

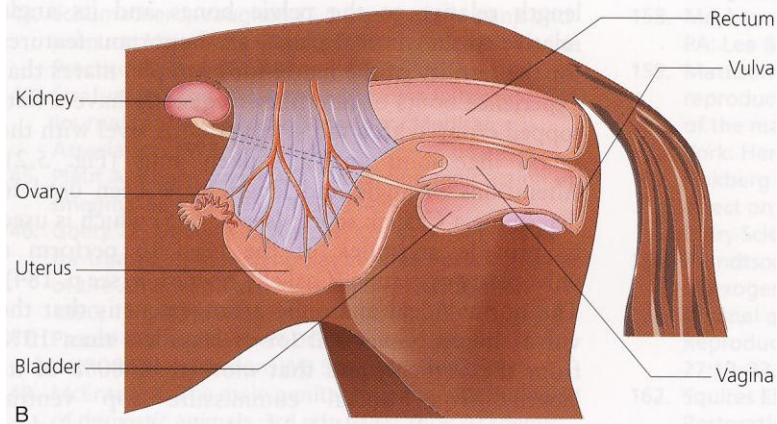
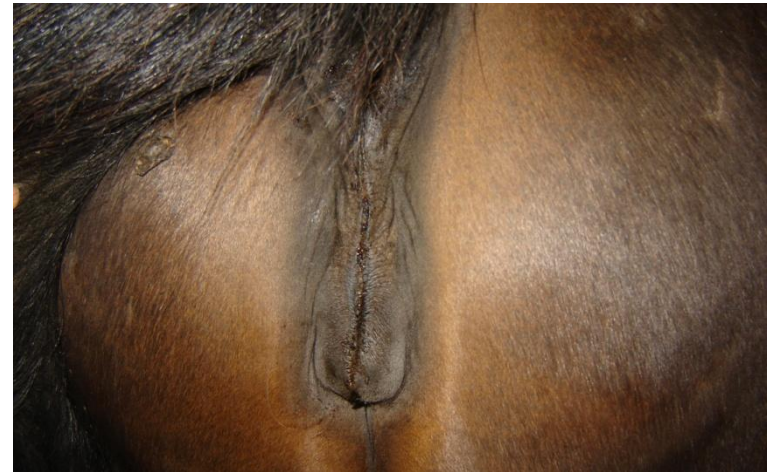
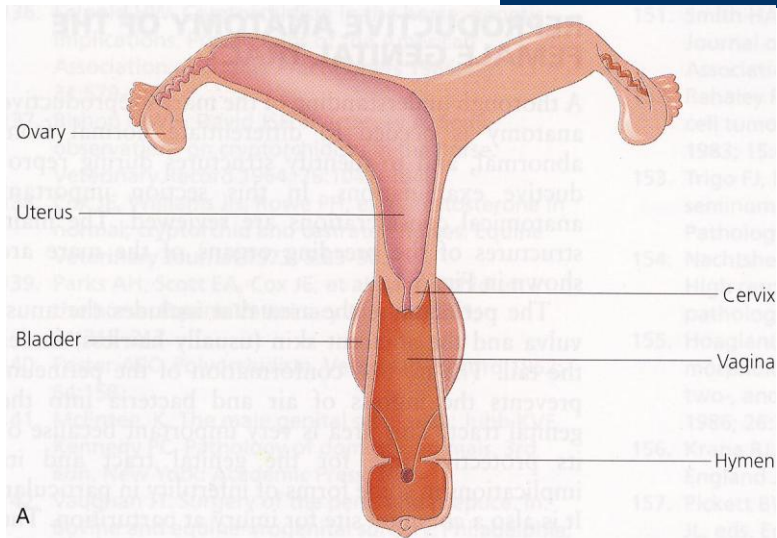


Pohlavní aktivita klisen

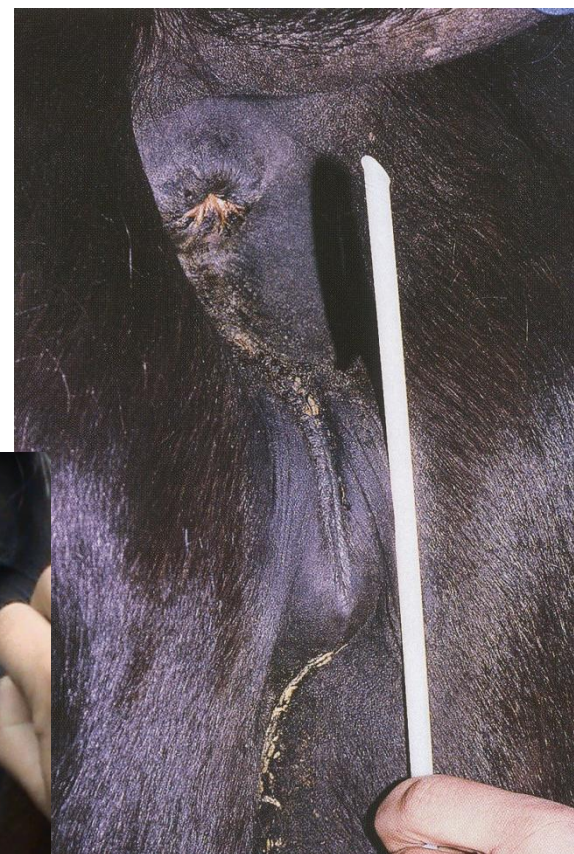
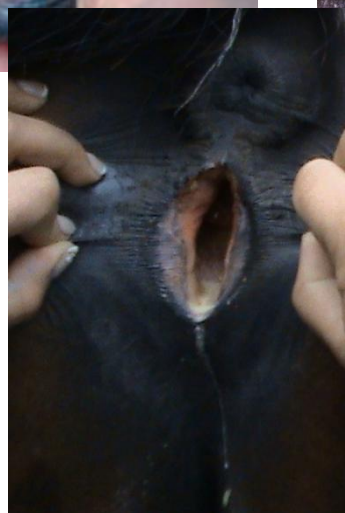
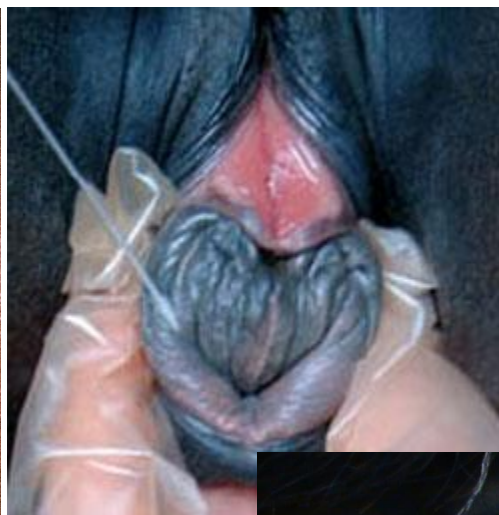


