

Anatomia funcțională a organelor genitale (de reproducere)

Lector Anastasia Bendelic
Catedra Anatomia omului

Planul prelegerii:

1. Dezvoltarea organelor genitale (de reproducere).
2. Anomalii de dezvoltare.
3. Organele genitale masculine – particularități de structură, funcții.
4. Organele genitale feminine – particularități de structură, funcții.

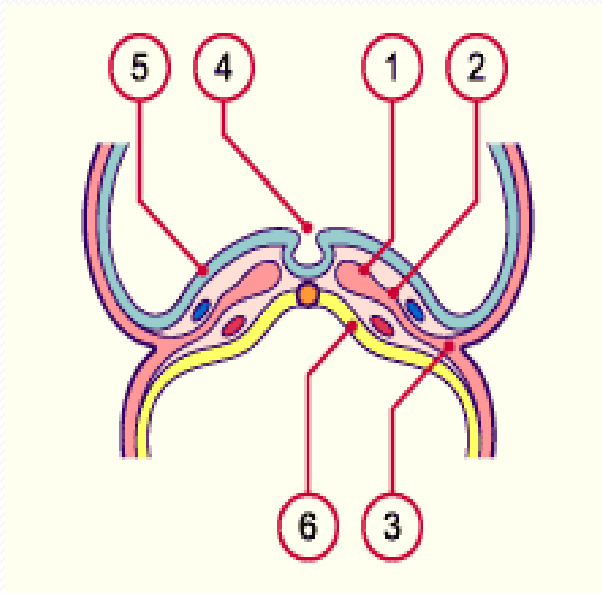
Dezvoltarea organelor genitale

Organele genitale în cursul dezvoltării embrionare și fetale parcurg 2 etape de dezvoltare:

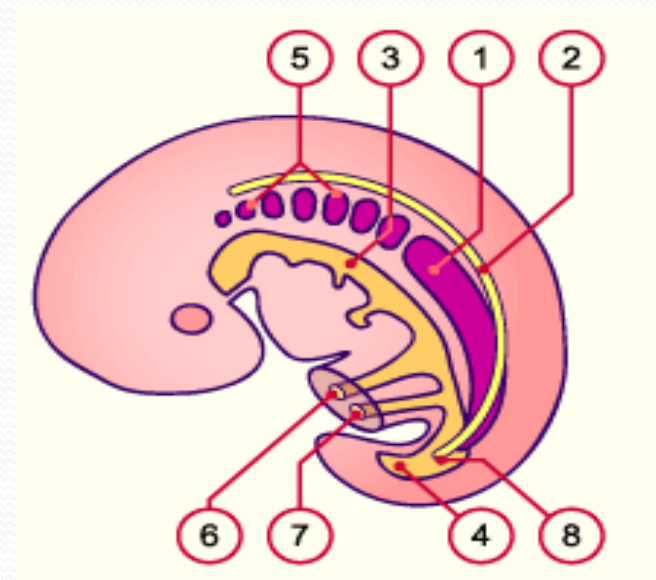
- Etapa indiferentă,
- Etapa de diferențiere sexuală.

Organele genitale interne se dezvoltă din **mezodermul intermediar**; cele externe – din **ectodermul eminenței caudale**.

Foițele embrionare



1. mezoderm dorsal
2. mezoderm intermediar
3. mezoderm lateral
5. ectoderm
6. endoderm



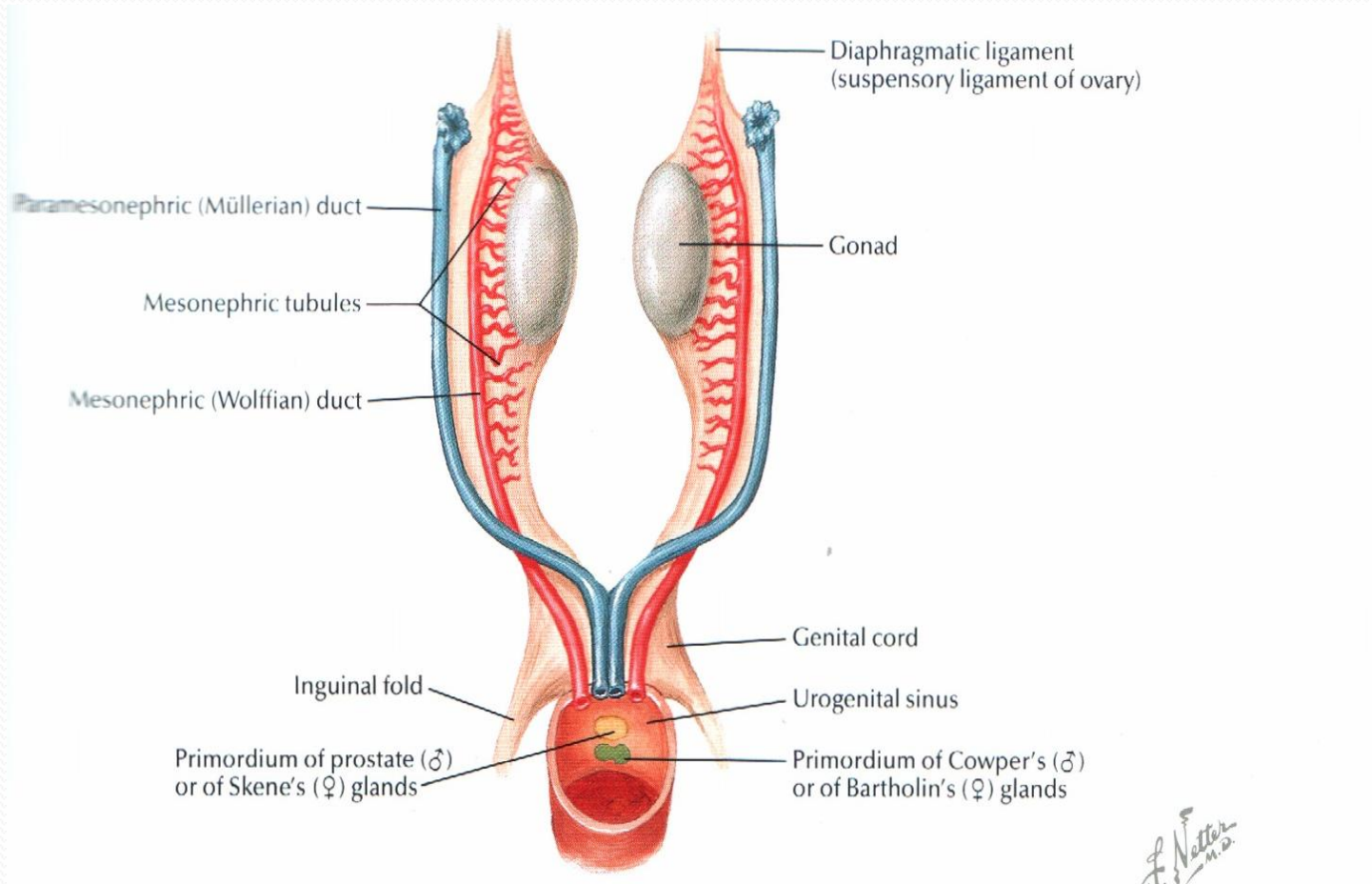
1. mezonefros
2. duct mezonefric
3. tub intestinal primar
4. cloaca
5. pronefros

