

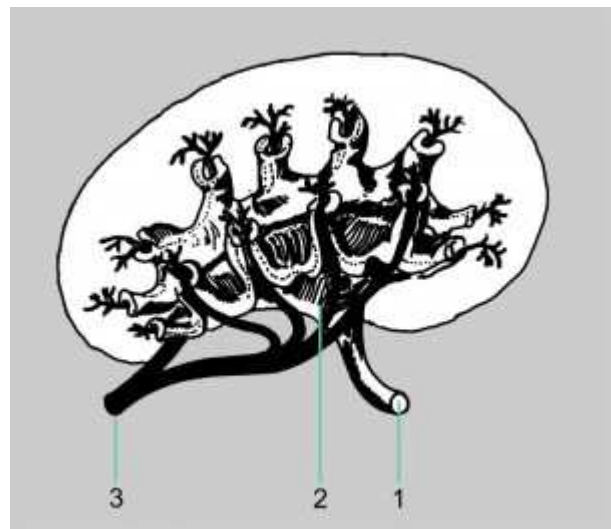
Nemoci močového a pohlavního ústrojí psů

- Hnisavý zánět ledvin, glomerulonefritida, urémie
- Zánět močového měchýře, močové kameny, inkontinence
- Vrozené vady močového ústrojí
- Fimóza, zánět varlat a šourku, zánět předkožky
- Kryptorchismus, zbytnění prostaty
- Pyometra, ovariální cysty, hypoplazie vaječníků, nádory mléčné žlázy

Anatomie močového ústrojí

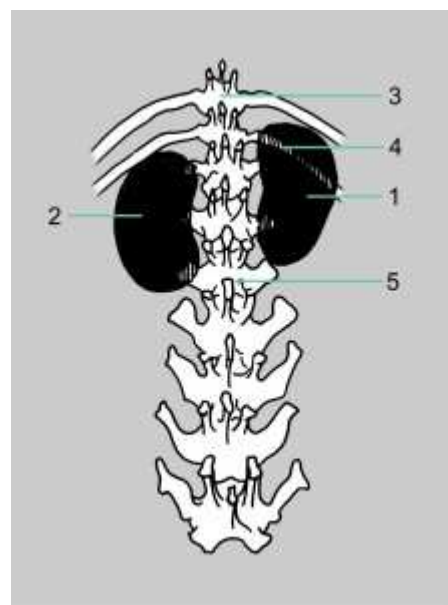
Schéma ledviny psa

- 1 - močovod
- 2 - močová pánvička
- 3 - ledvinná tepna



Uložení ledvin - pohled ze hřbetní strany

- 1 - pravá ledvina
- 2 - levá ledvina
- 3 - XII. hrudní obratel
- 4 - XIII. žebro
- 5 - III. bederní obratel



Vylučovací soustava

Sdružuje orgány, které z těla vylučují a odvádějí odpadní látky vznikající při výměně látkové. Převádějí tělu nepotřebné látky z krve do moče. Močové ústrojí zahrnuje ledviny a vývodné močové cesty.

Ledviny - vlastní vyměšovací žlázou je ledvina (pravá a levá). Ledviny jsou základním orgánem vyměšování. Významně se podílejí na regulaci objemu a osmotického tlaku tekutin vnitřního prostředí. Jejich důležitost pro život psa spočívá v tom, že zabezpečují vylučování konečných zplodin metabolismu, přebytečné vody, elektrolytů a cizích součástí krve. Zastavení funkce ledvin vede ke smrti zvířete. Ztrátu nebo podstatný výpadek funkce jedné ledviny kompenzuje organismus zvýšenou funkcí zbývající ledviny.

Nepotřebné zplodiny látkové výměny jsou v organismu vylučovány z největší části močí (z části pocením, u fen se určitý podíl z těla vylučuje mlékem). Moč psů je fyziologicky nažloutlé až žlutohnědé barvy, kyselé reakce, je řídká, zpravidla průzračná, obsahuje organické (močovina, organické kyseliny, aceton, lipidy, monosacharidy, kreatin a další) a anorganické (chloridy, sírany, fosforečnany, uhličitany a další) součásti. Dále i některé hormony, enzymy, močová barviva, odloupané výstelkové buňky a spermie. Výjimečně se fyziologicky ve vyloučené moči objevují i složitější cukry (při jejich vysokém přívodu do organismu).