MVDr. Markéta Sedlinská, Ph.D.
Klinika chorob koní, FVL VFU Brno

Pohlavní ústrojí



Pohlavní ústrojí



Pohlavní cyklus

- ◆ Sezónně polyestrická (75-80 % klisen)
(Ar 1/1, rovník ↑ % celoroční pohlavní aktivity)
- ◆ Jarní přechodné období
- ◆ Připouštěcí sezóna
- ◆ Podzimní přechodné období
- ◆ Zimní anestrus

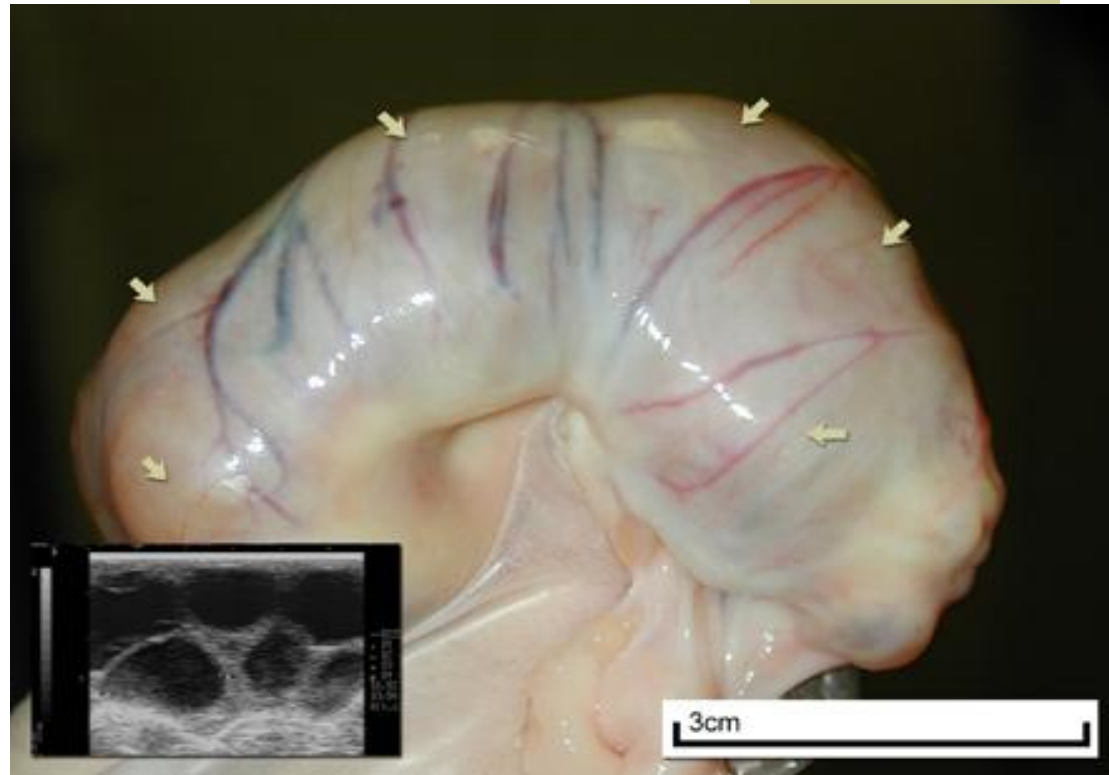
Anestrus

- ◆ Klidová fáze reprodukčního cyklu klisny
 - fyziologický x patologický
- ◆ vaginální sliznice bledá, vulva malá
- ◆ děloha hůře hmatná, relaxovaná, USG - homogenně echogenní endometrium
- ◆ ovária malá (švestka), max velikost folikulů do 1,5cm
- ◆ bez příznaků říje a svolnosti k páření



Jarní přechodné období

- ♦ různě intenzivní symptomy pohlavní aktivity (sliznice, říjové chování, edematizace dělohy...)
- ♦ Na ováriích folikuly v různém stádiu vývoje a v různé velikosti, dosahují velikosti do 3,5cm (zřídka kdy více), neovulují - atretizují
- ♦ Nikdy není přítomno žluté tělísko!
- ♦ První ovulací a vznikem CL je zakončeno přechodné období



Připouštěcí období (sezóna)

- ◆ Dynamický rozvoj folikulů, jeden (i více)
- ◆ rozvoj dominantního folikulu (3.5 – 6 cm)
- ◆ ovulace → vznik žlutého tělíska (corpus luteum)
- ◆ Pohlavní cyklus klisny
 - +/-21 dní
 - fáze folikulární (nestálá) a luteální (15 dní)
 - ovulace +/- 3 – 5 dní od začátku říje (i 14 dní!)
 - zákonitosti délky cyklu
 - jaro (delší) x podzim (krátké)
 - individualita klisny
 - ovlivněno patologickými stavy (infekce a záněty)

Podzimní přechodné období

Folikuly stále dorůstají, nedosahují preovulační velikosti a neovulují a stejně jako v jarním přechodném období atretizují. Konec - v půlce prosince.

