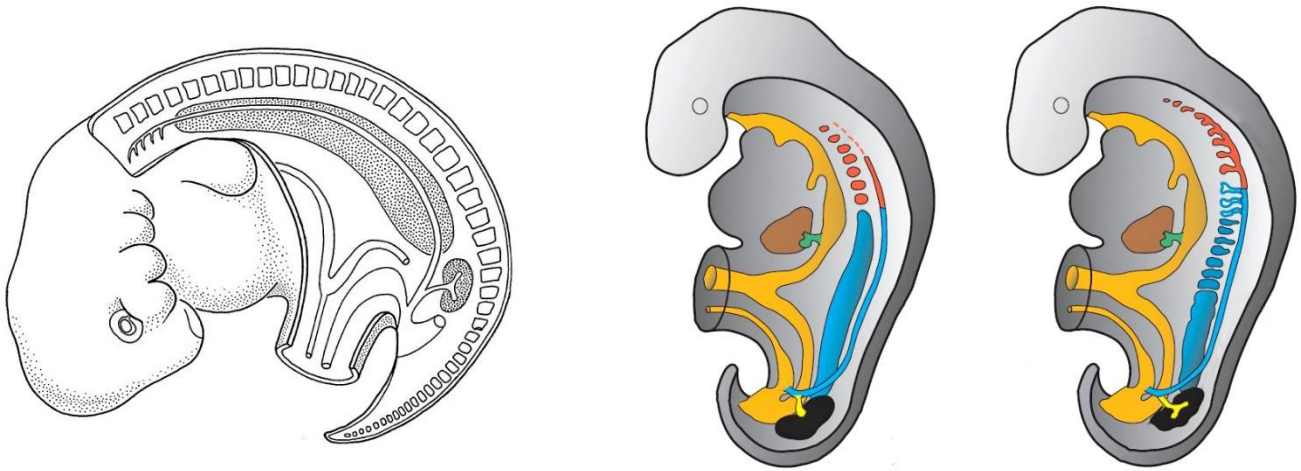
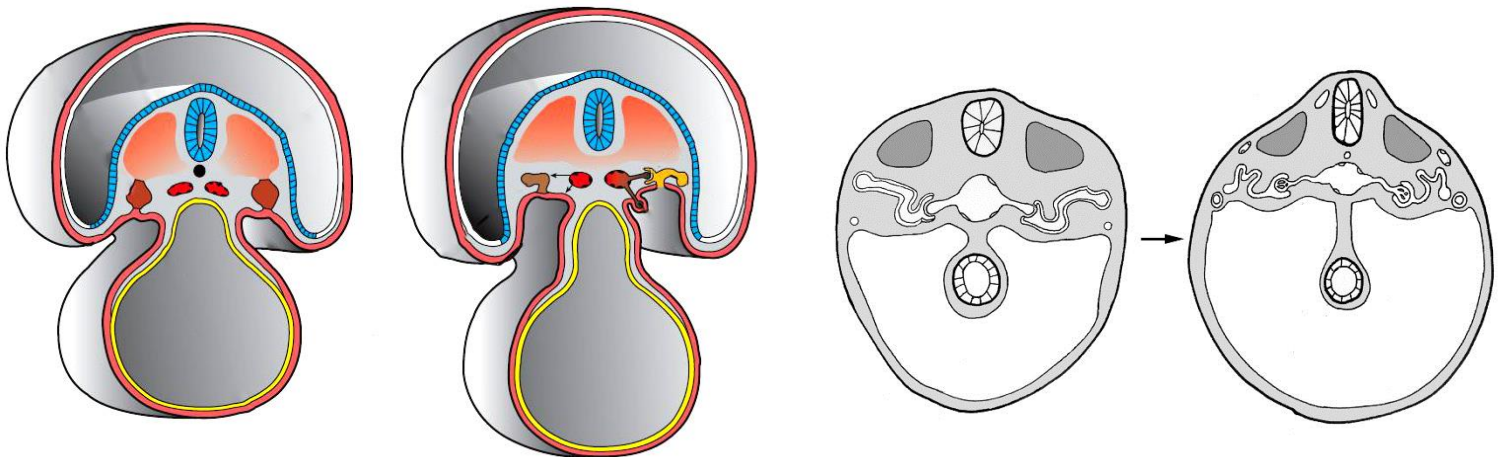


## A húgy-nemrendszer fejlődése



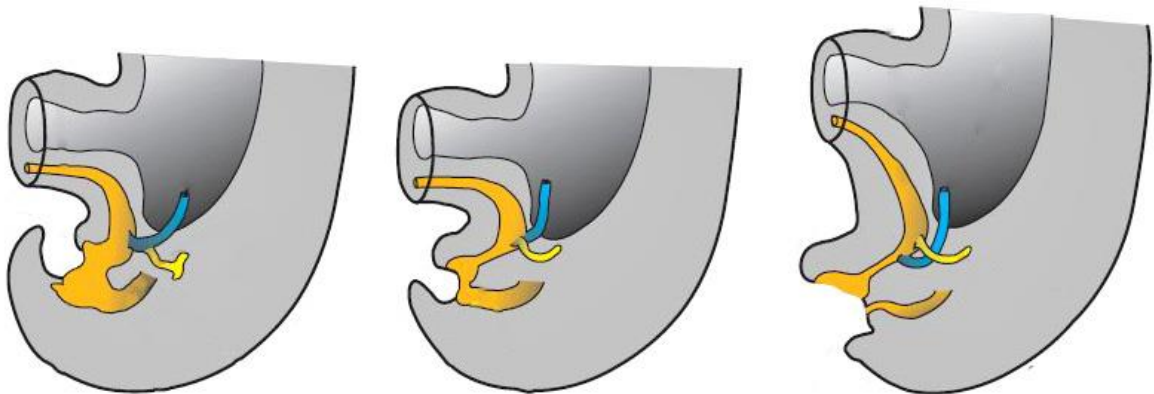
A pronephros, mesonephros és metanephros helyeződése