Zplodiny látkové výměny, které mají být močí vyloučeny, přivádí do ledvin krev. Moč se v ledvinách vytváří nepřetržitě.

Činnost ledvin je řízena nervovými a humorálními regulačními mechanismy.

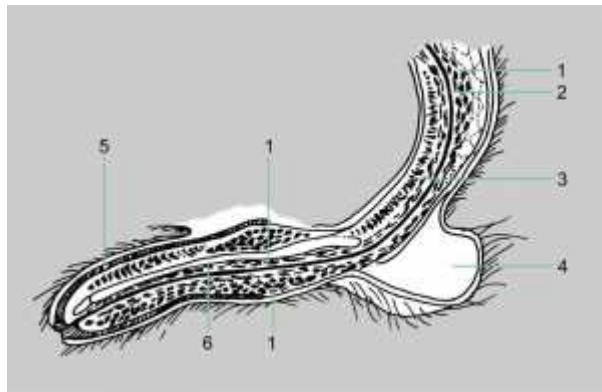
Její základní funkční jednotkou je nefron, ledvinný kanálek, jehož slepý počátek se rozšiřuje v pouzdro tepenného klubíčka. Z klubíčka se filtruje z krve do dutiny pouzdra primární moč. Z té vstřebává zpětně ledvinný kanálek opředený sítí kapilár vodu a látky pro tělo nutné.

Z ledviny odchází moč vývodnými cestami močovými, jejichž stěny jsou tvořeny sliznicí a hladkou svalovinou. Vývodné cesty močové představují dvě ledvinné pánvičky, dva močovody, močový měchýř a močová trubice (samčí nebo samičí). Ledviny jsou fazolovitého tvaru, červenohnědé barvy, zavěšené na stropě břišní dutiny, v úrovni prvních tří bederních obratlů. Pravá ledvina je posunuta více kupředu. Ledvina je trubičkovitá žláza. Trubičky (močové kanálky) začínají v ledvinné kůře z váčkovitého rozšíření - Baumanova pouzdra, do něhož se vchlipuje klubíčko tepenných vlásečnic. Baumanovo pouzdro a tepenné klubíčko tvoří dohromady ledvinné tělísko. Močový kanálek tvoří nejprve v kůře husté kličky, pak se napřimuje, probíhá do dřeně a odtud se vrací zpět do kůry, kde znovu vytváří husté kličky. Opět se napřimuje, spojuje se se sousedními kanálky ve vývody, které ústí na ledvinné bradavce, uložené v ledvinné pánvičce. Vývodné močové cesty začínají ledvinnými pánvičkami uloženými v ledvinné jamce, pokračují močovody, které vystupují z ledvinných pánviček a vedou moč do nepárového močového měchýře. Z něho vychází močová trubice, ústící u fen do poševní předsíně a u psa na vrcholu penisu.

Pohlavní ústrojí samce – psa

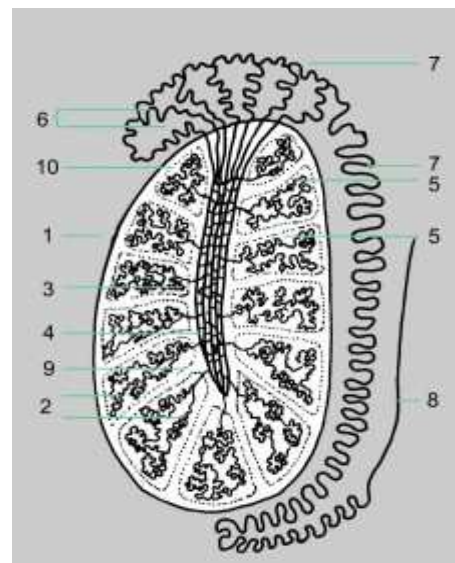
Pyj (penis) v podélném řezu

- 1 - houbovitě těleso
- 2 - močová trubice
- 3 - topořivé těleso
- 4 - šourek
- 5 - předkožka
- 6 - kost pyje