Faktory ovlivňující reprodukční cyklus klisny

- ◆ Fotoperioda
- ◆ Kondice, výživný stav klisny
- ◆ Teplota prostředí
- ◆ Věk
- ◆ Hormony reprodukčního systému

Fotoperioda

- ◆ relativní délka střídajícího se světla a tmy jednoho dne
- ◆ sezónnost = anestrus + období sexuální aktivity
 - » porod do příznivého ročního období
- ◆ světlo dopadající na **sítnici** vyvolává **impuls** – centripetální nervové drahy - do nucleus suprachiasmaticus v **hypothalamu**, který je tak stimulován k tvorbě **GnRH** a dále ke ganglion cervicalis superior, kde se spojují s postganglionickými, které jsou v těsném kontaktu s **pinealocyty**, které produkují hormon **melatonin** - inhibuje produkci GnRH.
- ◆ Nepřítomnost GnRH v portálním systému hypofýzy vede k zastavení produkce FSH a tím i k útlumu folikulogeneze na ováriích

Fotoperioda

- ◆ Sníženou koncentrací melatoninu v krvi se obnoví proces tvorby GnRH a tímto způsobem dochází ke znovuobnovení reprodukční aktivity u klisny - s prodlužujícím se dnem (jaro, léto) klesá produkce melatoninu a stoupá koncentrace GnRH a naopak na podzim a v zimě, kdy se světelná část dne zkracuje narůstá sekrece melatoninu a klisna přechází do anestru.
- ◆ Možnost ovlivnění
 - „přisvěcování“ (14-16 h denně, 100 lux, cca 6 týdnů)

Kondice, výživný stav, teplota prostředí

- ◆ OK – dobrý BCS
- ◆ Flushing – 3t před začátkem sezóny
- ◆ Srst

Teplota

- ◆ Jak moc ovlivňuje reprodukční cyklus není zcela jednoznačné
- ◆ Jarní přechodné období je tím delší, čím chladnější a delší je zima
- ◆ Minimální ranní teplota - důležitý signál pro nastartování pohlavního cyklu

Věk

- ◆ Klisny začínají ovulovat v pubertě (12-18 měsíců)
- ◆ Klisny vystavené v průběhu první zimy umělému prodlužování světelného dne - opožděný nástup puberty
- ◆ U klisen mladších dvou let- kratší reprodukční období a rychleji a dříve přecházejí do přechodného období a do anestru

Hormony reprodukčního systému

- ◆ GnRH Gonandotropine releasing hormon
- ◆ FSH Follicle stimulating hormon
- ◆ LH Luteinizing hormon
- ◆ estrogeny
- ◆ progesteron
- ◆ PG Prostaglandin $F_{2\alpha}$
- ◆ eCG Equinní choriový gonadotropin

GnRH

Gonandotropine releasing hormon

- produkován v hypotalamu
- řídicí hormon tzv.

Hypotalamo-hypofyzárně–ovariální osa

- Hladina - nízká v zimních měsících, roste na jaře a v létě dosahuje maxima, na podzim opět klesá.
- Sekrece GnRH je pulzativní
 - min. 2-4 gonandotropní pulzy za den (nárůst FSH)
 - min. 12 gonandotropních pulzů za den (nárůst LH)

FSH (Follicle stimulating hormon) LH (luteinizing hormon)

- ◆ produkovány hypofýze
- ◆ působí přímo na ovária
 - folikulární vývoj
 - ovulace dominantního folikulu
 - luteinizace
- ◆ FSH – i vznik receptorů pro LH (povrchu thekálních buněk nutné pro ovulaci dom.fol.)

Estrogeny

- ◆ Estrogeny - produkovány buňkami granulózy (rostoucího folikulu)
- ◆ Hladina estrogenu v periferní krvi - v průběhu anestru nízká, stoupá s nárůstem ovariální aktivity.
- ◆ Estrogeny - zodpovídají za zevní příznaky říje, ovlivňují uvolnění dostatečného množství LH nutného pro ovulaci.

Progesteron

- ◆ Progesteron - produkován luteální tkání žlutého tělíska. Corpus luteum vzniká luteinizací tkáně ovulovaného folikulu
- ◆ Stejně jako hladina estrogeneru i koncentrace progesteronu v periferní krvi v zimních měsících a v přechodném období – nízká (zvedá se až po ovulaci)
- ◆ Progesteron je hormon uplatňující se hlavně během gravidity

Prostaglandin

- ◆ luteolytikum
- ◆ produkován endometriem
- ◆ CL – citlivost od 5 dne po ovulaci (i později)
- ◆ endometritis – alterace produkce prostaglandinu – narušen cyklus