Az intermedier mesoderma differenciálódik:

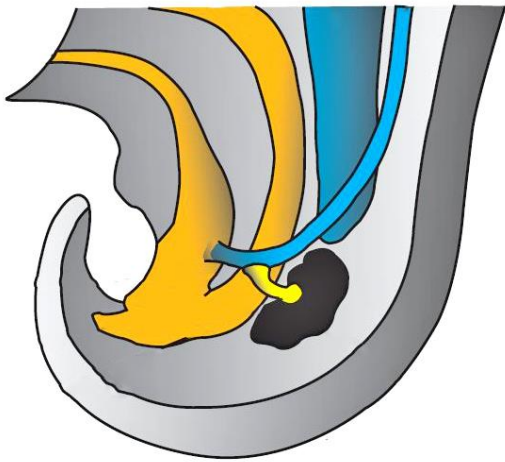
- nephrotom →
- tubulus mesonephricus (ősveseacsatornácska)

- Képződik a kapcsolat:
  - a hasi aorta és a tubulus mesonephricus-ok között, illetve
  - a tubulusok és az intraembrionális coelom között
  - Külső és belső glomerulusok képződnek
- Lateralisan egy hosszanti vezeték gyűjti a tubulusokból a vizeletet: ez a Wolff-féle cső (**ductus mesonephricus**)

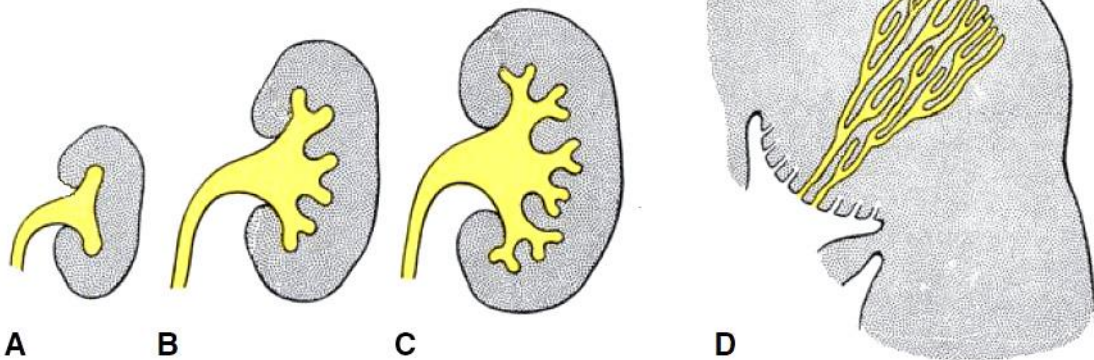
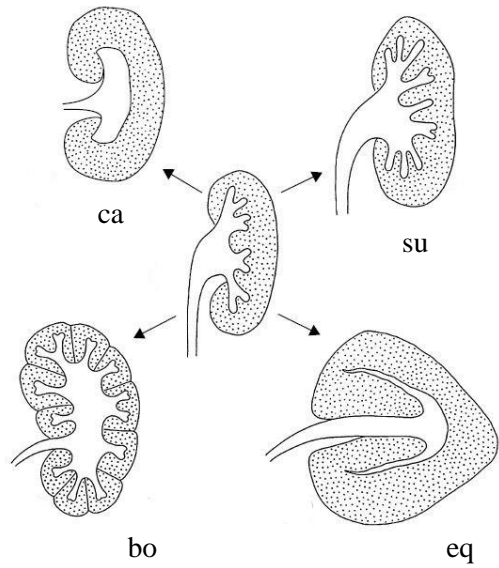


A Wolff-féle csőből kisarjad az **ureterbimbó**, és a metanephros irányában növekszik.  
Az idő előrehaladtával a distális részük beolvad a sinus urogenitalis dorsalis falába.

