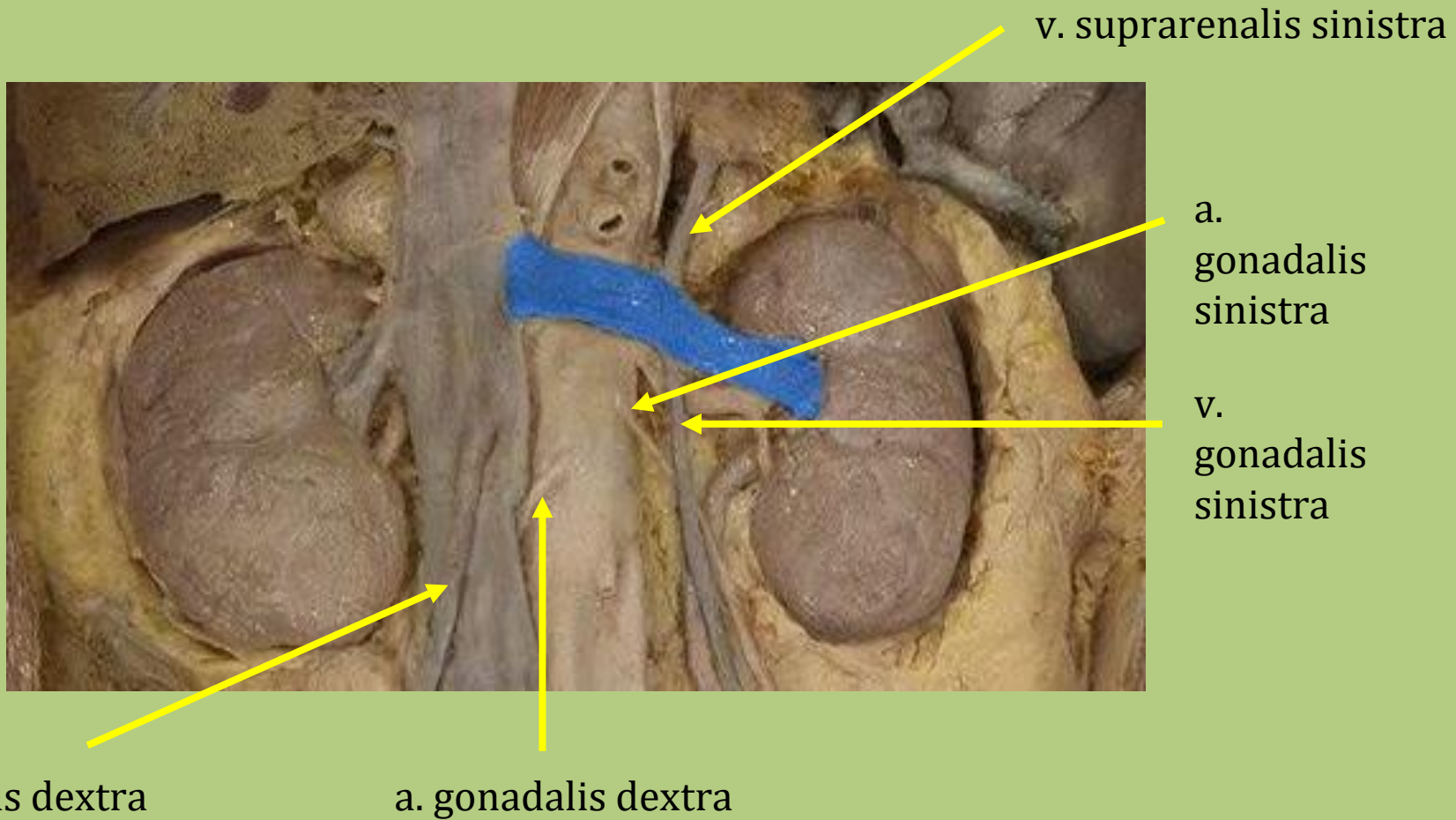
Testis - vérellátás



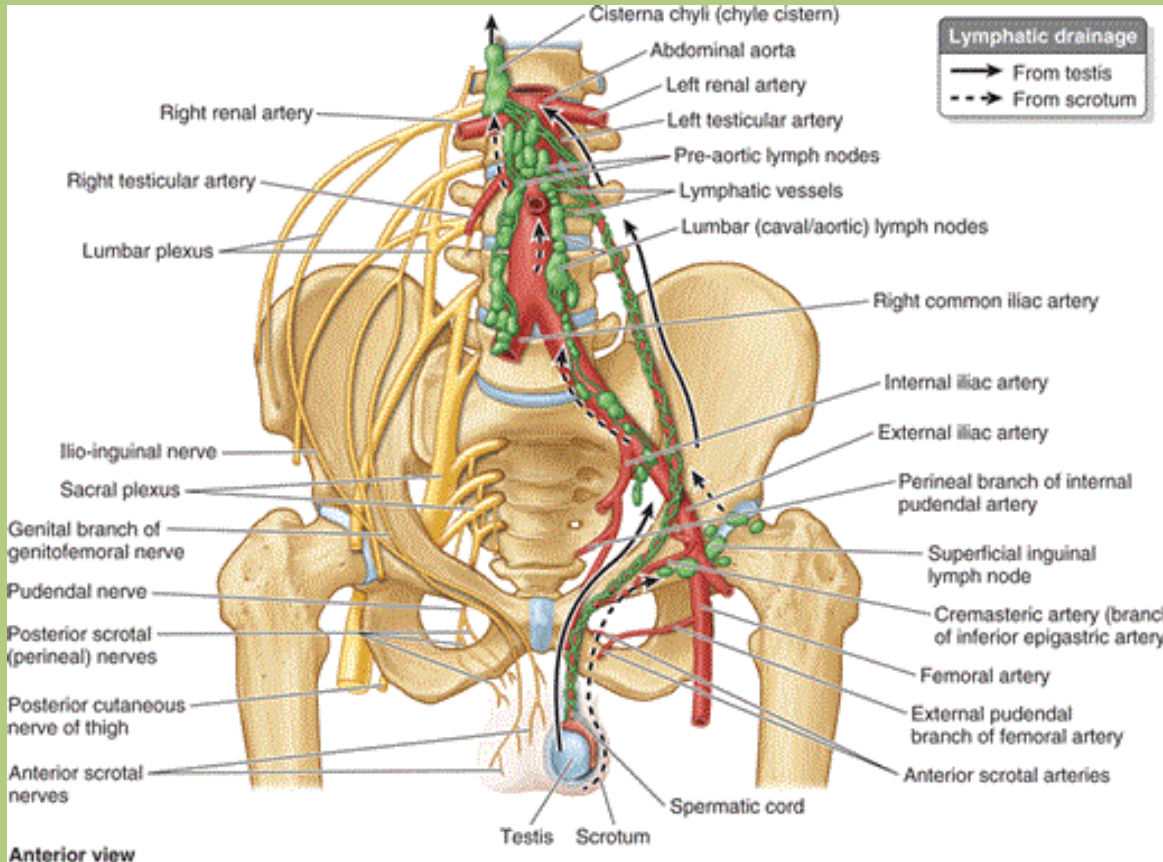
plexus pampiniformis
(v. testicularis)

a. testicularis (aorta
abdominalis, L1/L2)