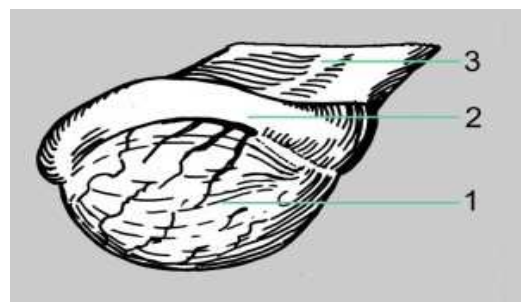
Varle a nadvarle (schéma)

- 1 - vazivový obal
- 2 - přepážky
- 3 - podélný pruh středového vaziva
- 4 - síť varlete
- 5 - lalůčky varlete
- 6 - vývodné kanálky varlete
- 7 - kanálek vývodu nadvarlete
- 8 - chámovod
- 9 - přímý semenotvorný kanálek
- 10 - stočený semenotvorný kanálek



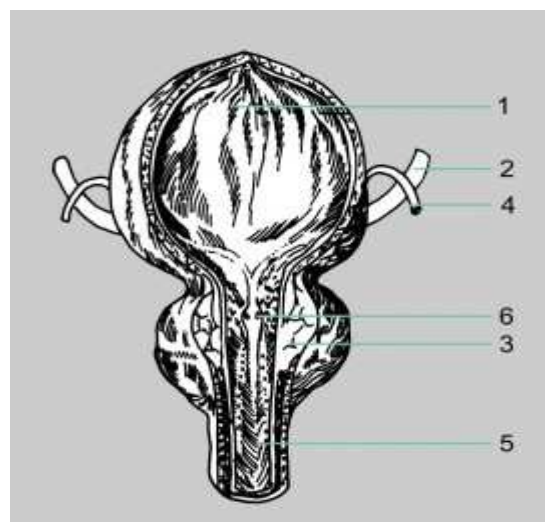
Varle a nadvarle

- 1 - varle
- 2 - nadvarle
- 3 - semenný provazec



Část močových a vývodných pohlavních cest psa

- 1 - močový měchýř
- 2 - močovod
- 3 - předstojná žláza
- 4 - chámovod
- 5 - močová trubice
- 6 - ústí močovodu



Mezi pohlavními ústrojí samce a samice existuje rozdíl (**pohlavní dimorfismus**), což je odlišnost exteriéru.

Pohlavní ústrojí umožňuje rozmnožování. U obou pohlaví se skládá z pohlavních žláz a vývodných cest.

Samčí pohlavní ústrojí je tvořeno:

- pohlavními žlázami
 - varlata
- vývodnými cestami
 - nadvarlata
 - chámovod
 - močová trubice
- vlastním pohlavním orgánem – penisem (pyjem)

Přidatné pohlavní žlázy produkují semennou plazmu:

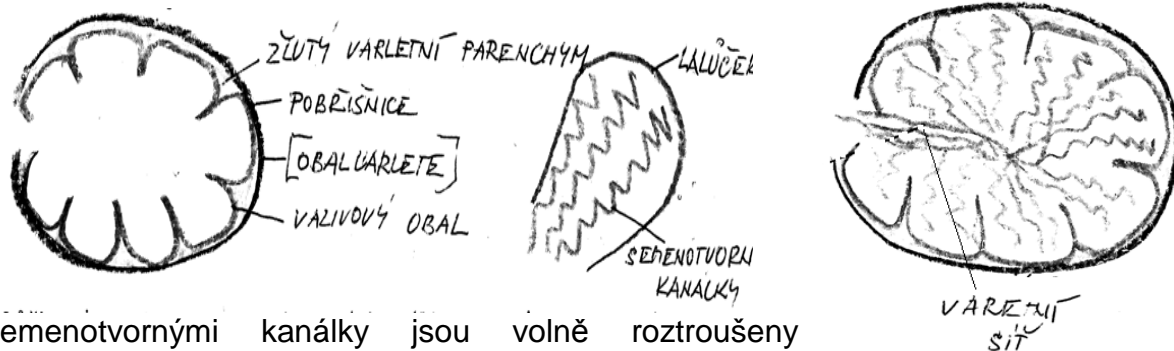
- semenné váčky
- předstojná žláza
- cowperovy žlázy