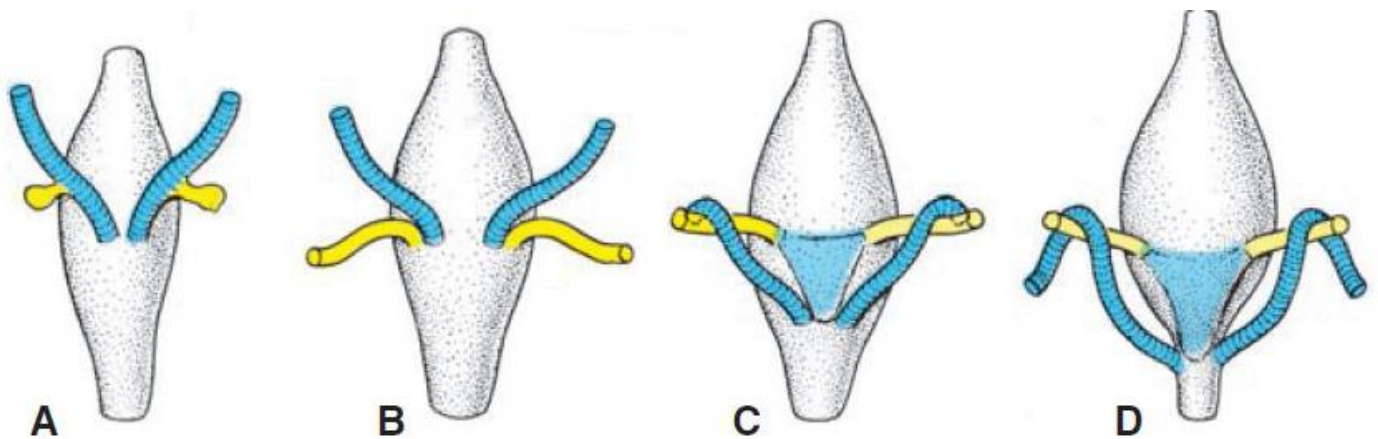
A vese fejlődése



Az ureterbimbó eléri a metanephrogen szövetet



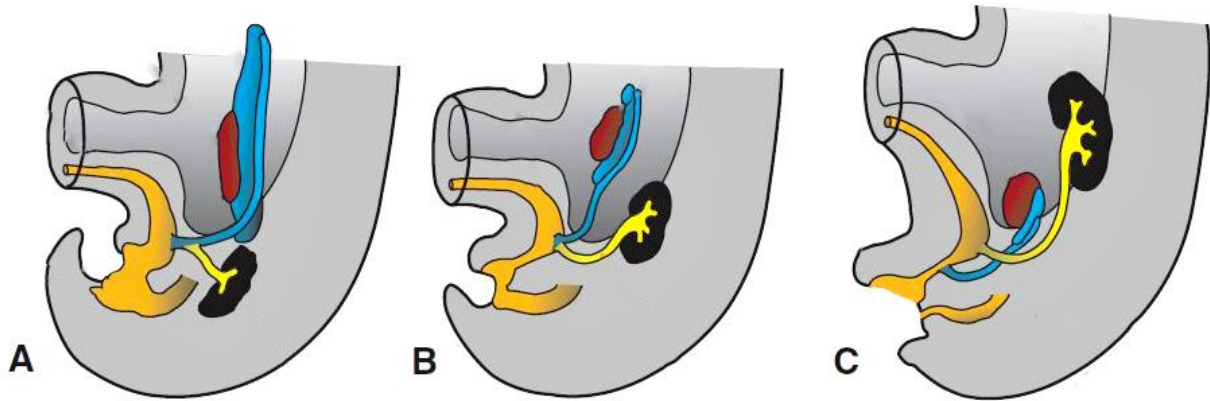
Az ureterbimbó kitágul és elágazódik, létrehozva a vesemedencét, vesekelyheket (calixokat), tubulus collectivus-okat



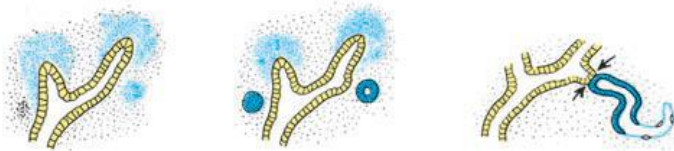
A Wolff-féle cső (kék) és az ureter (sárga) részlegesen beolvad a sinus urogenitalisba, miközben a Wolff-féle cső lefelé mozdul → ez a tájék mesodermális eredetű → létrejön a trigonum vesicae



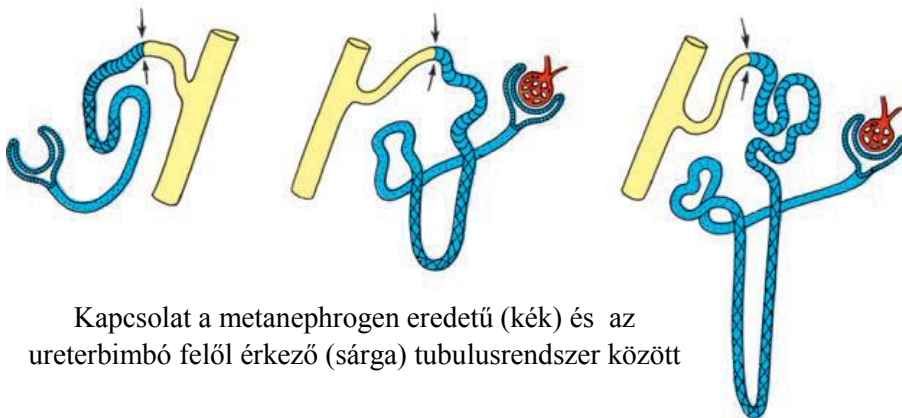
A vizeletkiválasztó- és elvezető rendszer fejlődése



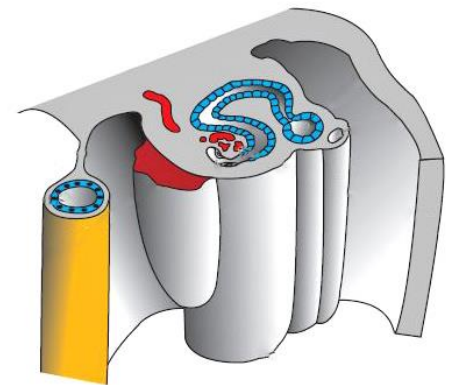
- Az ureterbimbó elágazódik, létrehozva a vesemedencét, vesekelyheket, tubulus collectivus-okat
  - Keresztező mozgás: a metanephros ascendál, a gonád descendál
- /kék: mesonephros és ductus mesonephricus, piros: gonád, fekete: metanephros/
- A sinus urogenitalis főbb részei: az urachus, a húgyhólyag és húgycső



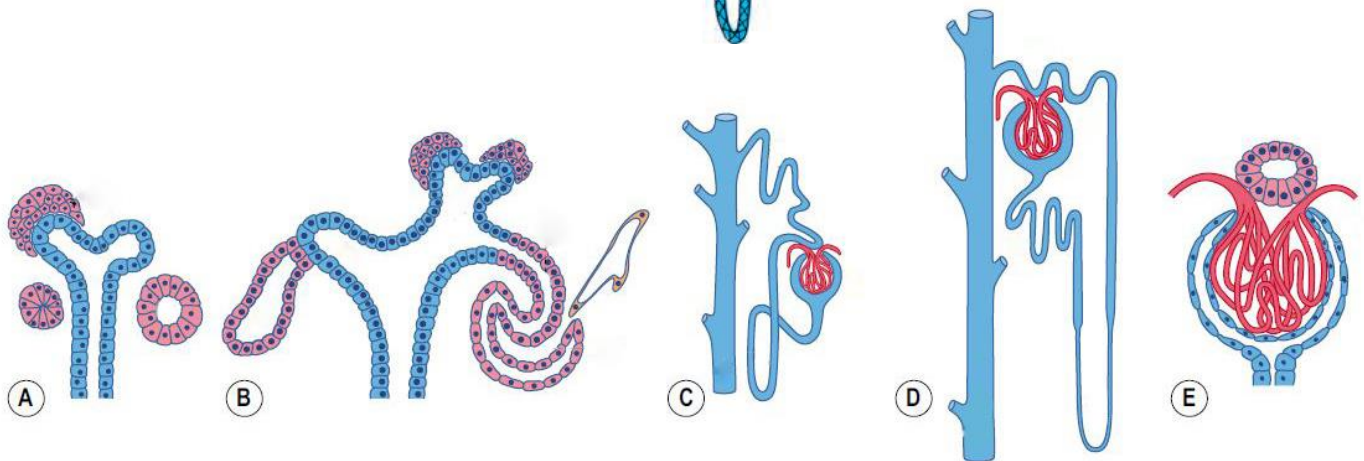
Metanephrogen szövet az ureterbimbó körül