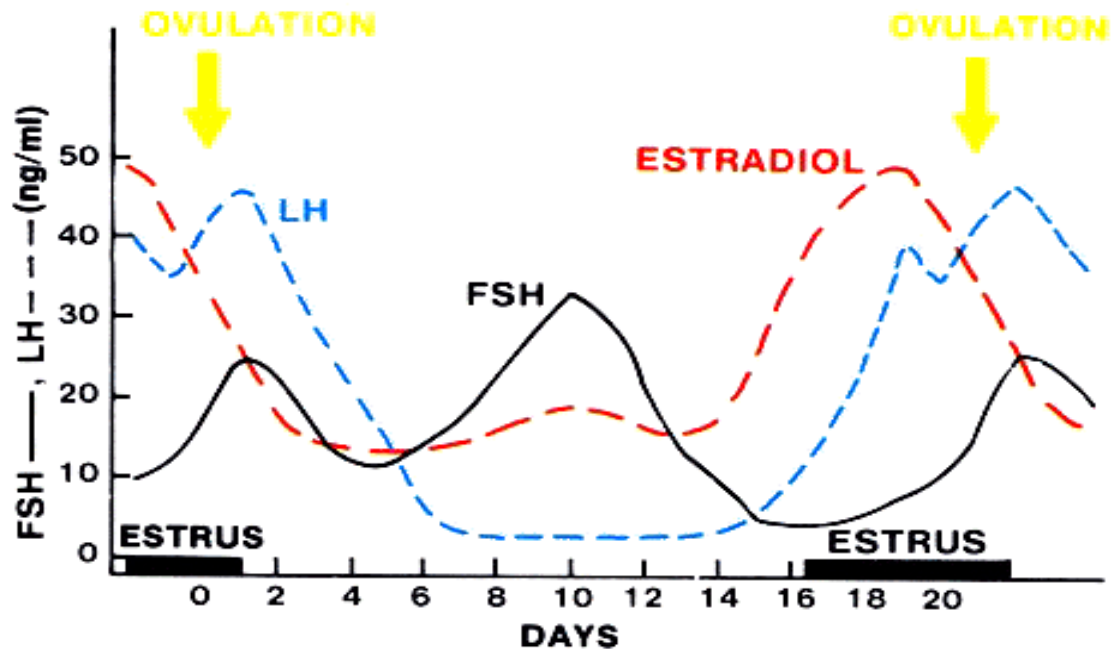
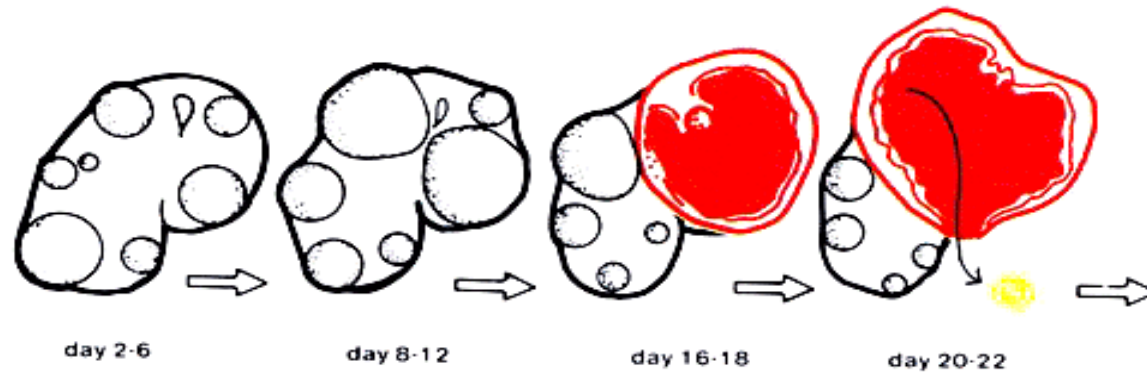
Pohlavní cyklus - klisna

- ◆ 21 dní +/-
- ◆ Estrální cyklus
 - 1) folikulární (převládá estrogenizace organismu)
estrus – 5 až 7 dní (2-14 dní)
 - 2) luteální – progesteronovou - diestrus

Pohlavní cyklus – klisna - estrus

- ◆ Hypothalamus - GnRh – do portálního systému hypofýzy, stimuluje syntézu a uvolňování FSH a LH (gonandotropinů)
LH – delší doba rozpadu – 5hod., hladina přetrvává do 4 dne po OV.
- ◆ FSH - maturace folikulů (s tím spojenou produkci estrogenů), 2 vlny (max. pozdní estrus a 8 den diestru)
- ◆ Dominantní folikul produkuje estrogen- pomocí pozitivní zpětné vazby zvyšuje uvolňování LH. Buňky granulózy dominantního folikulu produkují inhibin.
- ◆ Inhibin působí neaktivní zpětnou vazbou na uvolňování FSH