Testis - vérellátás



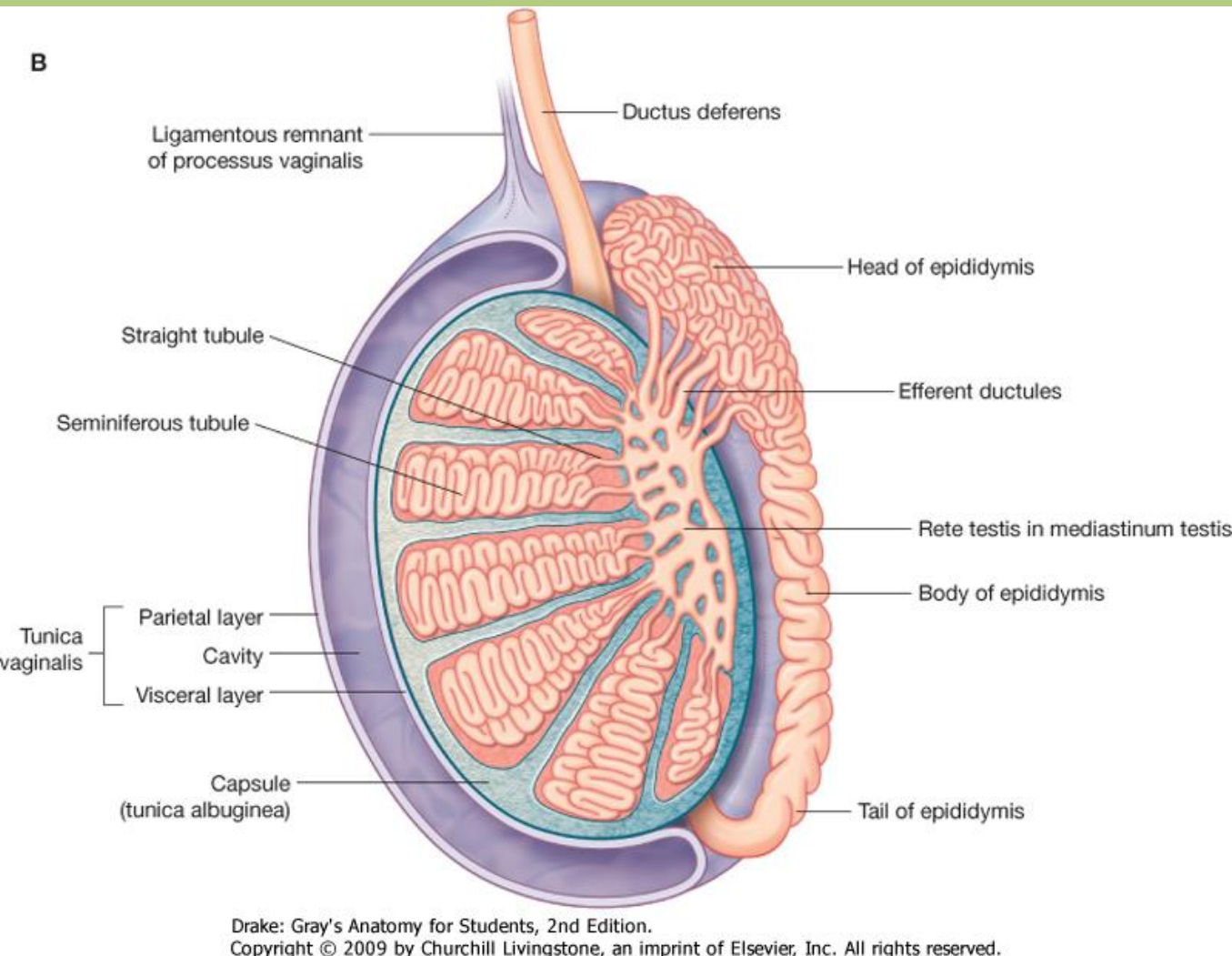
Testis - nyirokvezetés



A herékből az ágyéki nyirkocsomók felé

A scrotumból a felszíni inguinális nyirokcsomók felé

Testis - áttekintés



Elhelyezkedés-
scrotum.