Dezvoltarea organelor genitale interne. Etapa indiferentă.

Din mezodermul intermediar se dezvoltă următoarele structuri:

- **Gonada indiferentă,**
- **Ductul mezonefric Wolff,**
- **Ductul paramezonefric Muller,**
- **Sinusul urogenital** (cloaca se separă printr-un sept în sinusul urogenital și rect).

Dezvoltarea organelor genitale interne. Etapa indiferentă.



Dezvoltarea gonadelor

I etapă **Gonada indiferentă** se formează pe fața medială a mezonefrosului începând cu săp. a 3-a a vieții intrauterine.

II etapă **Diferențierea sexuală a gonadei** începe în săp. a 7-a și implică mai multe gene.

- Cromosomul Y conține gena “*testis determining factor*” (TDF).
- Gena TDF imprimă dezvoltarea gonadei indifferente spre testicul.
- În absența genei TDF gonada indiferentă evoluează spre ovar.

Dezvoltarea sistemelor ductale

Testicul secretă **hormonul antimullerian** – AMH, care determină regresia rapidă a ductelor paramezonefrice Muller, din care la bărbat rămân *apendicele testicular și utricula prostatică*.

Din ductele mezonefrice Wolff se dezvoltă *epididimul, ductul deferent, veziculele seminale, ductul ejaculator*.

Sinusul urogenital dă naștere *prostatai și glandelor bulbouretrale*.