Pohlavní cyklus klisna - estrus



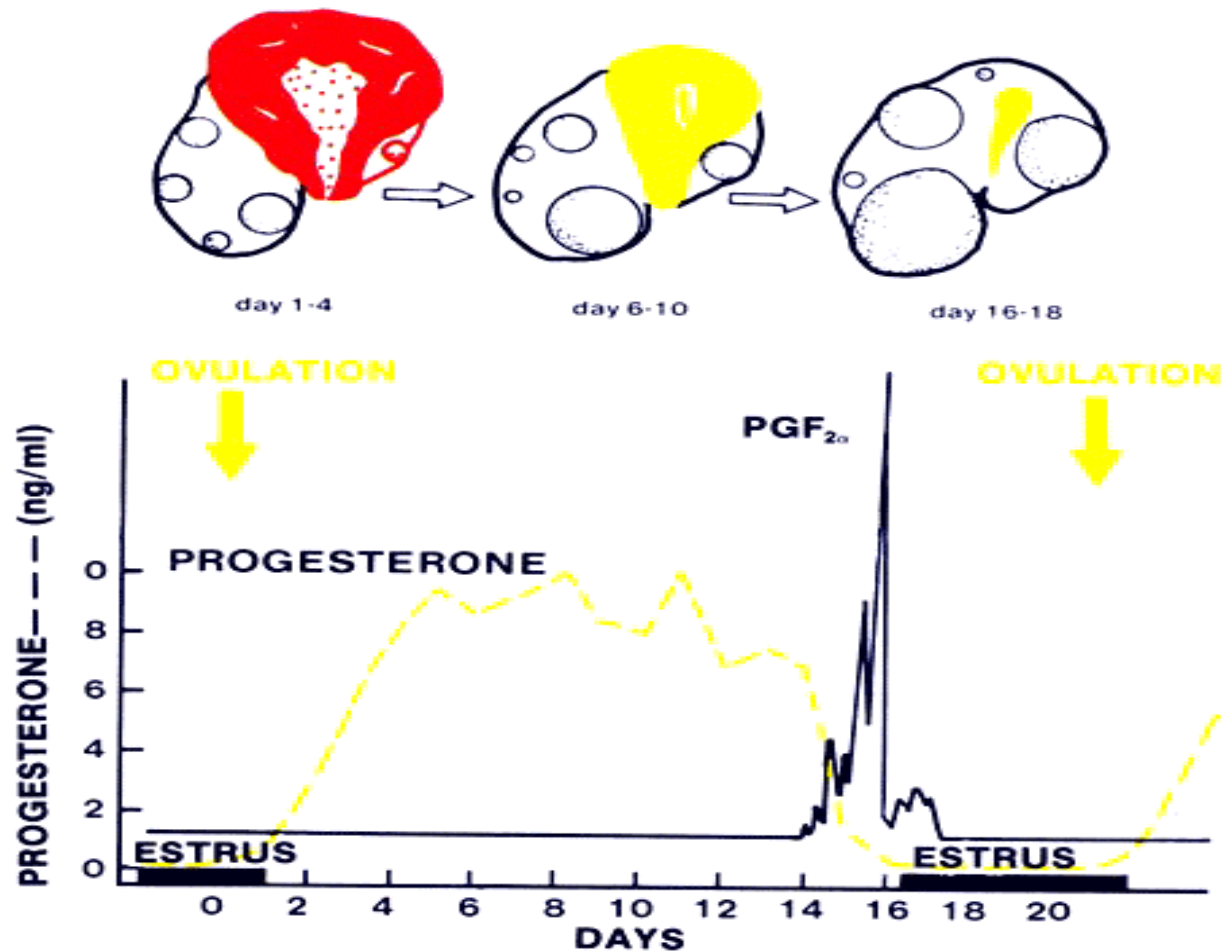
Děložní roh



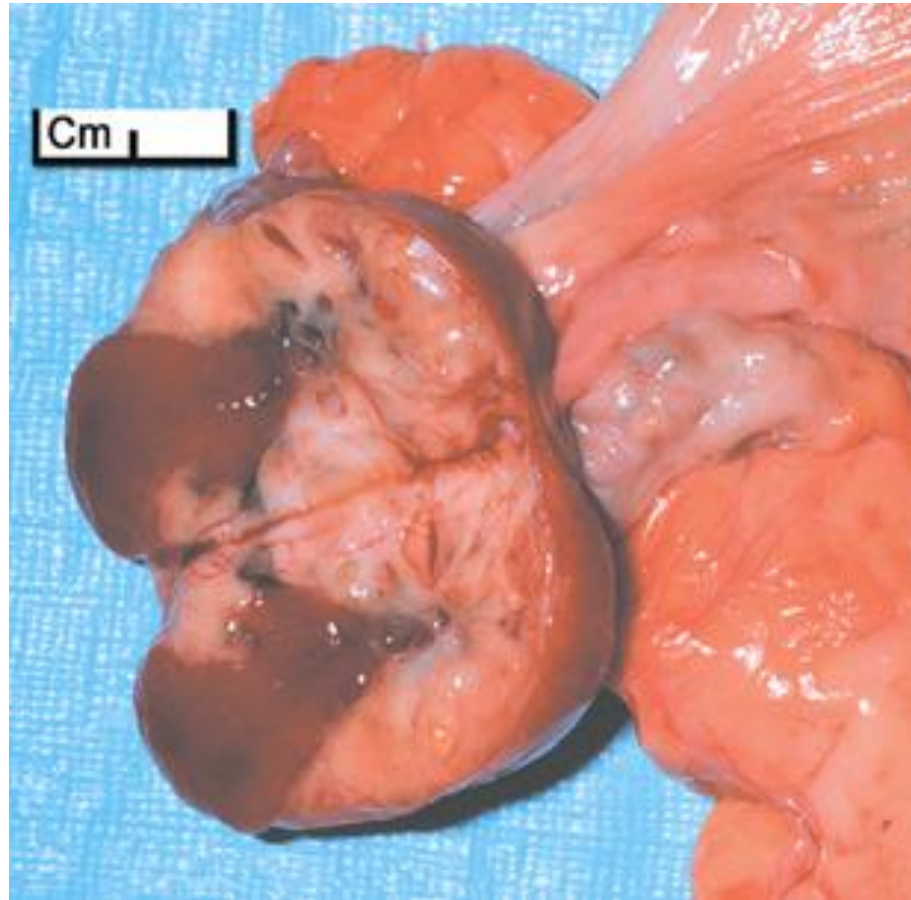
Pohlavní cyklus – klisna - diestrus

- ◆ Po ovulaci vzniká žluté tělísko - progesteron
- ◆ reprodukční aparát klisny připraven k přijetí konceptu
- ◆ CL – nedá se vypalповat, homogenně echogenní (50%) s centrální dutinou (50%)
- ◆ Pokud nebyla klisna oplozena končí corpus luteum svojí aktivitu za 14 – 15dní

Pohlavní cyklus klisna - diestrus



CL



Připouštění klisny

- ◆ pohlavní dospělost
- ◆ chovatelská dospělost
- ◆ tělesná dospělost
- ◆ mladé (do 8 let) x staré klisny
- ◆ plemenářský zákon
- ◆ meziplemenné křížení!