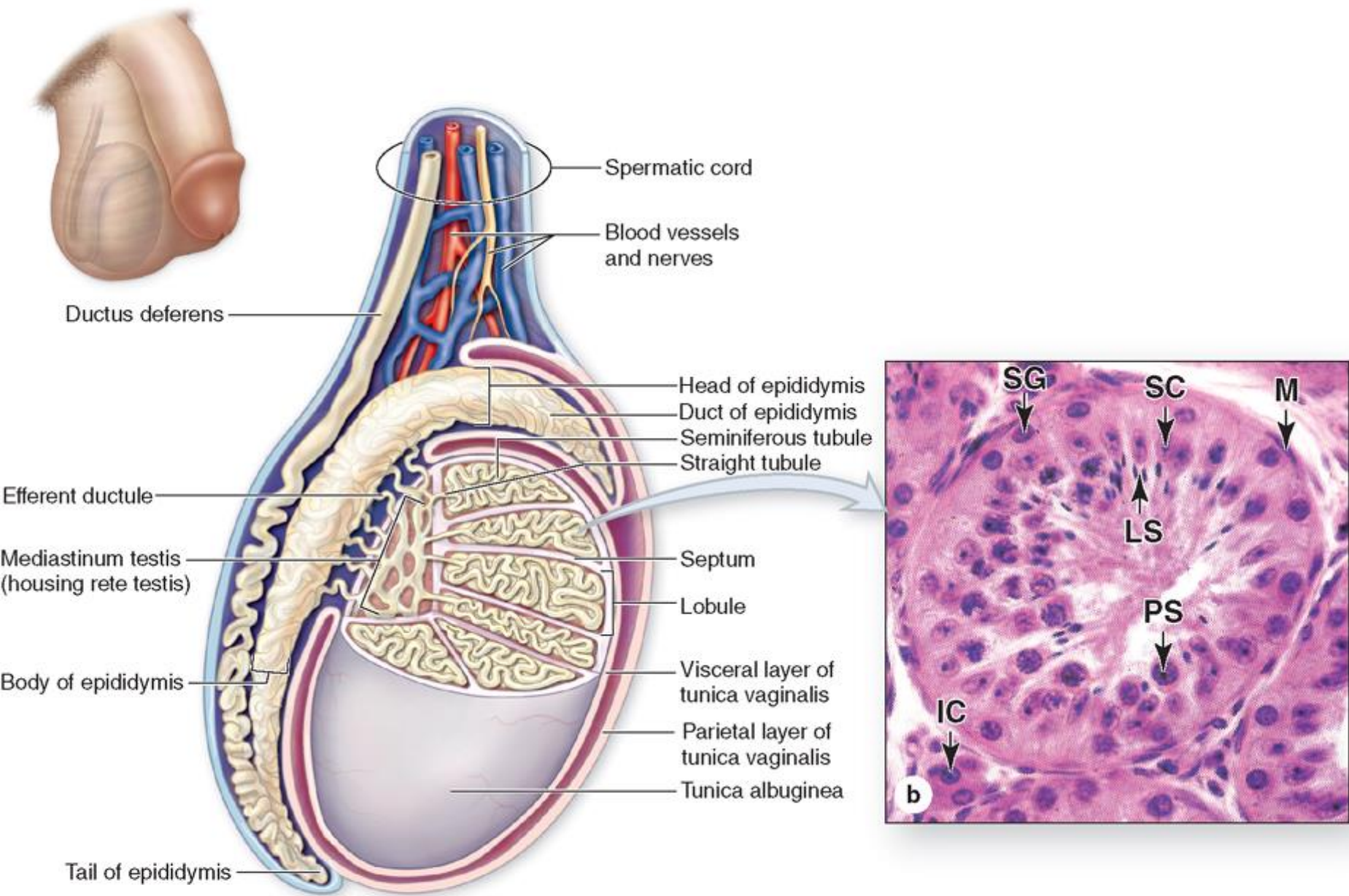
Spermiumok
szintézise.

Testoszon
termelés.

Kötőszövetes tok.

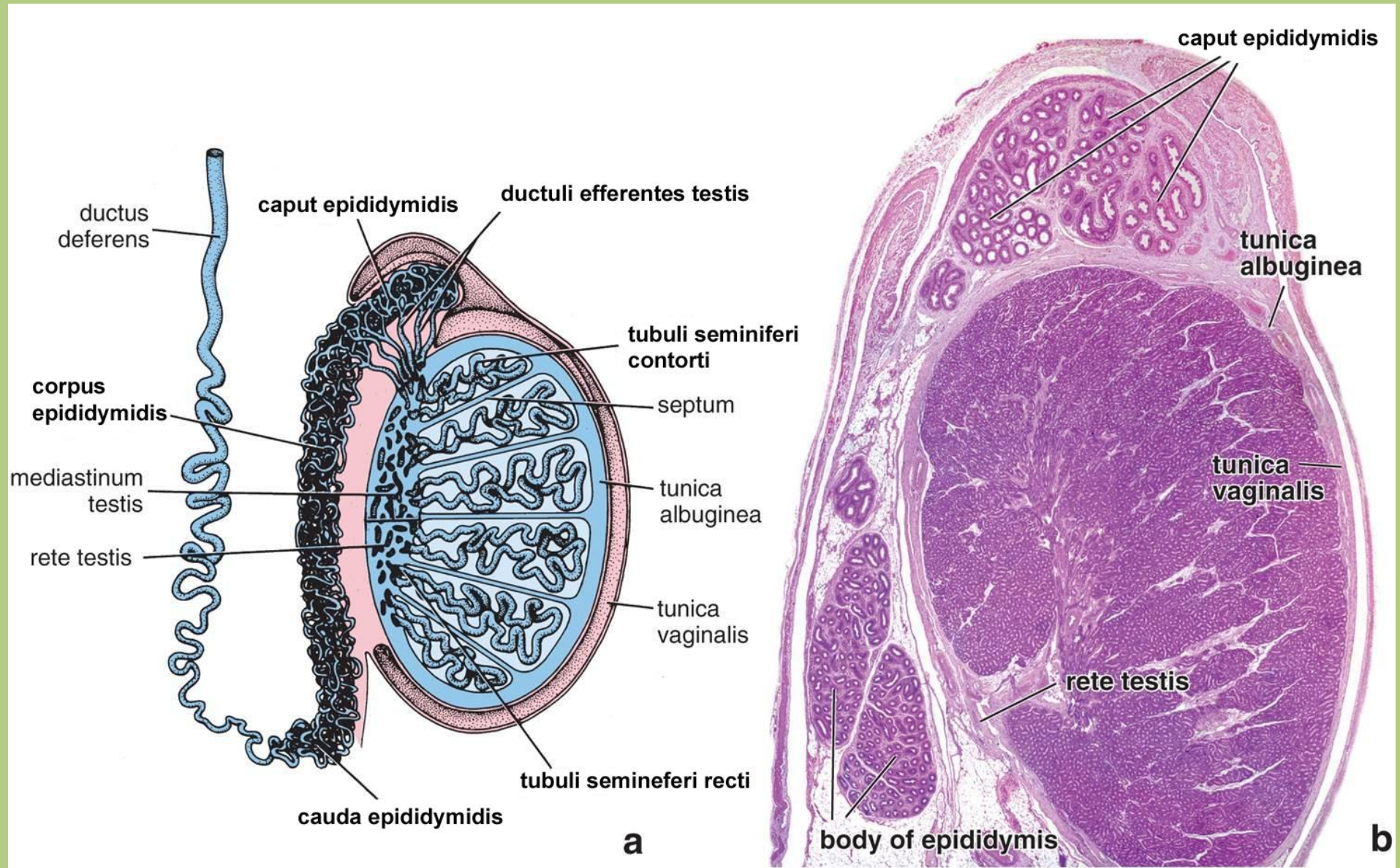
Kötőszövetes
szeptumok – **lobuli.**

A lobulusokban 2-3
tubuli seminiferi
contorti található.