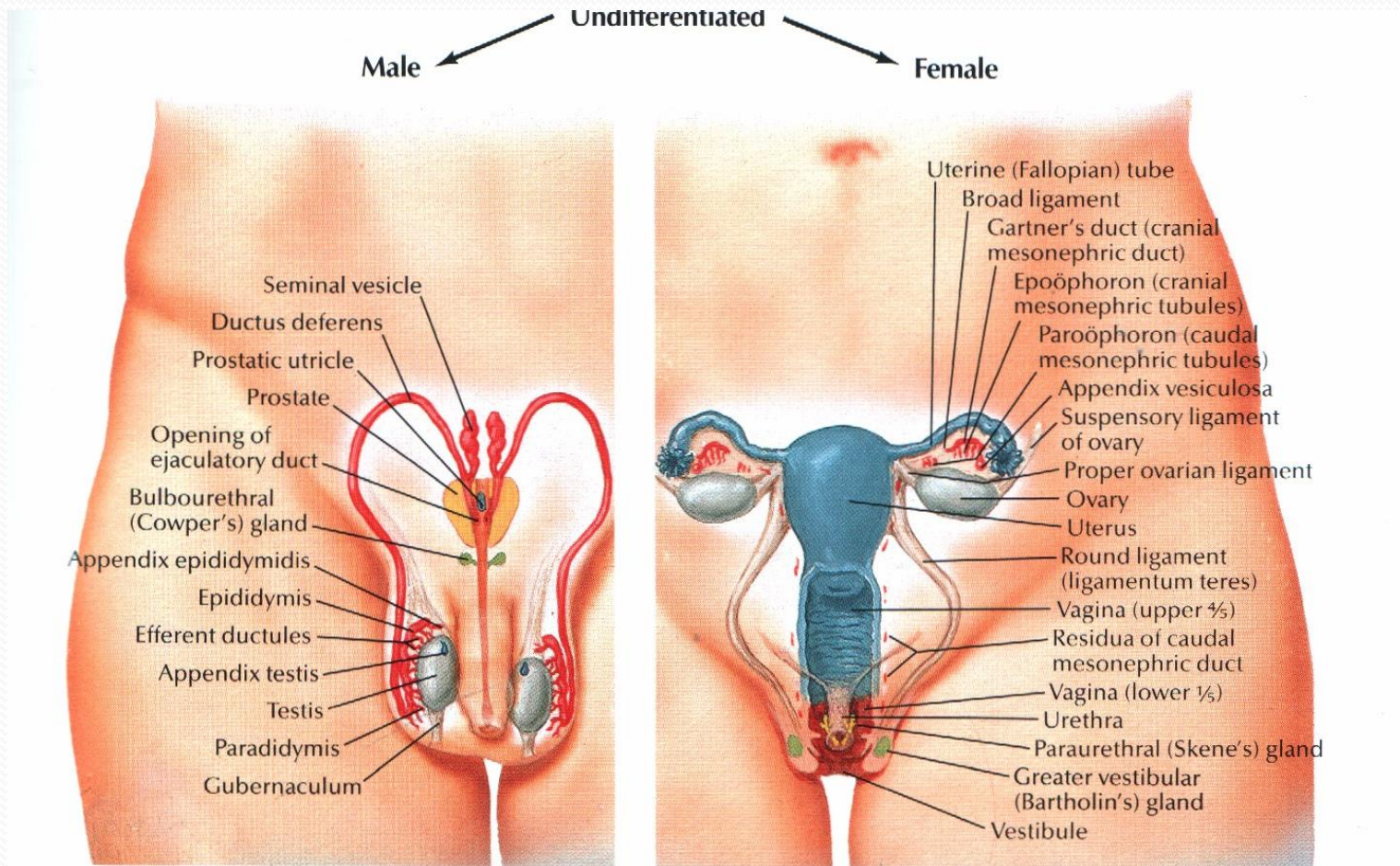
Dezvoltarea sistemelor ductale

La femei ductele mezonefrice Wolff involuează, din ele se formează doar *epooforonul* și *parooforonul*.

Segmentele craniale ale ductelor paramezonefrice Muller se transformă în *trompe uterine*, iar cele caudale contopindu-se, formează *uterul* și *vagina*.

Sinusul urogenital dă naștere *vestibulului vaginal*.

Dezvoltarea organelor genitale interne. Etapa de diferențiere.



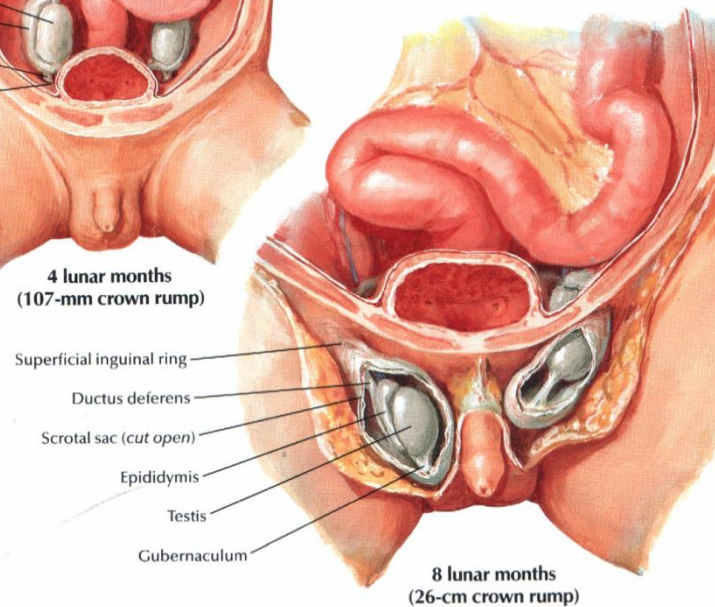
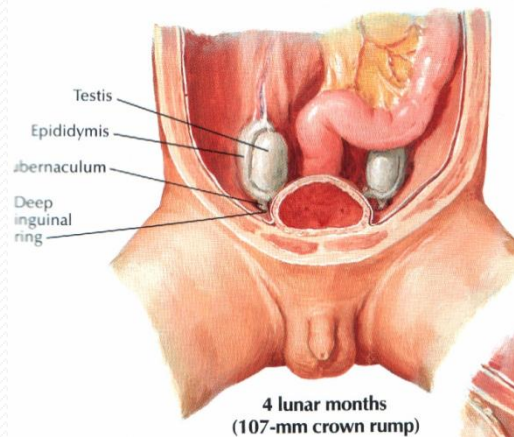
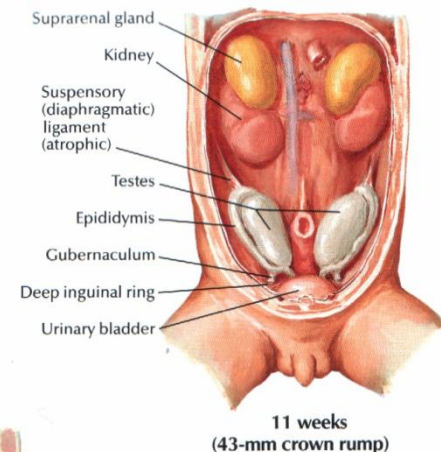
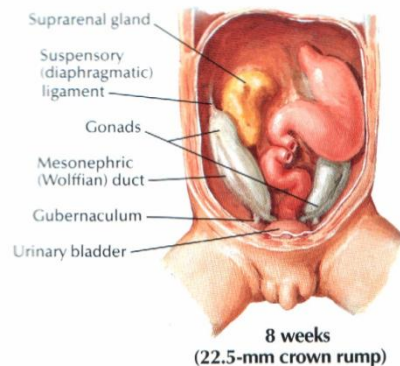
Descinderea testiculară

Testiculul descinde prenatal de la locul de formare, din regiunea lombară, spre scrot. Această descindere are loc în două faze:

1. Faza transabdominală, care se desfășoară începând cu luna a 4-a și implică coborîrea testiculului până la nivelul orificiului intern al canalului inghinal.
2. Faza inghino-scrotală, în care testiculul pasează peretele abdominal prin canalul inghinal și ajunge în scrot; această fază se desfășoară în ultimele 2 luni ale vieții intrauterine.

Descinderea testiculului

- În lunile a 4-a – 5-a testiculul se află în fosa iliacă.
- În lunile a 7-a – 8-a testiculul trece prin canalul inghinal.



Dezvoltarea organelor genitale externe. Etapa indiferentă.