Kapcsolat a metanephrogen eredetű (kék) és az ureterbimbó felől érkező (sárga) tubulusrendszer között

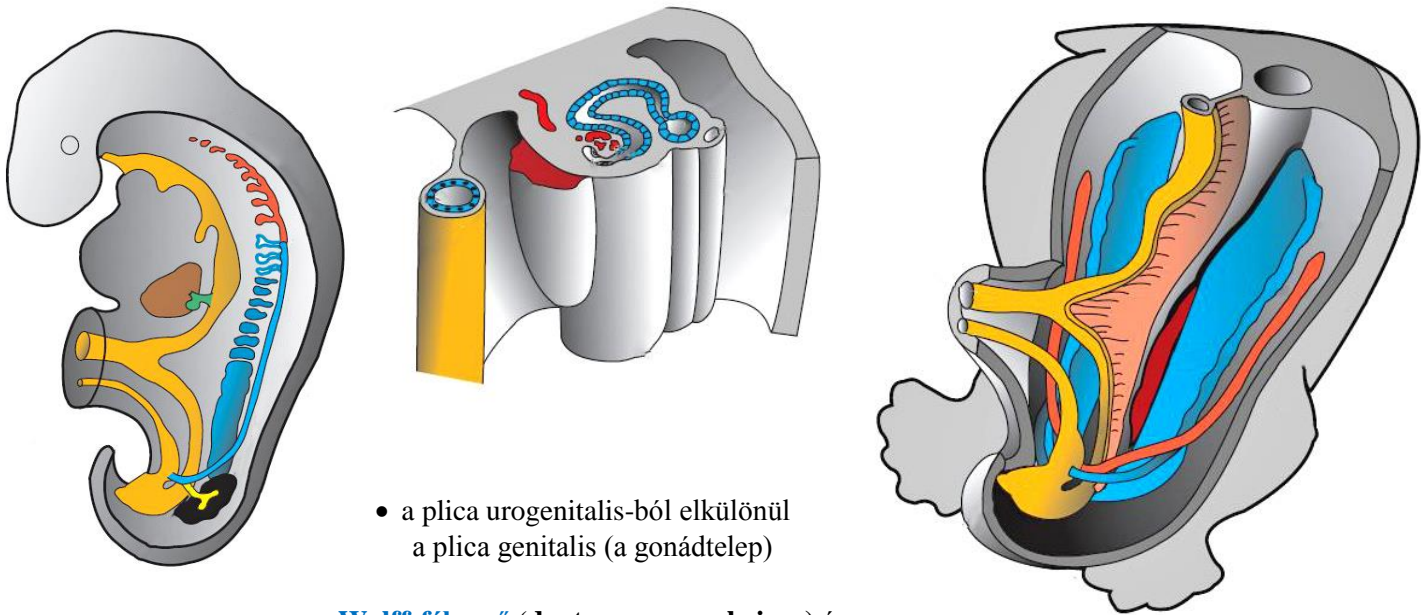


plica urogenitalis:  
 - lateralisan a mesonephros  
 (vele a glomerulus, tubulus excretorius, ductus mesonephricus és paramesonephricus)  
 - medialisán a gonád

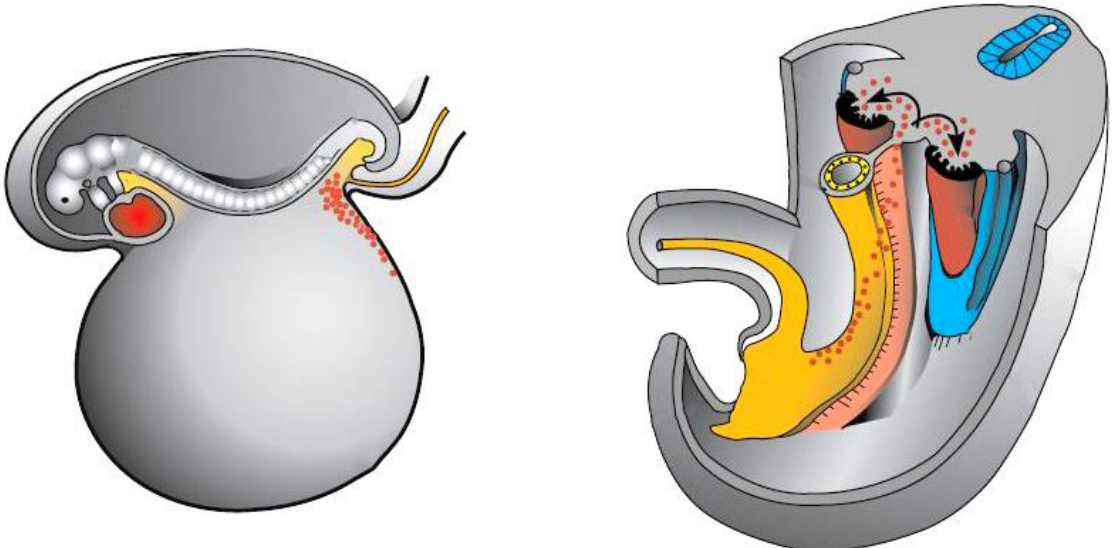


Vesetestecske, glomerulus, Bowman-tok, proximalis kanyarulat csatorna, Henle-kacs, distalis kanyarulat csatorna (mind a metanephrogen szövetből), és a tubulus collectivus (az ureterbimbóból)