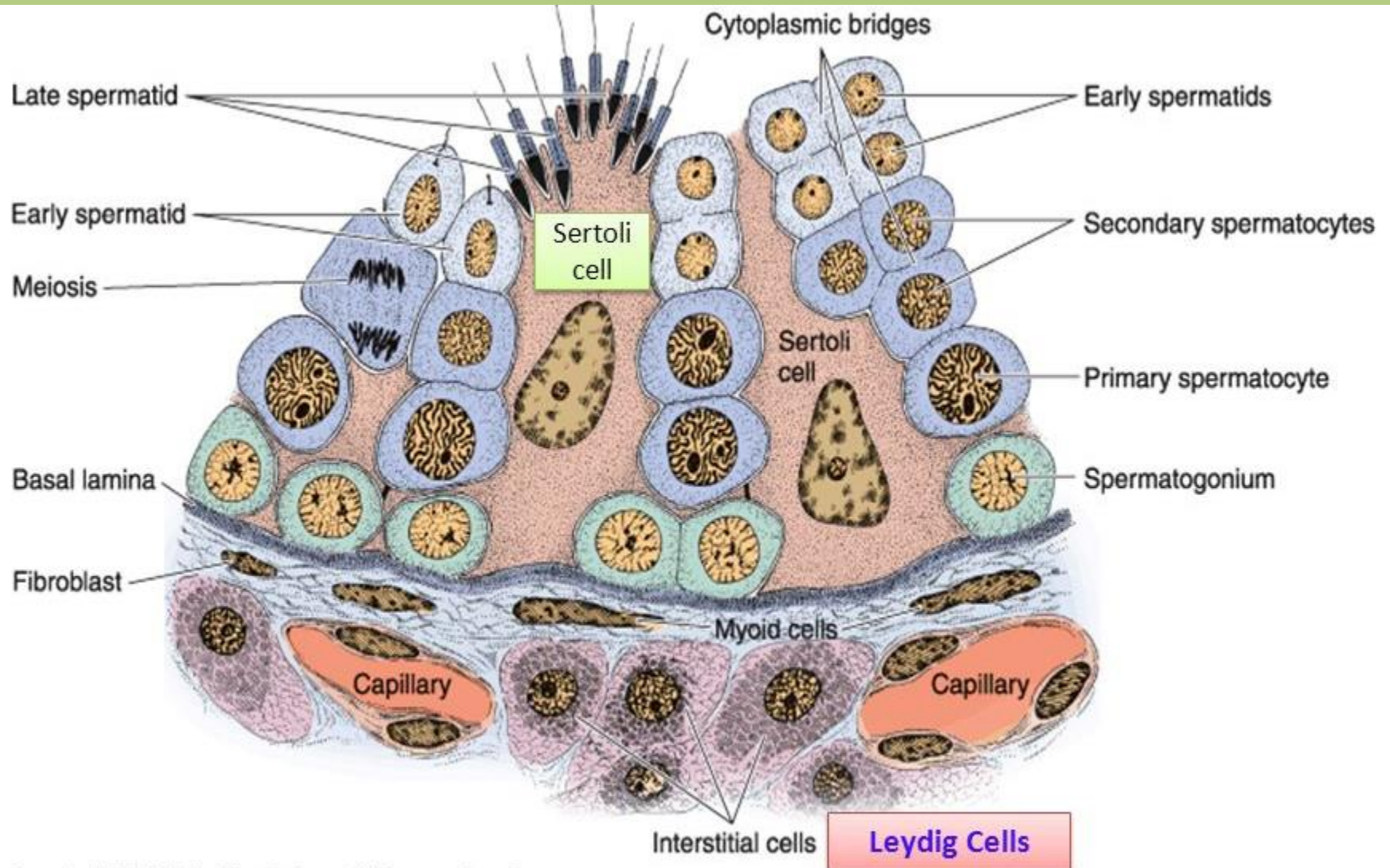




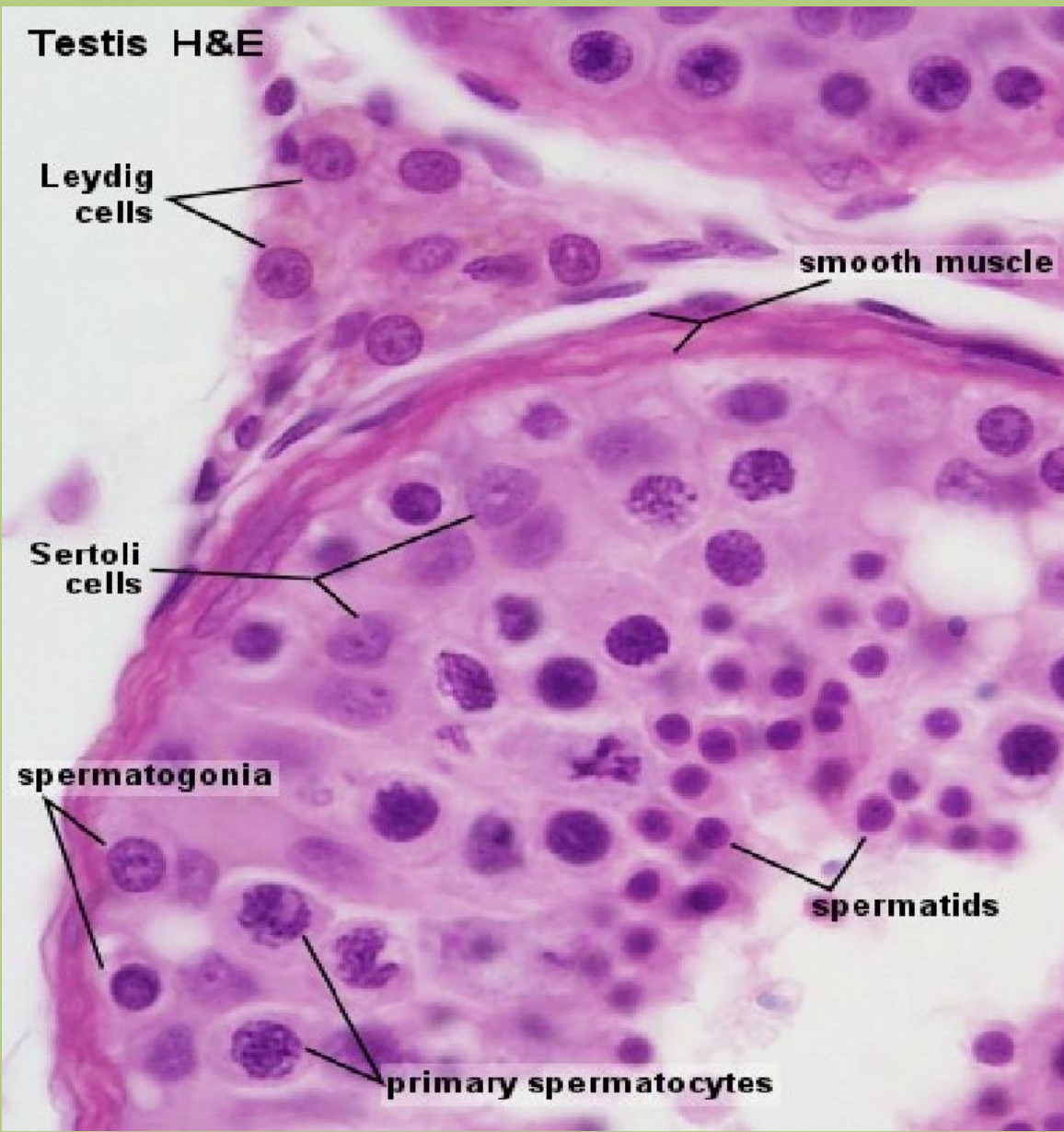
A here szövettana



A here szövettana



Leydig sejtek



Tesztoszteront termelnek már a korai magzati élettől. A tesztoszteron szükséges az embrionális fejlődéshez, szexuális éréshez és a reprodukzív funkcióhoz:

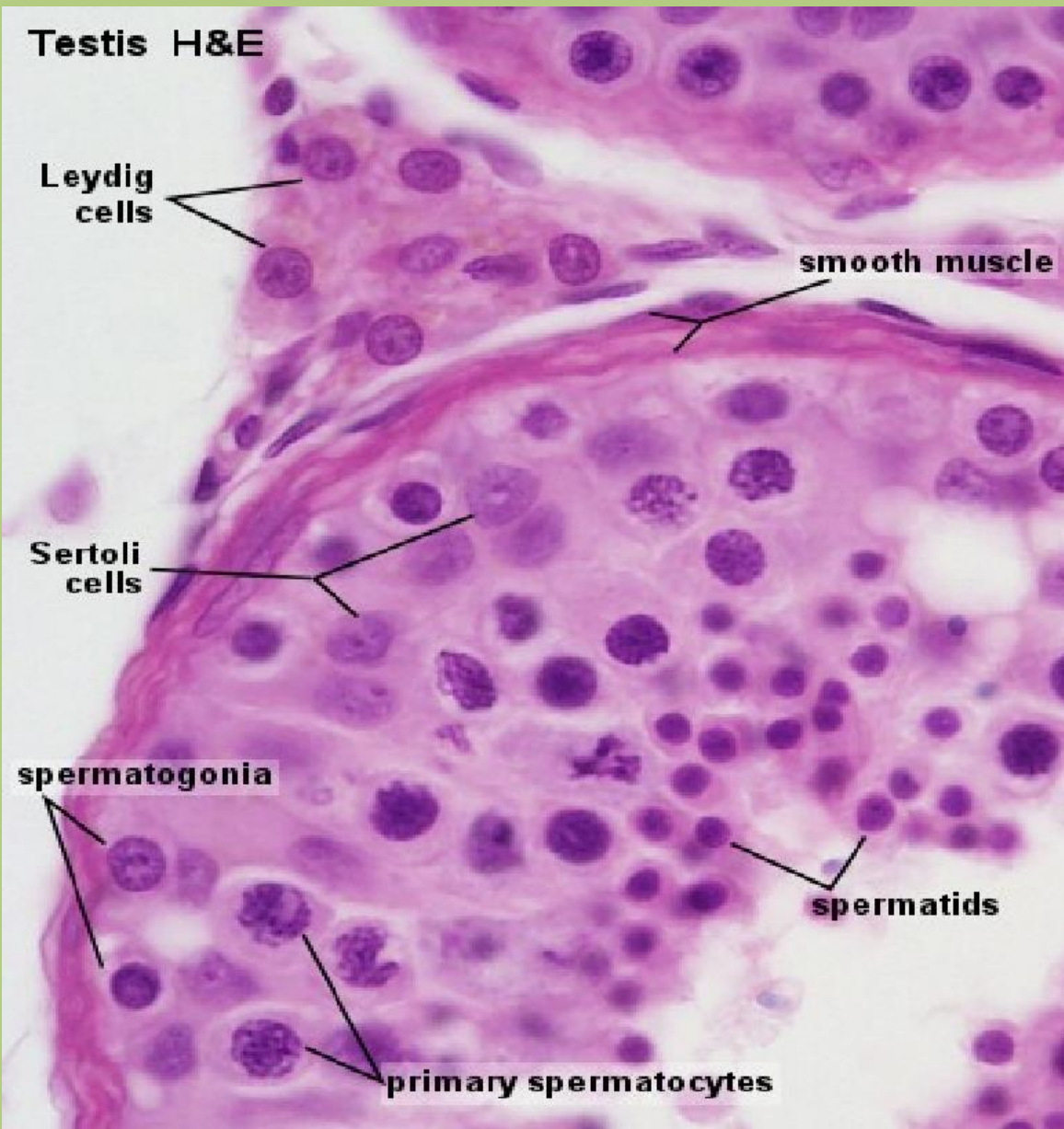
Az embrióban, a tesztoszteron és egyéb androgének esszenciális szerepet töltenek be a normál gonadális éréshez.

A pubertás során, a tesztoszteron felelős a spermiumképzés beindításáért, a járulékos nemi mirigyek működéséért és a másodlagos nemi jegyek kialakításáért.

Felnőttben, a tesztoszteron esszenciális a spermatogenesis, másodlagos nemi jegyek és a járulékos nemi mirigyek működésének fenntartásához.

Sertoli-sejt

dajkasejt



Magas nem osztódó hengerhámsejtek a többrétegű lamina basalisán a tubulus seminiferousnak.

A Sertoli-sejtek között jól fejlett sejtközötti kapcsolatok figyelhetőek meg (**tight junction** leginkább, több mint 50 párhuzamos fúziós kapcsolat az érintkező membránok között), amelyek két részre osztják a tubulus seminiferous lumenét: basalis és luminalis kompartmentek:

Spermatogoniumok és korai primer spermatocyták a basalis részen helyezkednek el.

Az érett spermatocyták és spermatidák a luminalis részen helyezkednek el.