Výběr vhodného typu připouštění přirozená x inseminace (čerstvé, mražené)

- ◆ dostupnost
 - (hřebec, veterinární lékař, inseminační technik....)
- ◆ ekonomické hledisko
 - (cena, transport, skladování, diagnostika....)
- ◆ vhodnost klisny (hřebce) pro jednotlivé typy připouštění



přirozená plemenitba výhody x nevýhody

- ☉ přirozená, tradiční
 - ☉ hřebec „v místě“
 - ☉ spolehlivá detekce říje, načasování
 - ☉ dostatečné i pro subfertilní hřebce
-
- nutnost transportu klisny
 - ↓hygiena, ↓ bezpečnost
 - menší počet připuštěných klisen
 - preventivní vyšetření nutné



Inseminace čerstvou ID výhody x nevýhody

- ☺ dostupnost hřebce odkudkoli (Evropa)
- ☺ odpadá nutnost transportu klisny
- ☺ ↑hygiena, ↑ bezpečnost
- ☺ ↑počet připuštěných klisen
- ☺ preventivní vyšetření není nutné
- nutnost pečlivé detekce říje, načasování
- nevhodné pro subfertilní hřebce



Inseminace mrazenou ID výhody x nevýhody

- ⊙ dostupnost hřebce bez omezení
 - ⊙ sportující hřebec není připouštěcí sezónou „rozptylován“
 - ⊙ odpadá nutnost transportu klisny
 - ⊙ ↑počet připuštěných klisen
 - ⊙ preventivní vyšetření není nutné
 - ⊙ ↑hygiena, ↑ bezpečnost
-
- drahé ID
 - nutnost velmi pečlivého načasování
 - zcela zdravé klisny, ne první poporodní říje
 - silná reakce po inseminaci (dráždí)
 - zcela nevhodné pro „nemrazitelné“ hřebce
 - skladování ID



Požadavky na kvalitu semene

- ◆ hřebci v přirozené plemenitbě
 - objem min 30 ml (80-600 ml!)
 - motilita 50 %
 - přežitelnost 50 %
 - koncentrace 100 mil / mm³
 - morfologické změny do 40 % (primární 15 %)

- ◆ hřebci pro AI – čerstvé (chlazené)
 - objem min 30 ml (80-600 ml!) - obvyklá dávka 20 ml
 - motilita 60 %
 - přežitelnost 50 %
 - v ID 250 mil s progresivním pohybem
 - morfologické změny do 35 % (primární 10 %)

- ◆ hřebci pro AI – mrazené
 - objem pejety (0,5 – 5 ml), pelety, sáčky
 - motilita 70 % před zmrazením
 - motilita 30 % po rozmrazení
 - přežitelnost do 6 hodin
 - v ID 150 mil s progresivním pohybem (určuje počet pejet)
 - primární morfologické změny do 30 %



Požadavky na klisnu

klisna v říji!

- ◆ oplození schopné vajíčko uvolněno do vejcovodu, kde se setká s oplození schopnými spermii
- 1. přirozená plemenitba, AI chlazeným semenem
 - maximálně 2 dny (5) po přípuštění/inseminaci
 - maximálně 6 hodin (12) před přípuštěním/inseminací
- 2. mrazené semeno
 - maximálně 6 hodin (8-12) po přípuštění/inseminaci
 - maximálně 6 hodin (12) před přípuštěním/inseminací





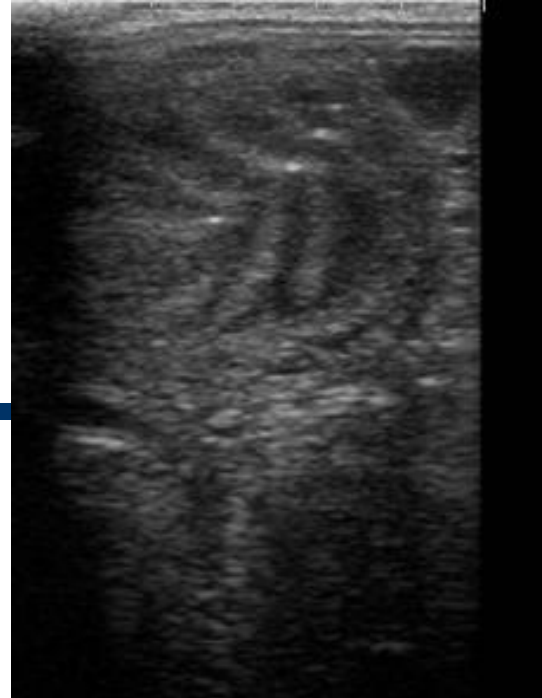
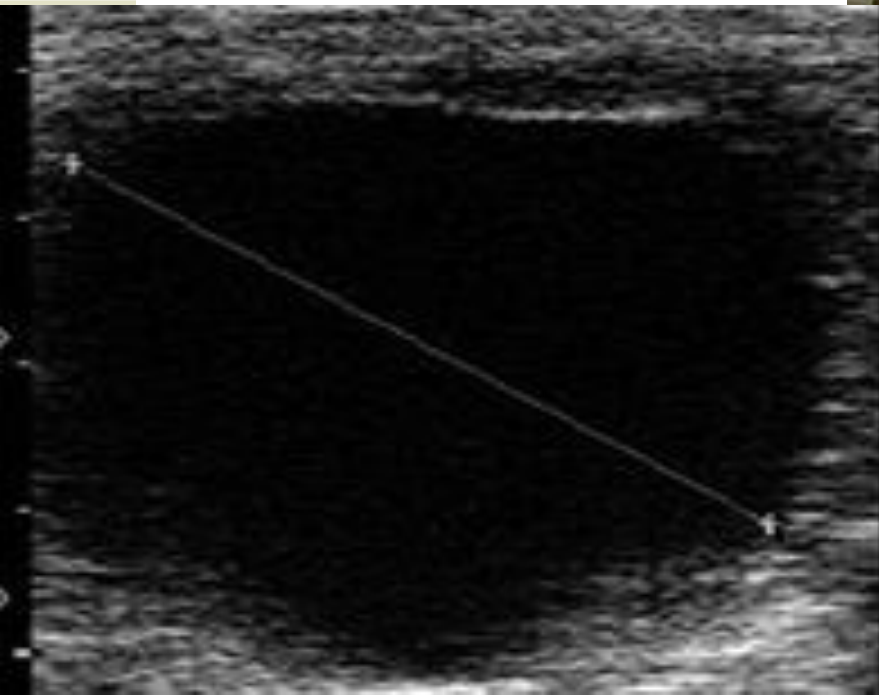
Vyhledání ovulace