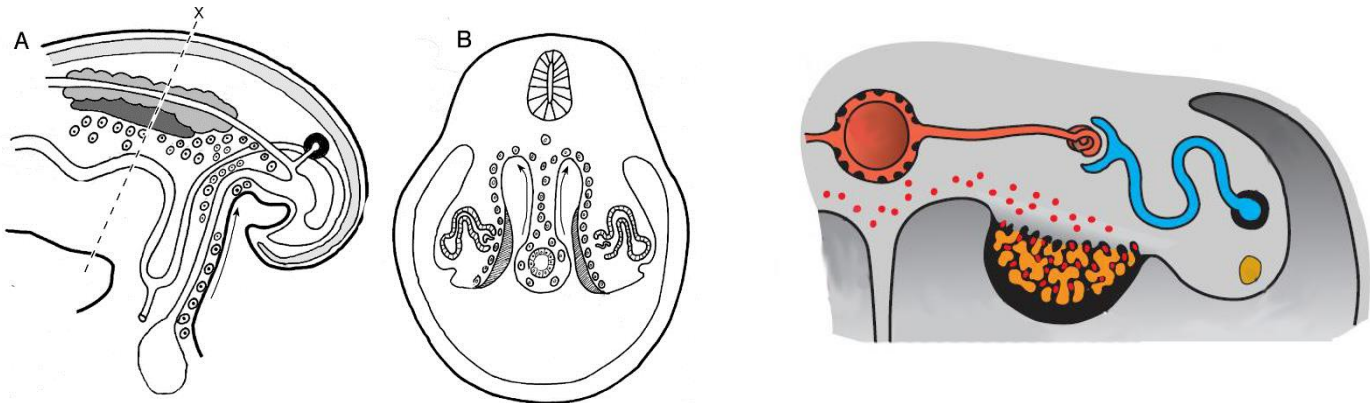
A gonádok fejlődése



- a plica urogenitalis-ból elkülönül a plica genitalis (a gonádtelep)
- a **Wolff-féle cső** (ductus mesonephricus) és a **Müller-féle cső** (ductus paramesonephricus)

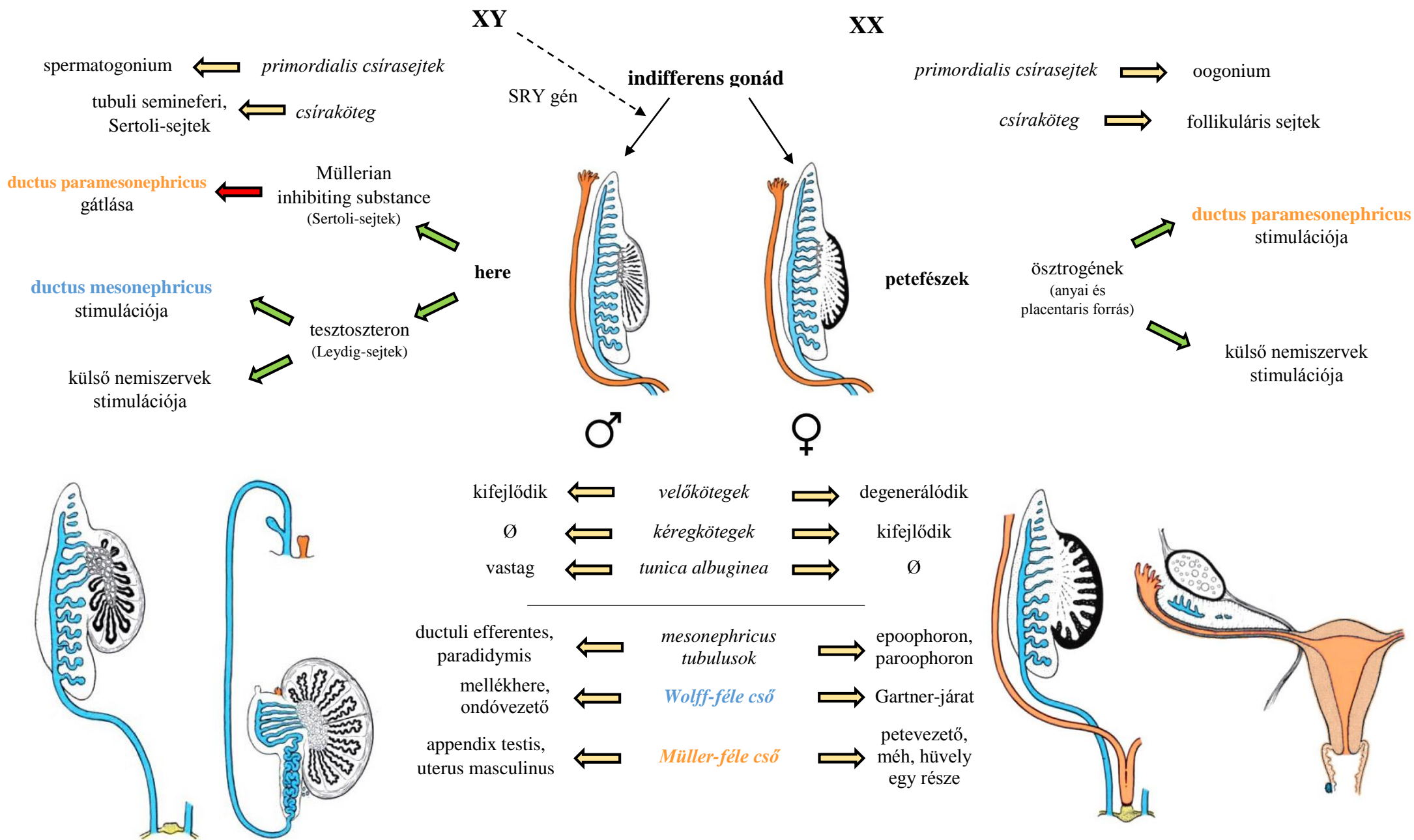


**Primordialis csírasejtek (őssejtek)** vándorolnak az epiblastból a szikzacskó falába, majd onnan amöboid mozgással a mesenterium dorsalen át elérnek a primitív gonádtelepbe