Výměšky **těchto žláz vytváří**

Varle (testes) je párový orgán produkující pohlavní buňky a hormony androgeny, z nichž má největší význam androsteron (ovlivňuje pohlavní aktivitu) a testosteron (ovlivňuje druhotné pohlavní znaky). Varlata mají vejčitý tvar a skládají se ze stočených semenotvorných kanálků, v nichž vznikají a zrají samčí pohlavní buňky, spermie. Je oválného tvaru, uložené v mezinoží, v šourku. Varle funguje též jako žláza s vnitřní sekrecí. Vylučuje samčí pohlavní hormon, který podmiňuje typický samčí výraz (sekundární pohlavní znaky samce, samčí chování). Pohlavní žlázy, varlata, se zakládají v dutině břišní a teprve po narození jedince sestupují do šourku (mimo břišní dutinu).

U psa začíná sestup varlat ve 4. týdnu po narození a končí v desátém týdnu. Nesestoupí-li varle do šourku, hovoříme o jednostranném (monorchid) či oboustranném (kryptorchid) **kryptorchismu**. Samčí vývodné cesty a kopulační orgán (penis) umožňují samčím buňkám (spermii), které vznikají ve varleti, proniknout do samičího pohlavního ústrojí.

Anatomická stavba varlete: na povrchu je obal varlete, který má stejnou strukturu jako pobřišnice. K tomuto obalu pevně přirůstá vazivový obal, který se vchlipuje dovnitř a vytváří lalůčky ve varleti. V každém lalůčku jsou 2 – 3 semenotvorné kanálky, jež jsou vystlány zárodečným epitelem. Kanálky jsou stočené. Zárodečný epitel je tvořen dvěma typy buněk. Spermioenními buňkami a Sertoliho podpurnými buňkami. Celková délka stočených semenotvorných kanálků je značná (u kance 3200m). V semenotvorných buňkách probíhá spermiogeneze (tvorba, množení, růst a zrání spermii). Zárodky pohl. buněk, vznikajících v zárodečném epitelu jsou spermatogonie. Semenotvorné kanálky vzstupují z lalůček, napřimují se, spojují s ostatními a uprostřed varlete tvoří varletní síť. Z této sítě vystupují odvodné kanálky, odvádějící mladé, nezralé spermie z varlete do nadvarlete. Mezi



semenotvornými kanálky jsou volně roztroušeny Leydigovi buňky. Jedná se o vmezeřené vazivo, produkující testosteron.

Spermie – enzymy jejich akrozomové čepičky naleptají obal vajíčka, spermie pronikne dovnitř, vně zanechá bičík a tím zamezí proniknutí další spermie.

Šourek – je kožený vak, který vznikl vychlípěním břišní stěny. Na povrchu je jemná, mírně ochlupená kůže s mnoha mazovými a potními žlázkami. Pod kůží šourku je svalová vrstva, která vytváří přepážku. Šourek je tedy rozdělen pro uložení dvou varlat. Vnitřní vrstvu tvoří pobřišnice. Šourek má schopnost se smršťovat podle okolní teploty. Udržuje teplotu o 3 – 4 stupně nižší, než je teplota těla. Tím je zaručena spermiogeneze. Šourek je s dutinou břišní spojen tříselným kanálem.

Nadvarle - vývodné kanálky vystupující z varlete tvoří základ nadvarlete, které je přirostlé k okraji varlete. Ke každému varleti přiléhá 1 nadvarle ve tvaru kyje. Nadvarle se skládá z hlavy, těla a ocasu. V hlavě se shlukují odvodné kanálky z varlete, postupují tělem a v ocase se spojují v jediný vývod – chámovod. V nadvarletí se shromažďují nezralé spermie, dozrávají zde a získávají pohyb (růst bičíku).

Chámovod - z každého nadvarlete vychází chámovod, který prochází tříselným kanálem do pánevní dutiny, kde ústí do močové trubice, hned po jejím výstupu z močového měchýře. V dutině šourkové je chámovod obalen spolu s cévy a nervy pobřišnicí (semenný provazec). Od tohoto místa jsou vývodné cesty močové zároveň vývodnou cestou pohlavní. Silná svalovina chámovodů se při ejakulaci smršťuje a zajišťuje posun spermií do močové roury (peristaltika chámovodu).

Zde obdává zevně močovou trubici prstencovitá **prostata**, jejíž sekret je součástí ejakulátu (chámu).