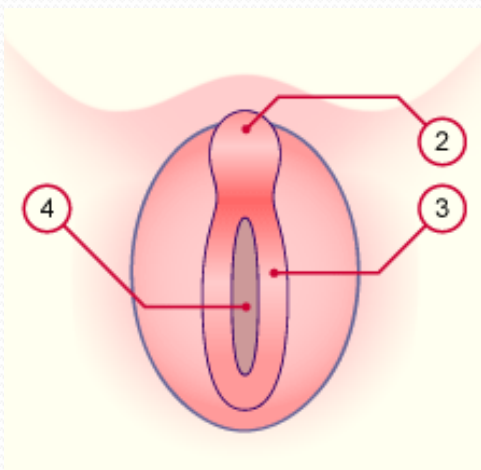
Din ectodermul eminenței caudale se dezvoltă:

- **tuberculul genital,**
- **plicile genitale (sau urogenitale),**
- **eminențele genitale.**

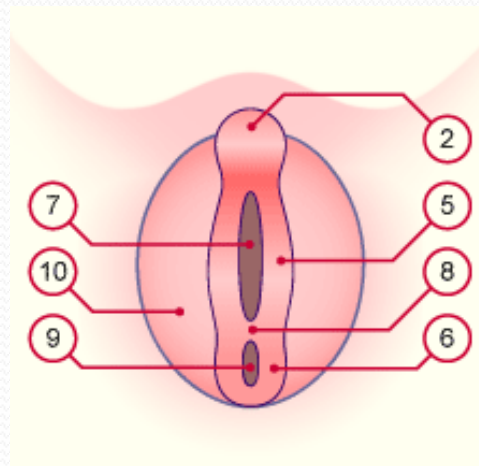
Dezvoltarea organelor genitale externe. Etapa indiferentă.

- ✓ În săp. a 3-a în jurul membranei cloacale se formează plicile cloacale, care cranial se unesc și formează **tuberculul genital**.
- ✓ Din plicile cloacale se individualizează **plicile urogenitale** (dispuse în jurul membranei urogenitale) și plicile anale (în jurul membranei anale).
- ✓ Lateral de plicile urogenitale se află **eminențele genitale** (sau torusurile labio-scrotale).

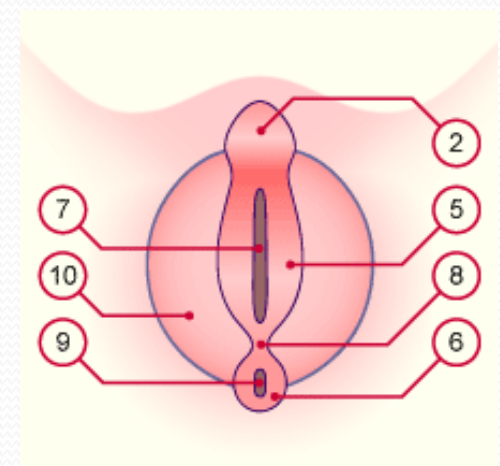
Dezvoltarea organelor genitale externe. Etapa indiferentă.



- 2. tubercul genital
- 3. pli cloacal
- 4. membrană cloacală



- 2. tubercul genital
- 5. pli urogenital
- 6. pli anal
- 7. membrană /
orificiu uro-genital



- 8. perineu
- 9. membrană/
orificiu anal
- 10. burelete
labio-scrotal

Dezvoltarea organelor genitale externe. Etapa de diferențiere.

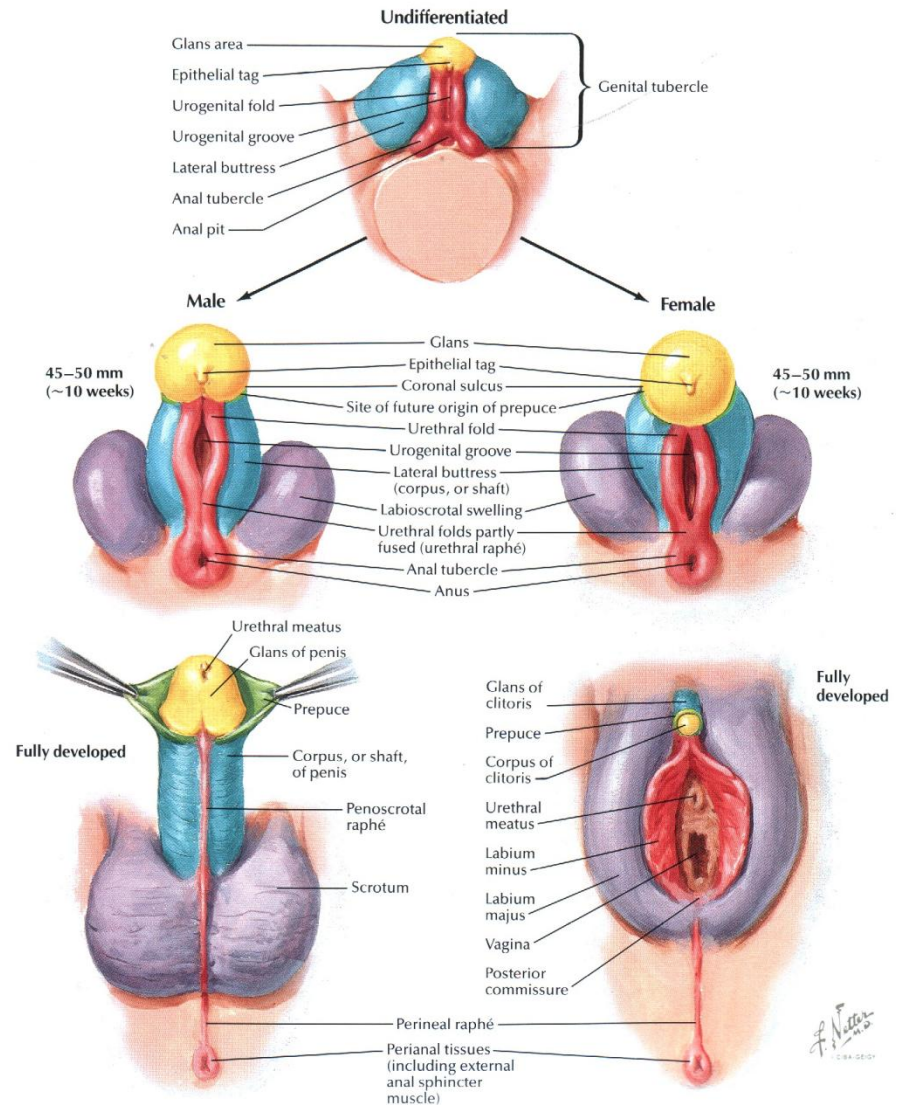
- ✓ Sub influența hormonilor androgeni tuberculul genital se alungește anterior și din el se dezvoltă **penisul (corpii cavernoși)**.
- ✓ Prin dezvoltarea sa tuberculul genital trage anterior plicile urogenitale, care la sfârșitul lunii a 3-a se unesc și formează **corpul spongios al penisului și uretra peniană**.
- ✓ Eminențele genitale devin eminente scrotale, se unesc și formează **scrotul**.