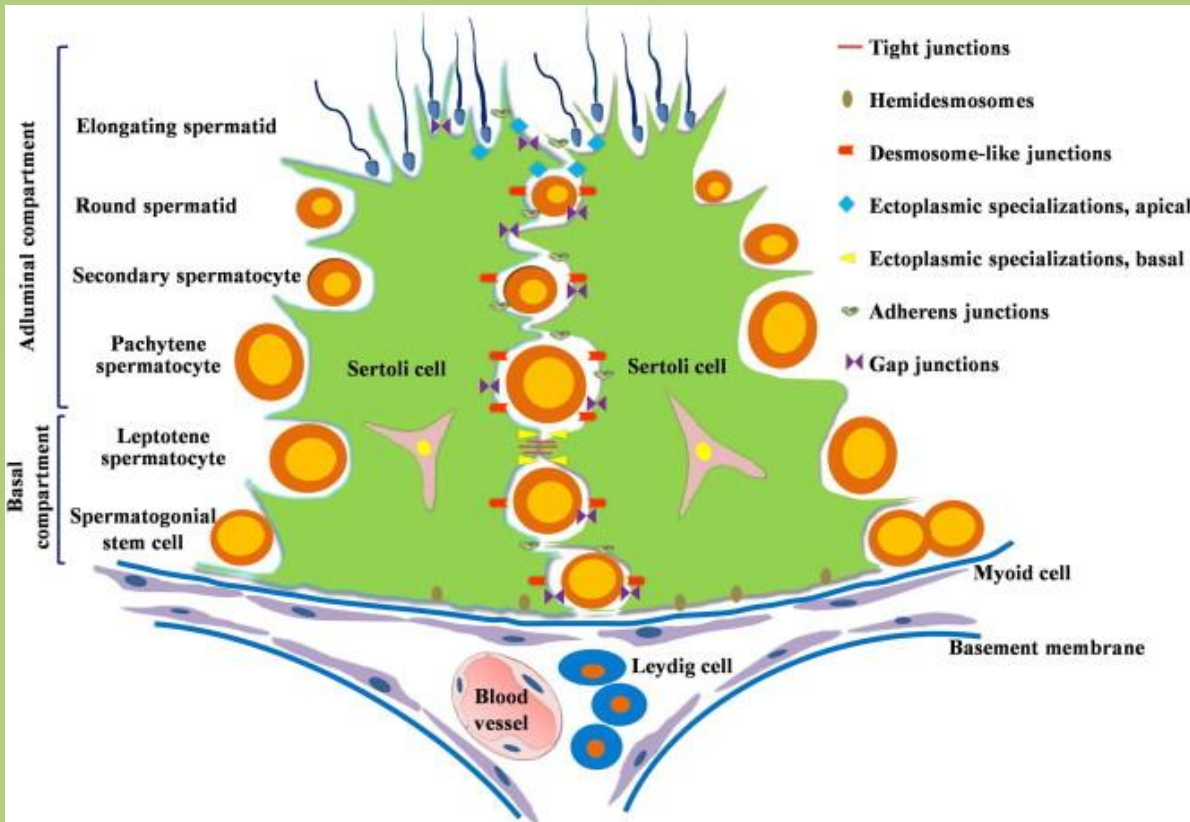
Sertoli-sejt

Magas nem osztódó hengerhámsejtek a többrétegű lamina basalisán a tubulus seminiferousnak.

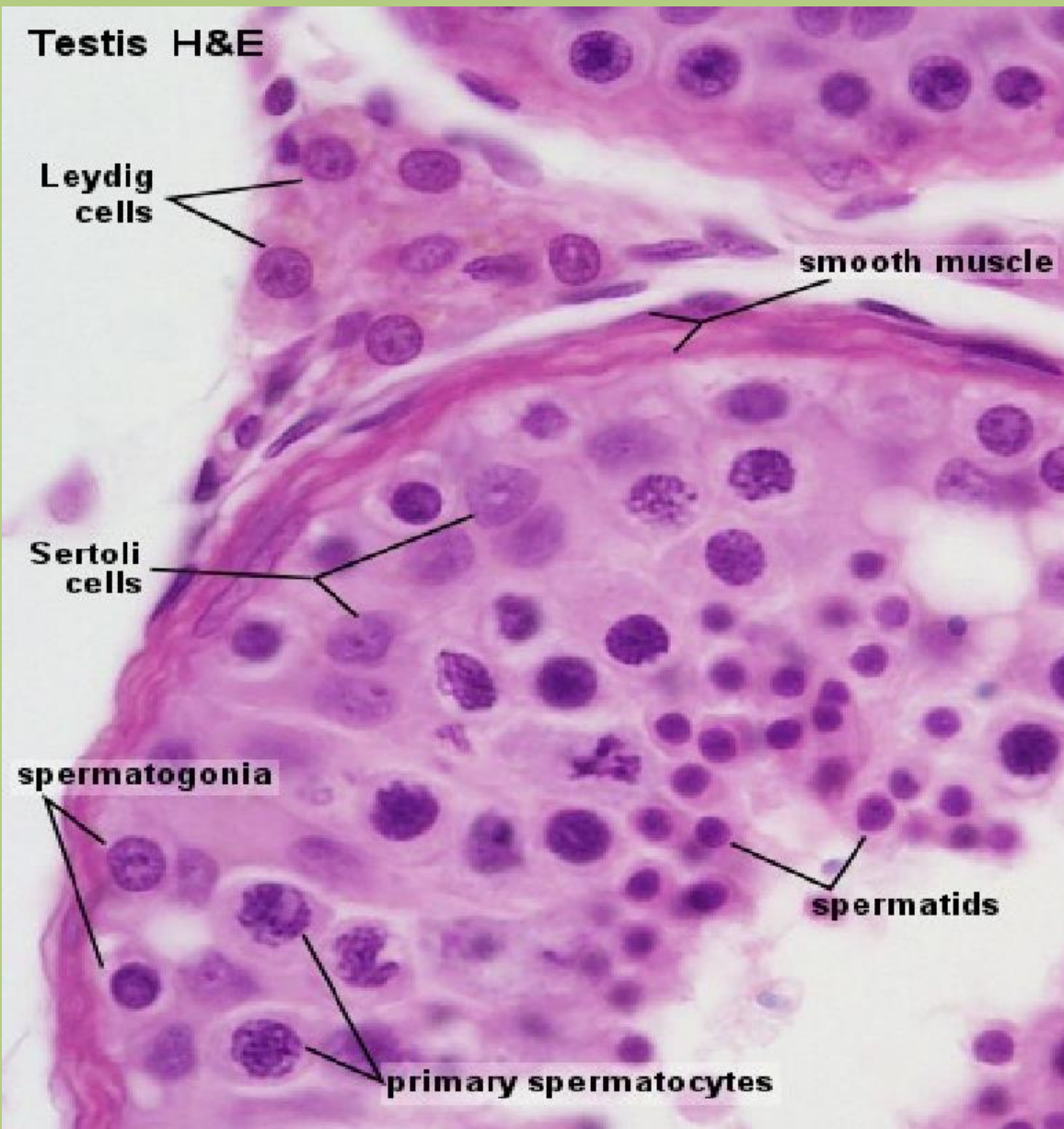
A Sertoli-sejtek között jól fejlett sejtközi kapcsolatok figyelhetők meg (**tight junction** leginkább, több mint 50 párhuzamos fúziós kapcsolat az érintező membránok között), amelyek két részre osztják a tubulus seminiferous lumenét: basalis és luminalis kompartmentek:

Spermatogoniumok és korai primer spermatocyták a basalis részen helyezkednek el.