Penis (pyj) – je samčím kopulačním orgánem, jehož podstatou je topořivé těleso. U psa je v topořivém tělese pyje kost, která umožňuje zavedení pyje do pochvy feny ještě dříve, než došlo k dokonalému ztopoření pyje. Topořivé těleso žaludu pyje vytváří několik centimetrů za vrcholem pyje uzlovité zduření, které zbytní až po zasunutí pyje do pochvy feny a vyvolává jev, známý při kopulaci jako „svázání“. Neztopořený penis je zasunut v předkožce, která ční ze spodní břišní stěny na zřetelné kožní řase a skrývá volnou část pyje. Kůže předkožky navazuje dozadu do mezinoží na hladkou, lesklou a málo ochlupenou kůži šourku. Při pohlavním

podráždění se otevřou tepny přivádějící krev do topořivého tělesa penisu a silným překrváním dutinek v topořivém tělese je vyvolán tlak na pevný vazivový obal penisu, což vyvolává jeho ztuhnutí.

Samičí pohlavní ústrojí

- 1 - děložní tělo
- 2 - vyústění močové trubice do poševní předsíně
- 3 - poševní předsíň
- 4 - pochva
- 5 - děložní krček
- 6 - děložní rohy
- 7 - ústí vejcovodu
- 8 - vaječníky

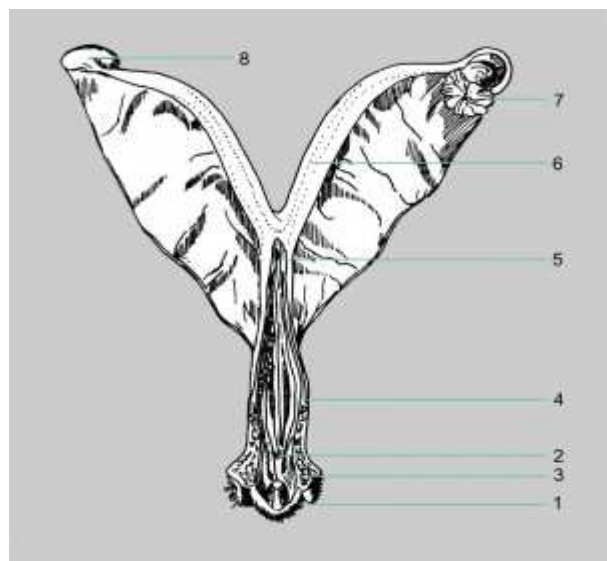
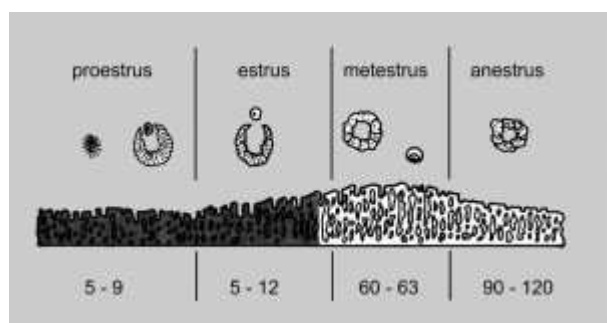


Schéma pohlavního cyklu feny

- proestrus (přípravné období)
- estrus (období vlastní říje)
- metestrus (období po říji)
- anestrus (období pohlavního klidu)
- doba trvání (dny):
5 - 9; 5 - 12; 60 - 63; 90 - 120



Samičí pohlavní soustava, význam:

- tvorba hormonů
- produkce pohlavních buněk
- vývoj nového jedince

Samičí pohlavní ústrojí dělíme:

- orgány vnitřní
 - metra (děloha) – uterus
 - vaječníky – ovaria
 - vejcovody – tuba uterina
- orgány vnější
 - pochva – vagina
 - poševní předsíň
 - vulva
 - klitoris