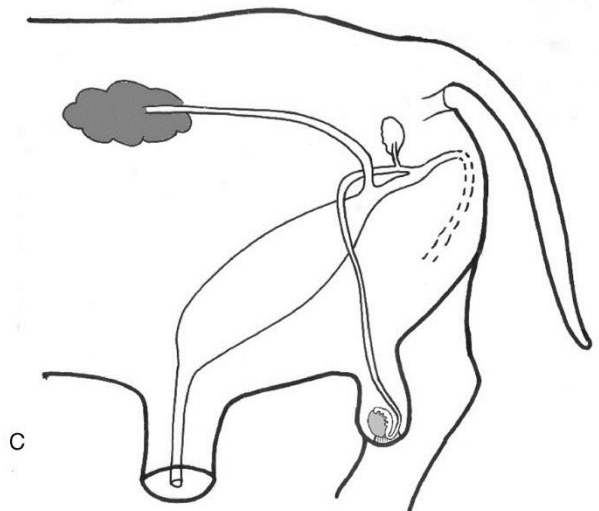
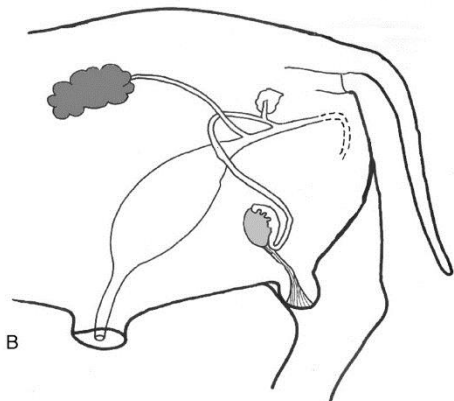
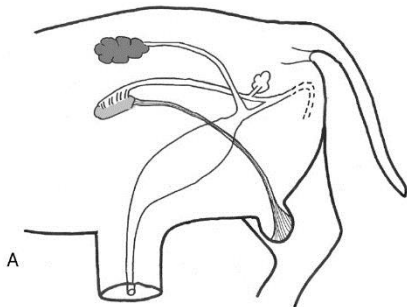
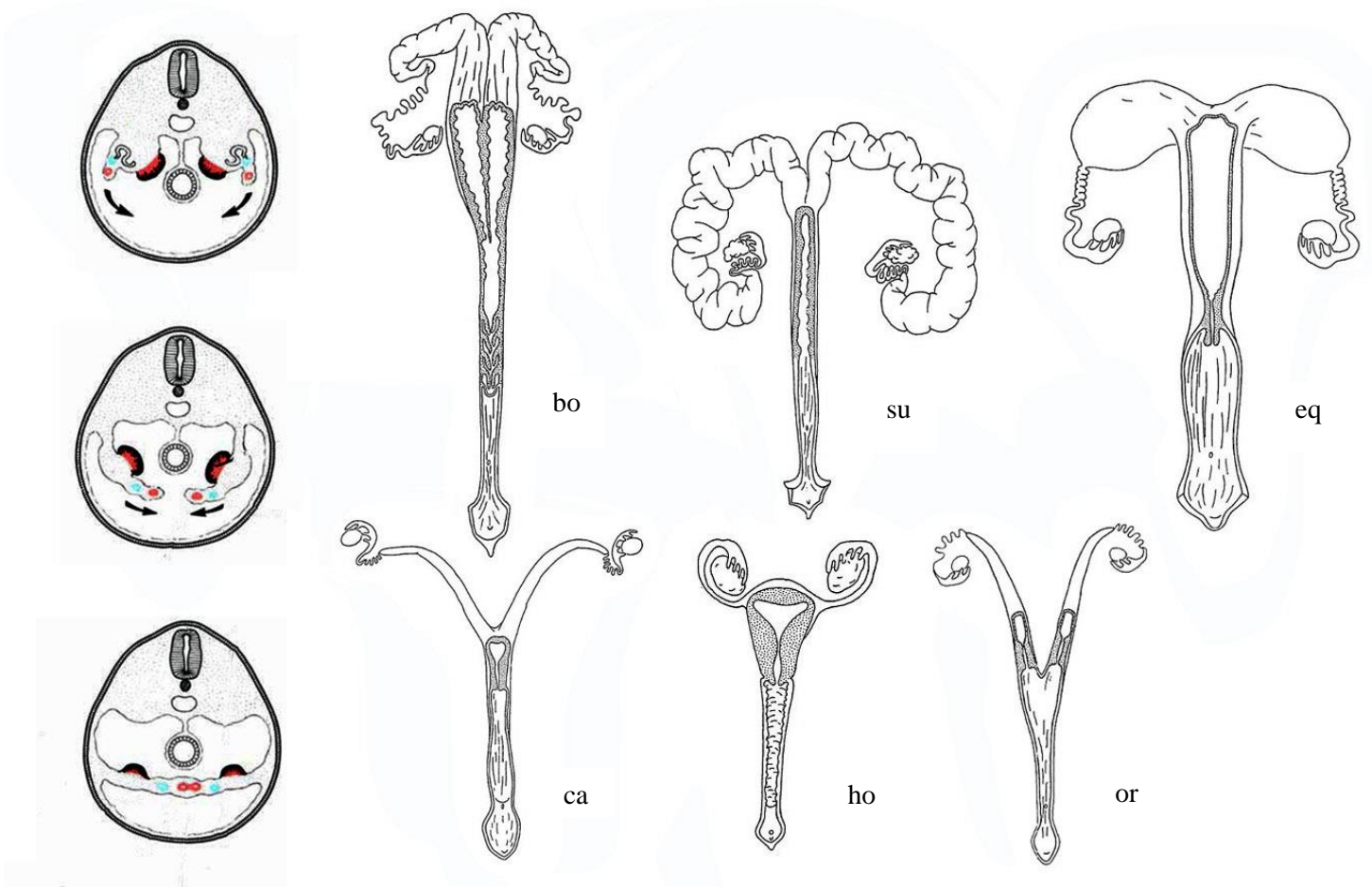
Epitheliális sejtek hatolnak a mesenchymába a felületről, primitív csírákötögeket hozva létre, a primordiális csírasejtek pedig közéjük telepednek → kialakul az **indifferens gonád**