Dezvoltarea organelor genitale externe. Etapa de diferențiere.

- ✓ Sub influența estrogenilor tuberculul genital se alungește mai puțin și formează **clitorisul**.
- ✓ Din plicile urogenitale se dezvoltă **labiile pudente mici**.
- ✓ Din eminețele genitale se formează **labiile pudente mari**.

Dezvoltarea organelor genitale externe

- **Etapa indiferentă**
 1. tuberculul genital
 2. pliurile urogenitale
 3. eminente genitale / torusuri labio-scrotale
- **Etapa de diferenciere**
 1. Corpii cavernoși ai penisului / clitorisul
 2. Corpul spongios al penisului / labiile pudente mici
 3. Scrotul / labiile pudente mari



Anomalii de dezvoltare a organelor genitale

- ***Hermafroditismul veritabil*** (prezența ovarelor și testiculelor la același individ) și ***hermafroditismul fals*** (gonadele se referă la un sex, iar genitalele externe corespund sexului opus).
- ***Anorhidie*** (lipsa bilaterală a testiculului), ***monorhidie*** (*gr. monos-unic, orchis-testicul*) sau ***poliorhidie*** (gonade supranumerare).
- ***Criptorhidie*** (*gr. kryptos-ascuns, orchis-testicul*) – lipsa descensiunii testiculului în scrot (testiculul se poate afla în cavitatea abdominală, în fosa iliacă sau în canalul inghinal – pe traiectul descensiunii sale).

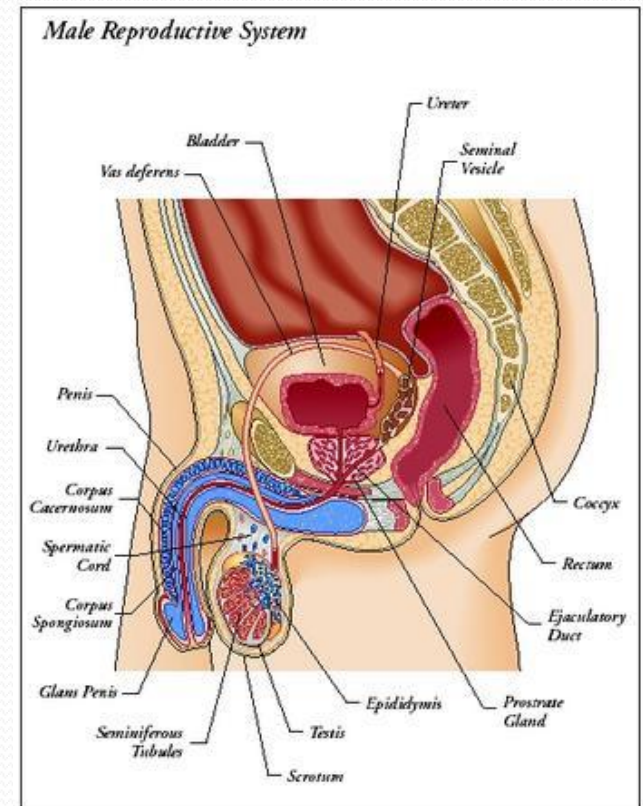
- ***Ectopie*** testiculară (gr. ek-din, topos-loc, poziție) – amplasarea testiculului în afara traseului de coborâre (în regiunea coapsei, la nivel de perineu).
- ***Uter și vagin dublu*** (uterus et vagina duplex).
- ***Epispadias*** – deschiderea uretrei pe fața dorsală a penisului.
- ***Hipospadias*** – situarea meatului urinar pe fața uretrală a penisului.

Organele genitale sunt împărțite de
Nomina Anatomica în:

- *Organe genitale interne*
- *Organe genitale externe*

Organele genitale masculine

- **Interne** sunt reprezentate de:
 1. gonada masculină sau testicul;
 2. calea spermatică (caile spermatică);
 3. glandele anexe (prostata, veziculele seminale, glandele bulbouretrale).
- **Externe**, formate din:
 1. penis;
 2. scrot sau bursele scrotale.



Gonada masculină, testiculul

Este situat în scrot. **Poziția scrotală** este o condiție indispensabilă desfășurării normale a **spermatogenezei**, datorită temperaturii cu 2-3 C mai scăzută decât temperatura corpului.

În ectopia și criptorhidia testiculară, când testiculul lipsește din scrot, spermatogeneza este inhibată din cauza temperaturii mai ridicate, aceasta fiind o cauză de **sterilitate masculină**.

PS Criptorhidia dacă nu este tratată se asociază cu un risc de infertilitate de peste 50% și o creștere semnificativă a riscului de cancer testicular (20 - 40X).