Vaječník je párový podélně oválný útvar, kde pravý vaječník bývá větší než levý. Tvar a velikost je různá (od 1cm až po velikost slepičího vejce). Leží v pánevní dutině zavěšené na vaječnickových vazech, poblíž děložních rohů. V době březosti sestupují i s dělohou do dutiny břišní. Z povrchově uloženého zárodečného epitelu vaječníku vznikají a dozrávají samičí pohlavní buňky - vajíčka, která se periodicky (v době říje) uvolňují a pronikají do vejcovodů, případně do dělohy. Na povrchu vaječníku je korová vrstva s Gráfovými folikuly. GF obsahují velké množství vajíček v různém stádiu jejich vývoje. Vnitřní vrstva je tvořena cévkami a nervy, které jsou obaleny vazivem. GR vzniká jako primární folikul, který je obalen jen blankou z jedné vrstvy buněk. Růstem se primární folikul zvětšuje, v obalové vrstvě se buňky množí, až vznikne několikavrstevný obal. Zvětšený folikul se nazývá folikul II. řádu. Uvnitř se hromadí tekutina, obsahující hormon Estrogen. GF roste, vyklenuje se nad povrch vaječníku, až v období říje praskne. Nastává ovulace. Vajíčko je vyplaveno z GF a je vtaženo do nálevky vejcovodu. Na místě prasklého GF se vyvine žluté tělísko, které zde zůstává po celou dobu březosti samice. Žluté tělísko produkuje hormon Progesteron, který je opačný (antagonista) k estrogenu. Progesteron chrání březost a to tak, že nedovolí uzrát dalšímu vajíčku, nástupu další říje a další ovulace. Žluté tělísko a vaječníky jsou součástí endokrinních žláz (žlázy z vnitřní sekrecí).

Oplozené vajíčko (zygota) proniká vejcovodem do dělohy. Během této cesty se vajíčko dále dělí a vzniká morula, následně gastrula. Zárodek se uhnízdí (niduje) ve sliznici dělohy ve stádiu blastocysty. Vznikají zde i plodové obaly a vyvíjí se plod. Spojením plodových obalů a děložní stěny vznikne placenta. Plod je vyživován prostřednictvím krevního oběhu placenty (ta zprostředkovává přenos výživných látek a výměnu plynů z krve děložní stěny matky). Plody bývají v době březosti uloženy především v děložních rozích. Po dovršení 60-66 dnů březosti je při porodu plod vypuzen z těla matky jako novorozenec.

Vejcovod (tuba uterina) je 5-10 cm dlouhá trubička, která začíná nálevkovitým rozšířením, jež lne k povrchu vaječníku a usnadňuje tak proniknutí vajíčka do vejcovodu. Vejcovod navazuje na děložní roh. Povrch vejcovodu je kryt pobřišnicí. Uprostřed je vrstva hladké svaloviny a pod ní je výstelka z řasinkového epitelu, který pokrývá vysoké klky sliznice. Tyto řasinky napomáhají posunu vajíčka. V první třetině vejcovodu dochází k oplození. Vejcovody jsou stočeny do čtých klíčků.

Děloha (uterus) - je nepárový orgán, u feny dvojrohá. Vyvíjí se zde oplozené vajíčko přes období embrya (1. 1/3 vývoje) až po období fetu (fetus – plod, do narození). Na děloze popisujeme děložní pravý a levý roh, děložní tělo a děložní krček. Děložní rohy jsou tenké. Tělo je krátké a vzadu uzavřeno děložním krčkem, který vyčnívá jako děložní čípek do pochvy. Děloha je kryta pobřišnicí, střední vrstva je z hladké svaloviny, která je několikanásobná. Vnitřní vrstva je vystlána sliznicí s velkým množstvím žlázek (vícevrstevný cylindrický epitel). Ze sliznice je v prvních fázích

březosti vyživován zárodek a svalovina děložní stěny se účastní při vypuzování plodu za porodu. Děložní krček spojuje tělo dělohy a pochvu. Je otevřen jen v období říje a v době porodu. Děložní krček je opatřen dvěma brankami (vnější a vnitřní). Děloha je zavěšena na mohutných děložních vazech. Březost dělohu zvětšuje až 20x, a přesunuje ji z pánve do dutiny břišní.

Pochva (vagina) je vnější pářící orgán, podobná široké trubici. Dělí se na vlastní pochvu a poševní předsíň. Mezi pochvou a poševní předsíní je **hymen** (panenská blána).

Poševní předsíň je společnou vývodnou cestou pohlavní a močovou a je zakončena vulvou. Sliznice předsíně má mnoho drobných mazových žlázek, jejichž sekret sliznici zvlhčuje a usnadňuje akt páření.