Az érett spermatocyták és spermatidák a luminalis részen helyezkednek el.



Sertoli-sejt - vér-heré gát



A Sertoli-sejtek közötti jól fejlett kapcsolat permeábilis gátat is létrehoz, amely **kompartmentalizációt valósít meg a tubulusokban, létrehozva egy speciális mikrokörnyezetet** (amiosavak, szénhidrátok, fehérjék és ionkörnyezet). A vér-heré gát izolálja a genetikailag különböző fejlődő sejteket (secunder spermatocytá, spermatid és spermium) az immunrendszerétől.

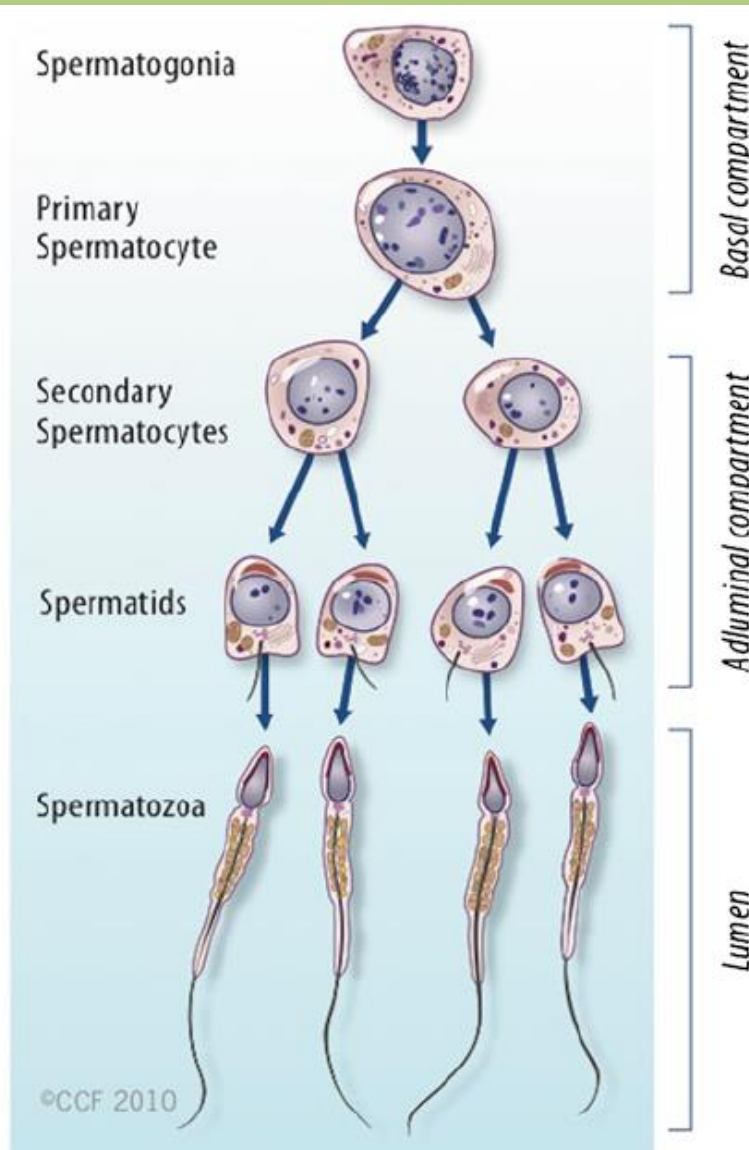
A Sertoli-sejt exokrin funkciója, az **androgen-binding protein** termelésével jellemezhető leginkább, amely nagymértékben koncentrálódik a tubuli seminiferiben, fenntartva a magas tesztoszteron koncentrációt a fejlődő sejtek számára.

A Sertoli-sejtek endokrin funkciója leginkább az **anti-müller hormon** szekréciójával jellemezhető leginkább.

Spermatogenesis

Major Events in the Life of a Sperm

- Spermatogenesis
- Mitosis
- Meiosis
- Spermiogenesis
 - » Head
 - » Midpiece
 - » Tail
- Capacitation
- Lifespan of a spermatozoa
 - » Puberty through life
 - » 30×10^6 per day
 - » 60 to 75 days for sperm production
 - » 10 to 14 days transport (epididymis)
 - » 20 to 100 million per milliliter of ejaculate



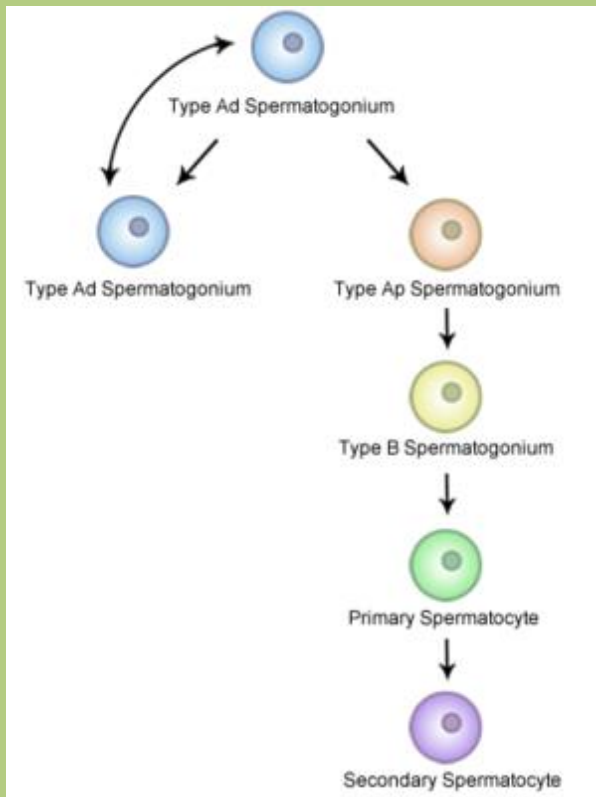
Az a folyamat, amely során a *spermatogoniumok* *spermatozoákká* *alakulnak*.
Három része különíthető el:

Spermatogonia fázis

Spermatocytá fázis (meiosis)

Spermatida fázis (spermiogenesis)

Spermatogonia fázis



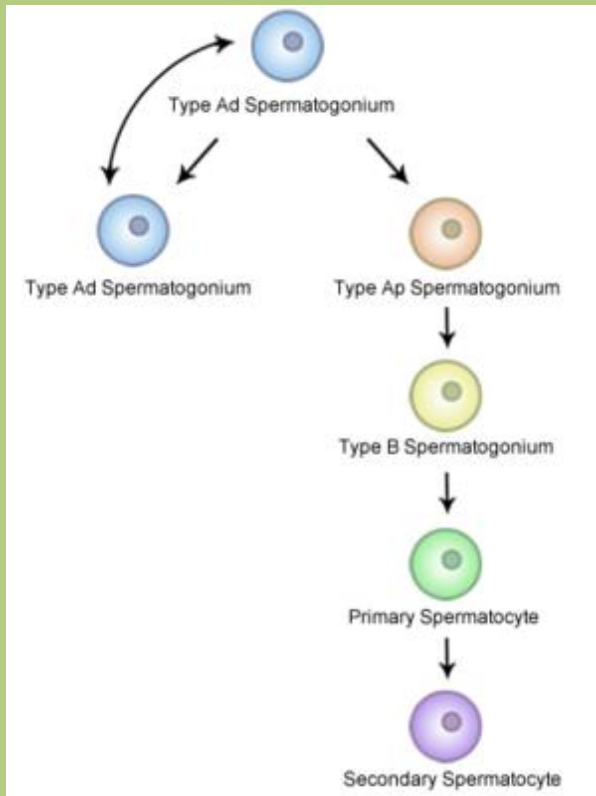
Spermatogoniumok **mitosissal** osztódnak létrehozva egy előtelezett populációját a spermatogóniumoknak, amelyek majd primer spermatocytákká alakulnak.

Sötét A típusú (Ad) spermatogonium: Őssejt. Rendszeres időközönként osztódik létrehozva egy pár Ad spermatogoniát vagy egy pár Ap spermatogoniát.

Világos A típusú (Ap) spermatogonium: Spermiumok létrehozására elkötelezett sejtek. Számos egymást követő mitózison mennek keresztül.

B típusú spermatogonium primer spermatocytává alakul.

Spermatocytá fázis- meiosis



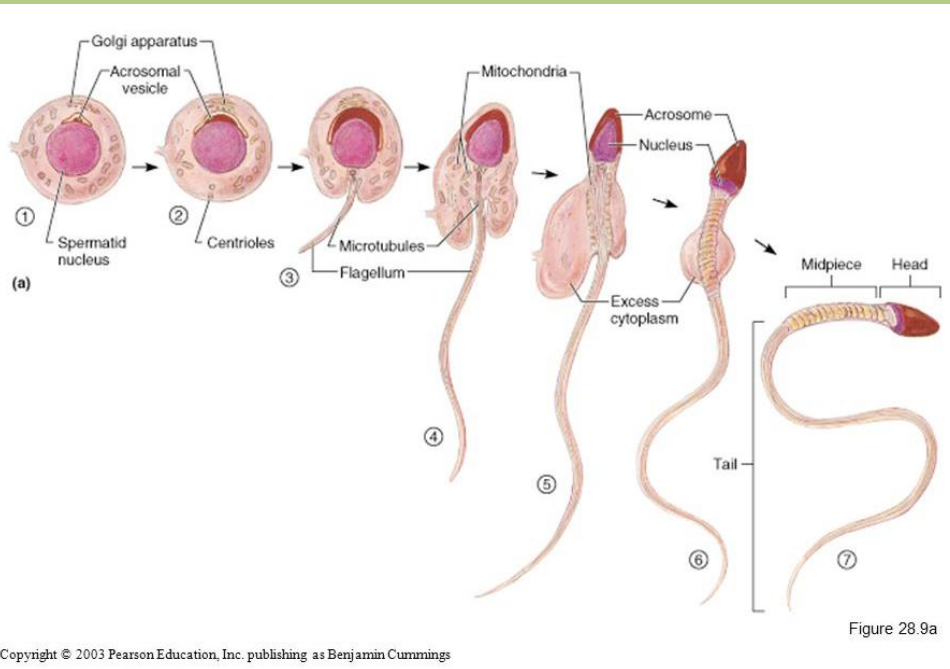
Primer spermatocyták belépnek egy prolongált profázisba (22 nap), amelyet az első meiosis gyors befejezése követ, így secunder spermatocytá alakul ki.

Majd a második meiotikus osztódást követően azonnal haploid spermatidokká alakulnak.

A spermatogenesis az agyalapi mirigy LH kontrollja alatt áll. Az LH kötődik a Sertoli-sejten lévő receptorához és áttételesen stimulálja a tesztoszteron termelését.

Az FSH segíti az intracellularis androgen receptor fehérje termelődését.

Spermatida fázis - spermiogenesis



A spermiogenesis során a spermatidokból spermatozoák keletkeznek.

Lépései:

- **acrosoma kialakulása,**
- **nucleus kondenzációja,**
- **A nyak, közepdarab, fark kialakulása, a cytoplazma méretének drámai csökkenése, a maradványát a Sertoli-sejt fagocitózissal eliminálja.**

300 millió spermium képződik naponta.

A tökéletesen kifejlett spermatozoa a tubulus seminiferous lumenébe kerül.

Kromoszómális abnormalitások

A spontán abortuszok 25%-át súlyos kromoszómális defektusok okozzák.

Klinefelter syndroma:

- csak férfiakban
- sterilitás
- testicularis atrophia
- a tubuli seminiferi hyalinizációja
- gynecomastia
- a sejteknek 47 kromoszómája van, XXY típusú nemi kromoszóma komplementtel, az estek 80%-ában szexkromatin (Bar-test) található
- 1 500 férfiból érintett





Köszönöm a figyelmet!

References: Gray's Anatomy for Students

Thieme, Atlas of Anatomy, Neck and Internal Organs

Elsevier, Kierszenbaum: Histology and Cell Biology: An Introduction to Pathology 2e

LWW: Langman's Medical Embryology

Pawlina: Histology, A Text and Atlas

WebPathology.com

studyblue.com