A here, petefészek, és elvezető ductusaik fejlődése



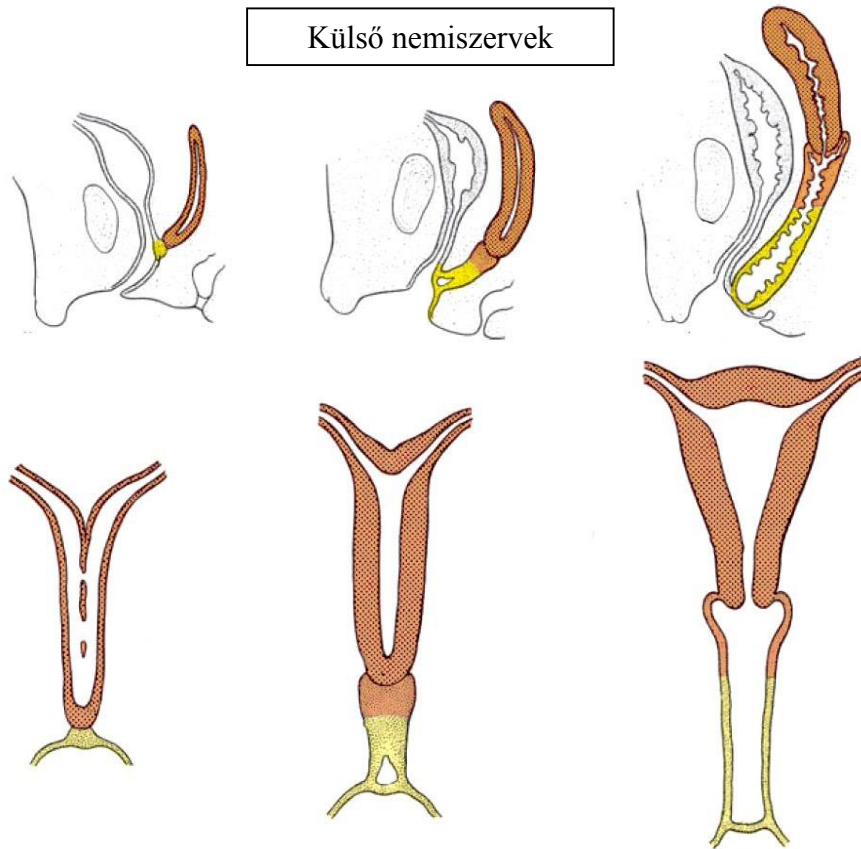


Méhtípusok, a here leszállása



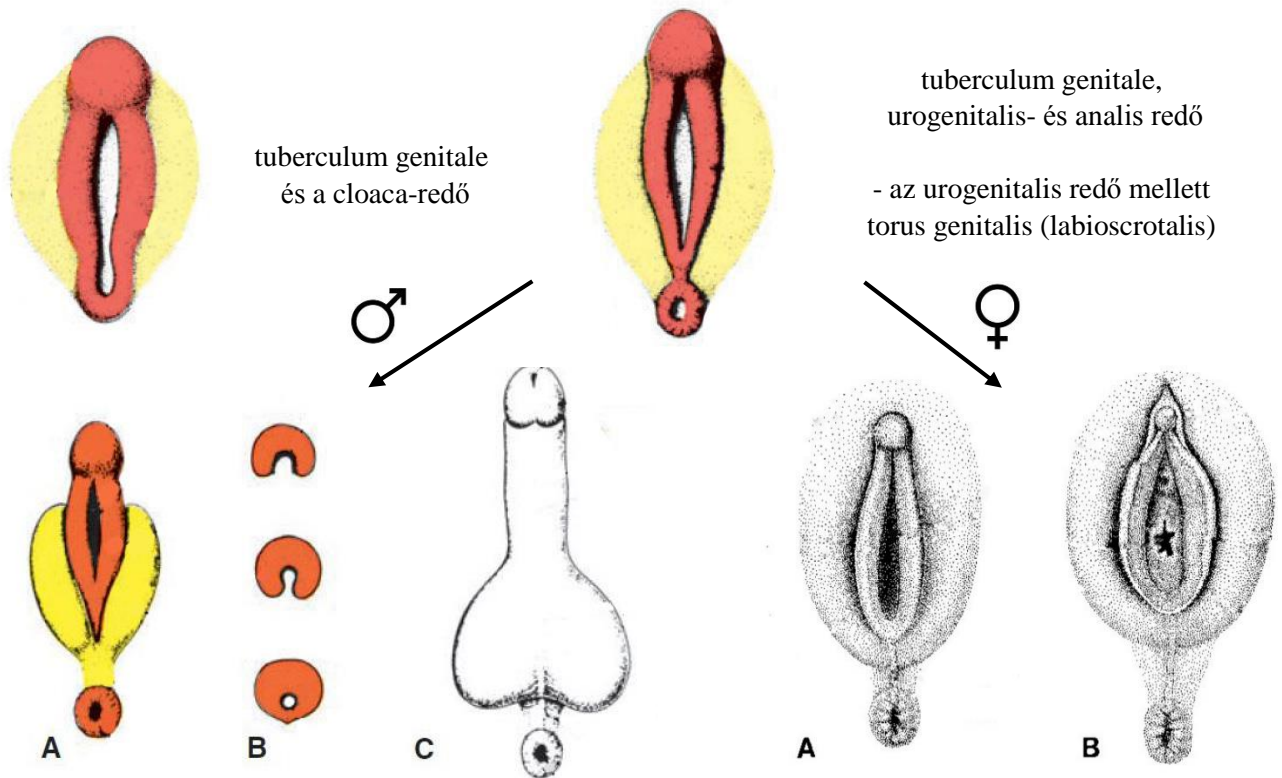
A here deszcendálása a lágyékcsatornán át a herezacskóba, a folyamatot a gubernaculum testis segíti