Testiculul, conformație externă

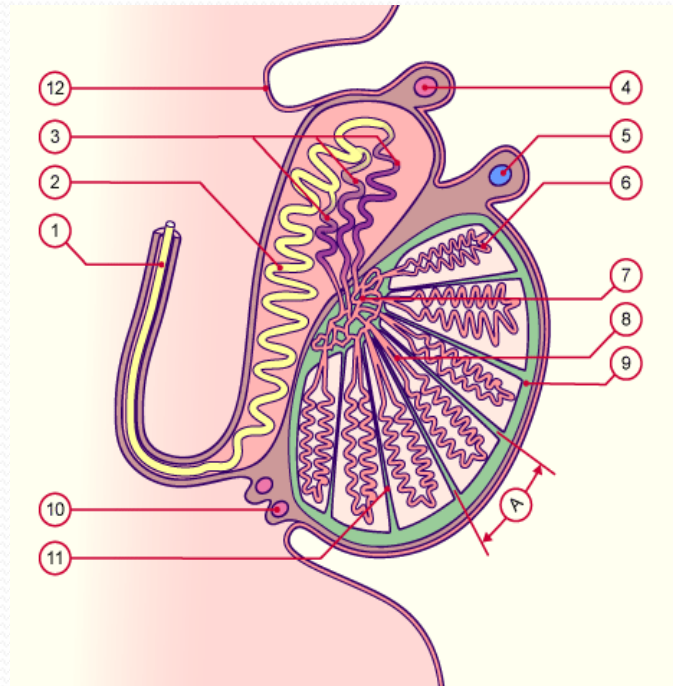
Testiculul (*testis, didymis, orchis*) are formă ovoidă și prezintă:

- 2 fețe – *medială* și *laterală*,
- 2 margini – *anterioară* și *posterioară*,
- 2 extremități – *superioară* și *inferioară*.

Pe extremitatea superioară și marginea posterioară se află *epididimul* (*epididymis*), iar pe fața laterală se deschide sinusul epididimului (*sinus epididymis*).

Testiculul, structură internă

Testiculul este învelit într-o membrană fibroasă, numită **tunica albuginea**, care se îngroașă pe marginea posterioară și formează **mediastinum testis**, de la care pornesc septe de țesut conjunctiv, ce separă parenchimul testicular în **250-300 lobuli**. În fiecare lobul sunt de la 1-4 **tubi seminiferi contorți**, unde are loc **spermatogeneza**. Tubii seminiferi contorți se continuă cu **tubii seminiferi rectilini** și **rețeau testiculară** (rete testis).



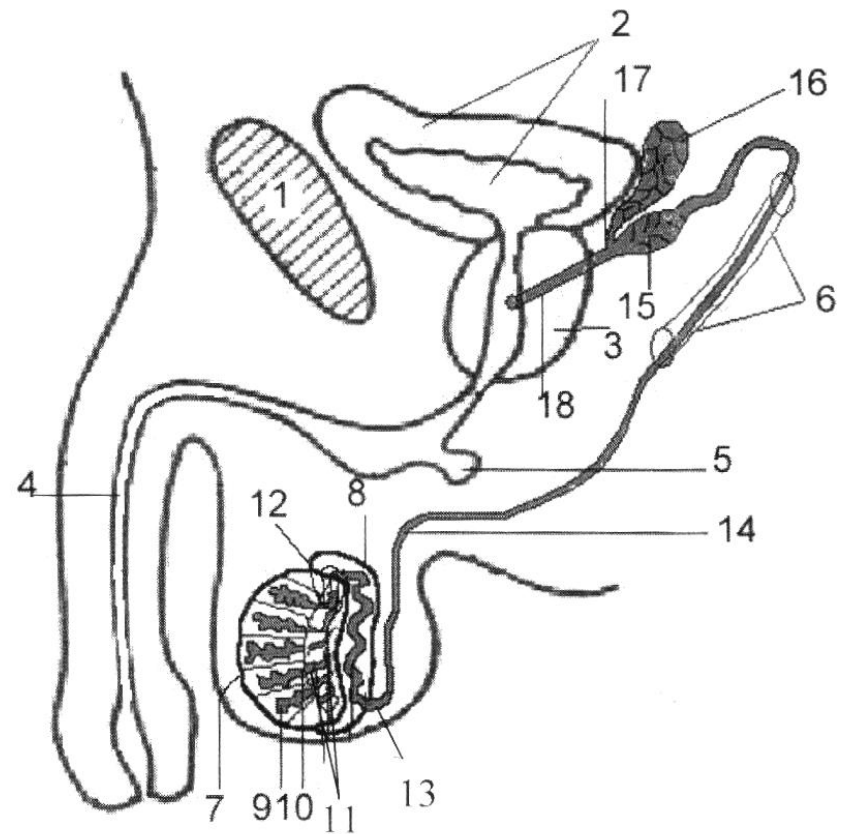
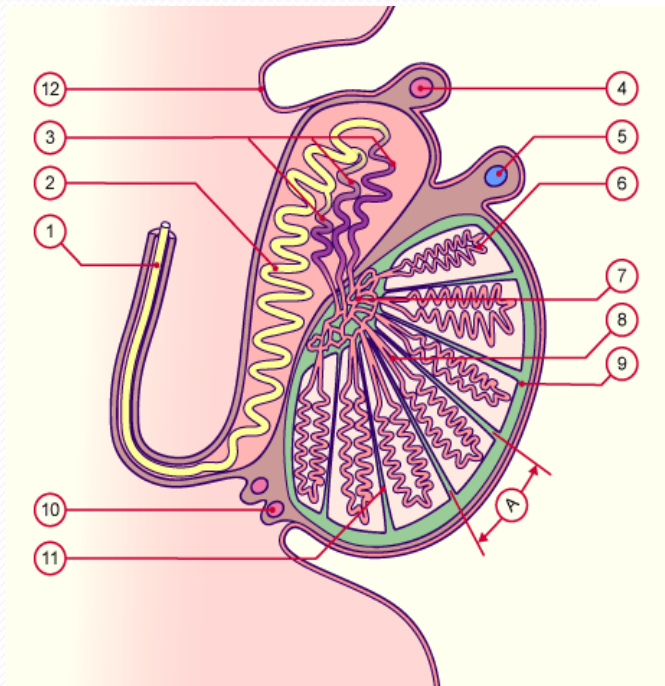
Calea spermatică (calea de evacuare a spermei)

- **Porțiunea intratesticulară** (sau căile spermaticice intratesticulare):
 1. tubii seminiferi dreپți, *tubuli seminiferi recti*,
 2. rețeaua testiculară, *rete testis*.