Stydké pysky uzavírají pochvu a vytvářejí **stydkou štěrbinu**. Tam, kde se stydké pysky ventrálně stýkají, je uložen klitoris. Stydké pysky vytvářejí vulvu. Prostor mezi vulvou a rektum se nazývá hrázka.

Řízení pohlavních funkcí

Pohlavní funkce jsou řízeny neurohormonálně. Hormonální řízení zabezpečují tzv. **gonadotropní hormony**. Jsou to hormony předního laloku hypofýzy (sexuální centrum) a hormony vaječnicků.

Gonadotropní hormony:

- **hormon FSH** – folikuly stimulující hormon, který zajišťuje zrání grafova folikulu až do ovulace
- **hormon LH** – luteinizační hormon, vyvolává vznik ovulace a vznik žlutého tělíska
- **hormon LTH** – luteotropní hormon, udržuje žluté tělíska až do porodu

Hormony vaječnickové:

- **Estrogeny** – t.j. estrogen a estradiol
- **Progesteron**

Hormony placenty:

- Placenta vytváří jedněk částečně gonadotropní hormony, částečně i vaječnickové a
- **Relaxin** – svůj vlastní hormon. Relaxin připravuje tvrdé porodní cesty k porodu. Uvolňuje pánevní a křížokyčelní vazy, klouby, dále odvádí pánevní sponu a tím uvolňuje porodní cesty.

Fyziologie pohlavní soustavy samic

Tvorba vajíček – **Oogeneze**, má 3 fáze:

- Množení
- Růst
- Zrání

Před narozením feny je založeno 70 000 – 300 000 oogonií, tj. primárních folikulů.

V období puberty jich část zaniká, ostatní se vyvíjejí dál až na oocysty 2. a 3. řádu.

V pohlavní dospělosti dozrává GF (oocyst 3. řádu)

Podle opakování říje (prodělání všech 4 fází – proestrus, estrus, metestrus, diestrus) dělíme zvířata:

- **Monoestrická** – řídí se 1x za rok
- **Diestrická** – řídí se 2x za rok
- **Polyestrická** – řídí se vícekrát za rok

Příznaky estru: neklid, celkově hlasitý projev, skákání na jiná zvířata, časté močení, pokles užitkovosti, svolnost k páření. Na zevních pohl. orgánech – otok, sklovitý čirý hlenovitý výtok, znatelné prokrvení silnice.

Při vhodném krmení, zacházení atd. je říje výrazná, kvalitní.

Skrytá říje – bez vnějších příznaků. Tyto projevy jsou často dědičné.

Pseudogavidita – falešná březost. Příčinou může být perzistující (přetrvávající) žluté tělíčko nebo hormonální porucha

Mimoděložní březost – usídlení oplozeného vajíčka v dutině břišní nebo ve vejcovodu (mimo dělohu). Je to nebezpečné pro matku. Při zavrtávání vajíčka do stěny vejcovodu nebo střeva dojde k porušení cévy a k masivnímu vnitřnímu krvácení. Nutný okamžitý chirurgický zákrok.

Placenta – vyvíjí se spolu se zárodkem a při porodu je s fetem vzloučena z těla matky. Placenta je tvořena třemi blanitými vaky, neboli **plodovými obaly**, které mají za úkol:

- chránit vyvíjející se zárodek
- vyživovat jej
- zabezpečovat přísun kyslíku
- zabezpečovat odchod zplodin látkové výměny (matabolizmu) plodu.

Plodové obaly jsou:

- **Amnion (ovčí blána)** – obal nejbliže k fetu, tzv. pravý obal. Obsahuje plodovou vodu, plod v něm plave a je chráněn před nárazy. Při porodu zvlhčuje porodní cesty
- **Alantois (močová blána)** – obsahuje moč plodu, je to střední blána
- **Chorion (klková blána)** – vnější blána, na některých místech srůstá s dělohou tzv. klky (karunkuly x kotyledony), zabezpečuje výživu plodu, zajišťuje fixaci v určité poloze.

Plodové obaly vychází z porodních cest jako první a působí zde jako klín.

Placenta vzniká srůstem chorionu s dělohou . Podle místa a hloubky srůstu dělíme placenty na různé druhy.