- ◆ zevní příznaky říje
 - zarudnutí sliznice pochvy
 - edematizace stydkých pysků
 - častá urinace
 - výtok říjového hlenu („vláčkování“)
 - pulzní ukazování clitorisu („blýskání“)
 - častá vokalizace
 - změna chování
- ◆ obvykle nelze rozpoznat ovulaci, pouze detekce říje
 - 2 – 14 dní!!!!!!!
 - přechodné období – říje bez ovulace
 - endometritida – říje bez ovulace



Vyhledání ovulace

- ◆ vnitřní příznaky říje (palpace, USG)
 - edematizovaná „tonizovaná“ děloha (tzv. loukotě)
 - přítomnost Gráfova folikulu
 - relaxovaný krček děložní



Upřesnění doby ovulace

◆ kolísání edematizace dělohy

- stupeň 0: homogenní echogenicita, bez řas
 - stupeň 1: změna v echogenicitě
 - stupeň 2: mírný náznak řas
 - stupeň 3: zřetelná „loukoťovitá“ struktura
 - stupeň 4: řasy tlusté a černé (hypoechogenní ložiska), silná edematizace
 - stupeň 5: řasy + volná tekutina v lumen dělohy
- v průběhu estru stupeň 1 -3, před ovulací pokles
 - abnormální je 5 stupeň a přetrvávání 3. a 4. i po ovulaci
 - stupeň 4. a 5. (60% pozitivní kultivace), stupeň 5 = zánět!

◆ přítomnost Gráfova folikulu

- kulatý tvrdý
 - kulatý měkký
 - protáhlý (hruškovitý) měkký
 - kulatý tvrdý bolestivý
- velikost 3.5 cm až 6 cm
 - typický průběh pro klisnu, změny v průběhu sezóny (čím později tím rychleji a z menšího folikulu)