Calea spermatică

- **Porțiunea extratesticulară** (sau căile spermatiche extratesticulare) cuprinde:
 1. canalele eferente, *ductuli efferentes*;
 2. ductul epididimar, *ductus epididymis*;
 3. canalul sau ductul deferent, *ductus deferens*;
 4. canalul ejaculator, *ductus ejaculatorius*;
 5. uretra masculină, *urethra masculina*.

Căile spermatiche



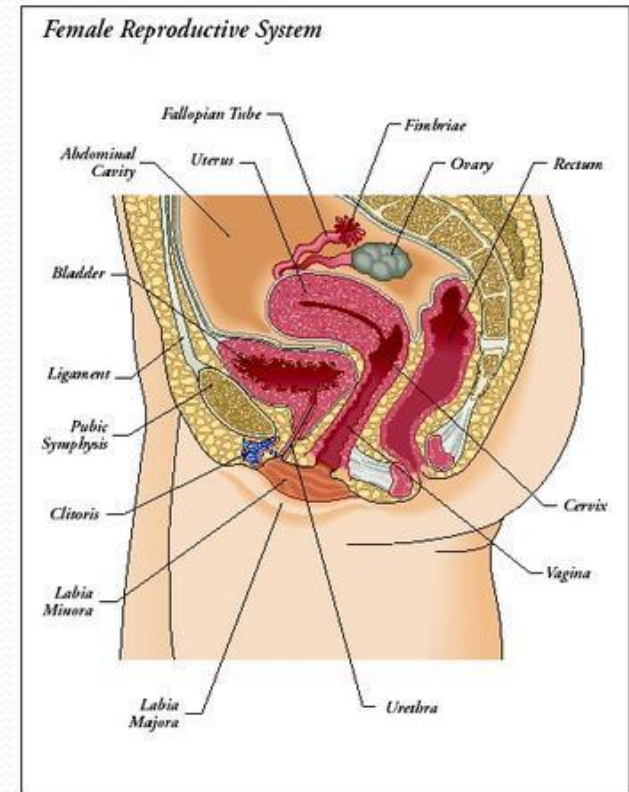
Glandele anexe a căii spermatică

participă la formarea lichidului seminal.

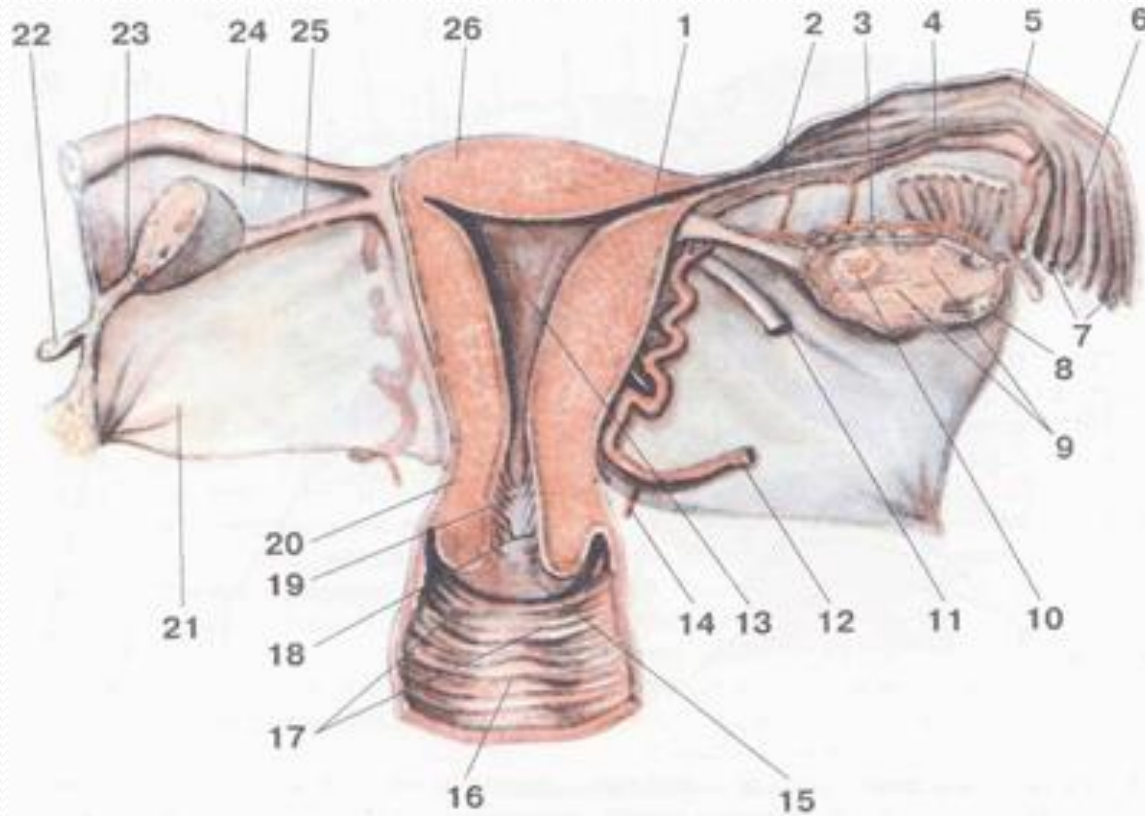
- **Prostata.** Lichidul prostatic pe care-l secretă este bogat în enzime proteolitice, acid citric, zinc, prostaglandine.
- **Veziculele seminale.** Produsul lor de secreție este bogat în fructoză și enzime, fructoza este un substrat energetic important pentru mobilitatea spermilor.
- **Glandele bulbouretrale.** Produsul lor de secreție este un lichid vâscos, cu rol lubrifiant și conține substanțe mucoase, galactozamină, acid sialic.