Külső nemi szervek



Nőstényben a petevezető, a méh, és a hüvely craniális része a Müller-féle csőből alakul ki, míg a hüvely caudális része és a vestibulum vaginae a sinus urogenitalis lamina vaginalis-ából jön létre

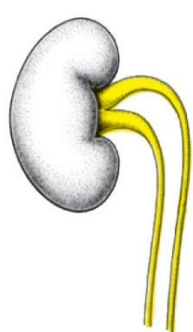
Hímeekben a Wolff-féle csőből alakul ki az ondóhólyag és az ampulla ductus deferentis, ezalatt a sinus urogenitalisból létrejön a húgycső medencei és péniszben haladó szakasza, a prosztata és a glandula bulbourethralis



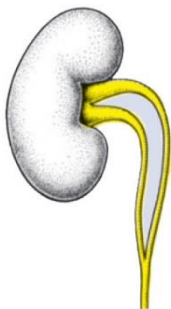
tuberculum genitale → phallus, glans penis  
 urogenitalis redő összenő → sulcus urethralis → urethra  
 torus genitalisok összeolvadnak → scrotum

tuberculum genitale → clitoris  
 urogenitalis redő → labia (minora)  
 torus genitalis Ø → nincs labia majora

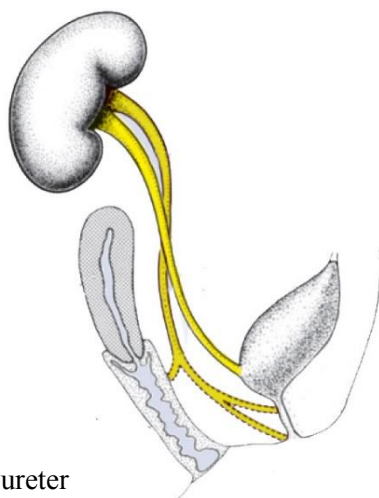
## Fejlődési rendellenességek



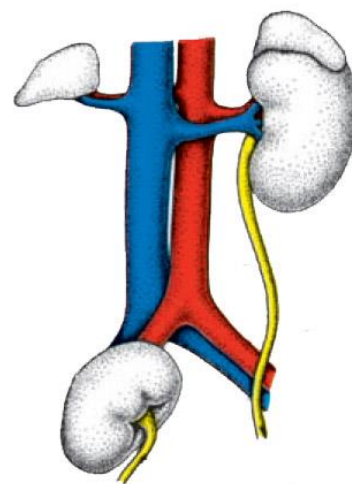
teljes kettős ureter



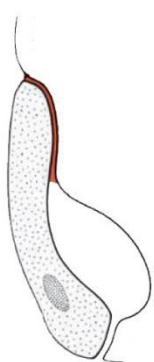
részleges kettős ureter



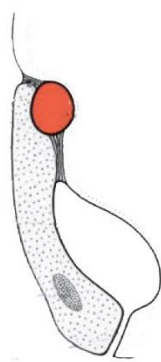
az ectopiás ureter  
gyakoribb beszájadzási helyei



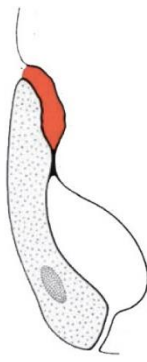
medencei vese



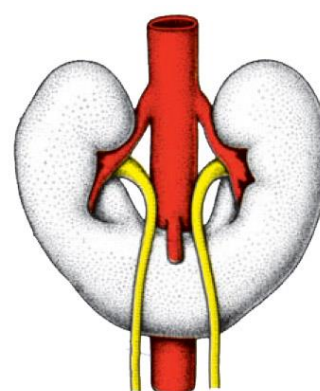
urachus fisztula



urachus ciszta



urachus sinus



lópatkó vese

### Genotípus rendellenességek:

- XO (Turner-szindróma): terméketlen, anoestrusos nőstények, alulfejlett belső és külső nemi szervek. Lovakban gyakori
- XXY (Klinefelter-szindróma): terméketlen hímek alulfejlett herékkel. Pl.: teknőctarka és tricolor macskák

### Fenotípus rendellenességek:

- pseudohermafroditizmus: belső és külső nemi szervek eltérnek. Pl.: androgénhatás a vemhesség alatt
- valódi hermafroditizmus: mind petefészkek, mind herék jelen vannak
- freemartinizmus: genotípusos nőstény (XX) borjú hím ikertestvérének (XY) androgénhatása következtében megváltozik
- testicularis feminizáció szindróma: genetikusan hím herével és női külső nemi szervekkel. Malacokban gyakoribb.
- a Wolff-féle cső (ductus mesonephricus) rendellenességei:
  - a mellékhere és/vagy ondóvezető stenosisa vagy aplasia-ja
  - paradidymidis: perzisztens mesonephricus tubulusok a ductuli efferentes-től caudalisan
  - epooophonon, paroophonon: a mesonephricus tubulusok maradványai a mesovariumban vagy mesosalpynxban
  - Gartner-járat: a ductus mesonephricus caudális részének maradványa. Tehénben, kocában és macskában gyakoribb
- a Müller-féle cső (ductus paramesonephricus) rendellenességei:
  - appendix testis, uterus masculinus (utriculus prostaticus): a ductus paramesonephricus maradványa
    - perzisztens Müller-féle cső szindróma: méh és petevezető a kanban. Pl.: Basset hound, törpe schnauzer
  - uterus duplex (uterus didelphys): mindkét méhszarv külön nyílik a hüvelybe
- cryptorchismus: a here/herék leszállása a herezacskóba elmarad
- congenitalis preputium-stenosis (phimosis): a tasakbejárat szűkülete
- hypospadias: az urethra a pénisz ventrális felszínén nyílik az urogenitalis redők elégtelen záródása következtében