Organele genitale feminine

- **Interne** sunt reprezentate de:
 1. gonada feminină sau ovarul;
 2. organele tractului genital feminin (trompele uterine, uterul și vagina);
- **Externe** reprezentate de:
 1. vulvă (totalitatea organelor genitale externe);
 2. glandele anexe (glandele vestibulare mari și mici).



Organe genitale feminine interne



Gonada feminină, ovarul

Ovarul (*ovarium, oophoron*) este singurul organ situat cu adevărat intraperitoneal, fiind tapetat doar cu *epiteliu unistratificat embrionar*. Are formă ovoidă și prezintă:

- 2 fețe – **medială** și **laterală**,
- 2 margini – **mezovariană** (anterioară) și **liberă** (posterioară),
- 2 extremități – **tubară** (superioară) și **uterină** (inferioară).

Gonada feminină, ovarul

Ovarul constă din o zonă periferică – *corticala ovariană*, și o zonă centrală – *medulara ovariană*.

Corticala ovariană conține *foliculi ovarieni* la diferite stadii evolutive (*folicul primar*, – *folicul secundar* sau vezicular, – *folicul terțiar* sau matur de Graaf). Tot în corticală se mai găsesc *corpii galbeni*, ce se dezvoltă într-un folicul ovarian matur după ce ovulația a avut loc, precum și *corp albicans*.

Medulara conține o mulțime de vase sangvine și limfatice, fibre nervoase.

Ciclul ovarian influențează ciclul menstrual.

Ciclul ovarian include modificările morfologice din coricala ovarului matur cu o durată de 28 zile la om. În cadrul ciclului se disting două faze:

- **Faza foliculară** (dezvoltarea și maturizarea unui folicul ovarian, ce secretă estrogeni);
- **Faza corpului galben** (corpul galben secretă progesteron).

Cele două faze sunt separate prin **ovulație** – procesul de expulzie a ovocitului din foliculul matur.

Trompele uterine

Tubele uterine sau *oviductele* (*tuba uterina, salpinx*) prezintă 4 porțiuni:

- *porțiunea uterină* (*pars uterina*),
- *istmul* (*istmus tubae uterinae*),
- *porțiunea ampulară* (*ampulla tubae uterinae*),
- *infundibulul tubei* (*infundibulum tubae uterinae*).

Uterul, conformație externă

Uterul (uterus, metra, hystera), în formă de pară, prezintă 3 porțiuni:

- *Fundul* (fundus uteri),
- *Corpul* (corpus uteri),
- *Colul* (cervix uteri), cărui i se descriu o porțiune *supravaginală* și una *vaginală*.

Corpul uterului prezintă o față anterioară (*facies vezicalis*) și o față posterioară (*facies intestinalis*), și 2 *margini laterale* (dreaptă și stângă).

Structura peretelui uterin

Peretele uterului constă din 3 tunici:

1. *Tunica mucoasă* sau **endometrium** (la rândul său constă dintr-un strat superficial – *strat funcțional*, și unul profund – *stratul bazal*),
2. *Tunica musculară* sau **myometrium**,
3. *Tunica seroasă* sau **perimetrium**.

Ciclul menstrual

La femeia adultă mucoasa uterină sau endometrul suferă o serie de modificări periodice, ciclice – **ciclul menstrual**.

Se admite, că durata medie a ciclului menstrual este de 28 zile (cu variații între 21 – 35 zile).

1. **Faza de descuamare** (faza menstruală sau hemoragică) cuprinde 3 – 5 zile. Stratul funcțional al mucoasei se elimină.
2. **Faza de proliferare** (postmenstruală) durează până la a 13-a – 15-a zi, se termină odată cu ovulația. În uter se restabilește stratul funcțional al mucoasei uterine din contul stratului bazal.
3. **Faza de secreție** (premenstruală) durează din ziua a 15-a până în ziua a 28-a. Tunica mucoasă a uterului se îngroașă, se pregătește pentru implantație.

Vagina

Vagina (*vagina, colpos*), cilindrică în treimea superioară, turtită anteroposterior în treimea medie și turtită transversal în treimea inferioară, prezintă 3 pereți:

- *perete anterior* (*paries anterior*),
- *perete posterior* (*paries posterior*),
- perete superior numit și *boltă* sau *fund de sac vaginal* (*fornix vaginae*).

Vaginei i se descriu 2 porțiuni:

1. porțiunea superioară sau *pelvină*,
2. porțiunea inferioară sau *perineală*.

Vulva

Noțiunea de **vulvă** include:

- **mons pubis**,
- **labiile pudente mari** și spațiul dintre ele – **fanta genitală** (*rima pudenti*),
- **labiile pudente mici** și spațiul dintre ele numit **vestibul vaginal**,
- *organele erectile feminine* – **clitorisul** și **bulbii vestibulari**,
- *glandele anexe ale vulvei* – **glandele vestibulare mari și mici**.

În vestibulul vaginal, spațiul delimitat de labile pudente mici, se deschid **orificiul extern al uretrei** (*ostium urethrae externum*) și **orificiul vaginei** (*ostium vaginae*).