BRNO

Equine BG54/MG44/ AP7 / BIP5/MIP

ID

50L60EAV

5.0M

Genera



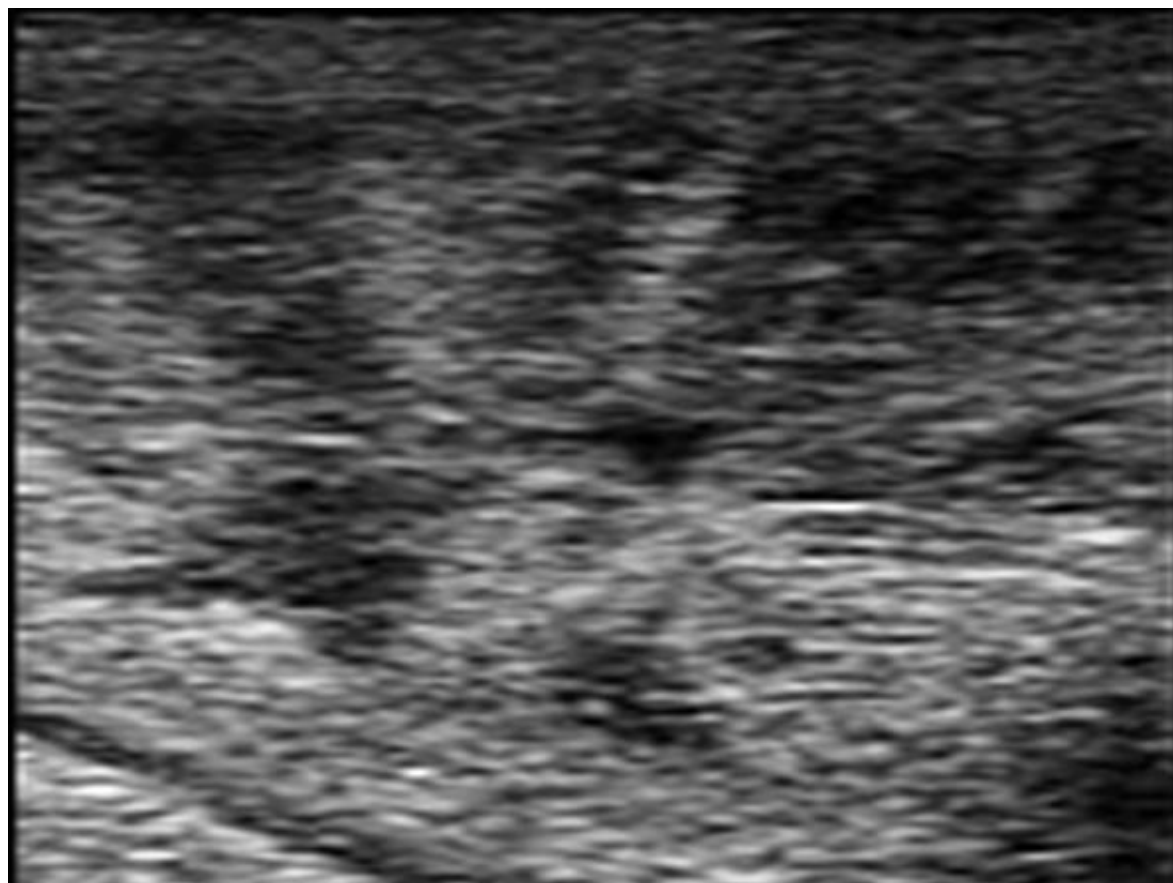
STUPEŇ 1

Změny v echogenicitě



STUPENĚ 3

zřetelná loukoťovitá struktura



STUPEŇ 4

řasy tlusté a černé (hypoechogenní ložiska),
silná edematizace



KCHK VFU BRNO

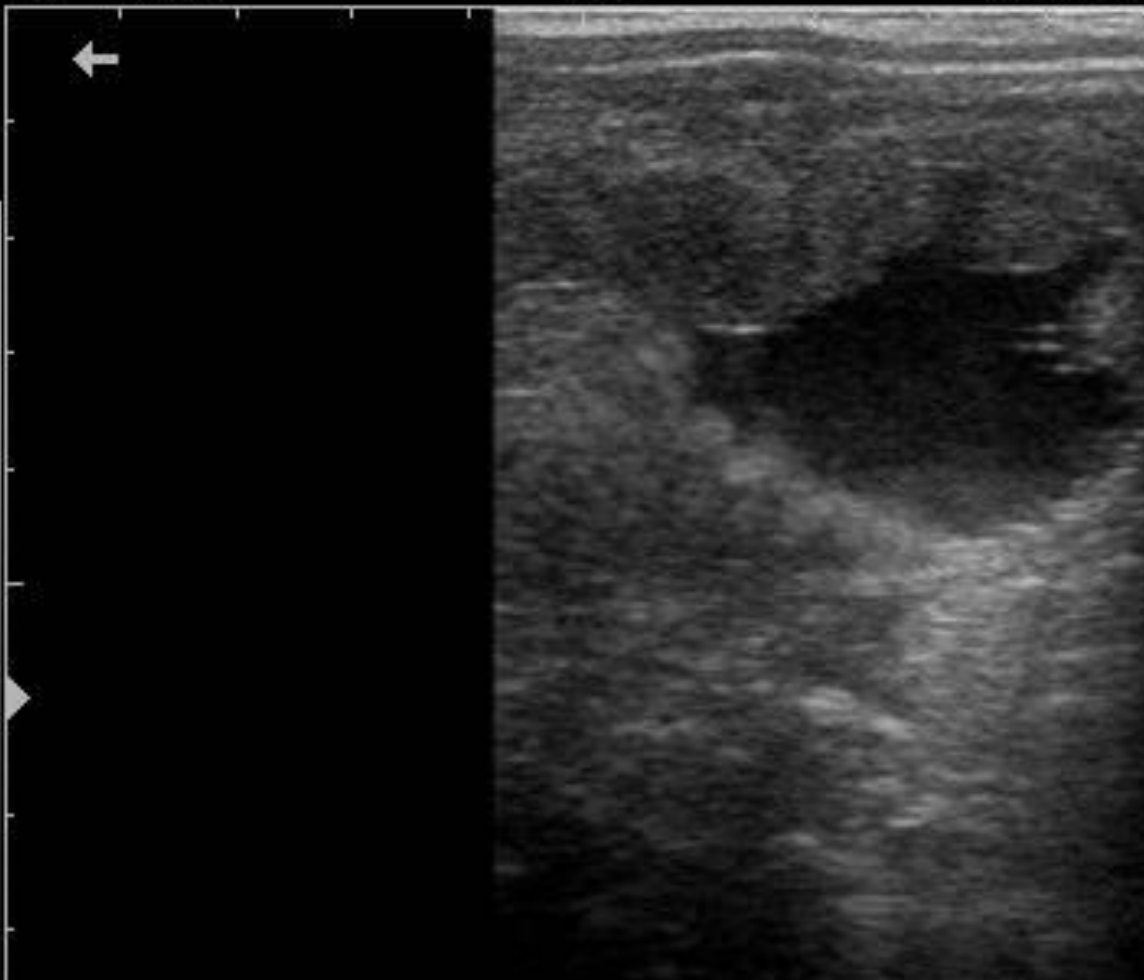
Equine BG54/MG44/ AP7 /

Host

ID

50L60EAV

5.0M



STUPEŇ 5

řasy + volná tekutina v lumen dělohy

Upřesnění doby ovulace

přítomnost Gráfova folikulu

- kulatý tvrdý
 - kulatý měkký
 - protáhlý (hruškovitý) měkký
 - kulatý tvrdý bolestivý
- velikost 3.5 cm až 6 cm
 - typický průběh pro klisnu, změny v průběhu sezóny (čím později tím rychleji a z menšího folikulu)

Načasování ovulace

- ◆ důvody (rizika!):
 - dlouhá říje u klisny
 - inseminace
 - embryotransfer
- ◆ možnosti indukce ovulace
 - GnRH
 - méně účinné, drahé, sekrece endogenního LH
 - Supergestran, Receptal, Depherelin Gonavet
 - hCG
 - působí na LH receptory na folikulu (zralý, >3.5 cm)
 - ovulace 36 - 44 hodin
 - 1 500 – 2 500 m.j. i.m. nebo i.v.
 - Preagnyl

Monitoring klisny pro jednotlivé druhy připouštění

◆ přirozená plemenitba

- intenzita podle možností majitele
 - (délka transportu/hřebec v místě)
- připouštění ve 2 denních intervalech po dobu trvání svolnosti k páření
- optimální 1 skok / říje / gravidita
- bez USG je svolnost k páření absolutní nezbytností !!!!!!!!
- pozor na :
 - starší prvničky (inkompetence krčku!!!)
 - samočisticí schopnost dělohy u starších klisen
 - připouštění gravidních ☺

Monitoring klisny pro jednotlivé druhy připouštění

- ◆ inseminace čerstvým/chlazeným semenem
 - intenzita vyšetřování podle dostupnosti semene (doba od objednání k dodání)
 - vzdálenost /doba transportu
 - odběrové dny
 - cena zaslané dávky
 - připouštění ve 2 denních intervalech po dobu říje
 - optimální 1dávka / říje / gravidita
 - kontrola ovulace
 - přesnost určení délky gravidity/počátek další říje
 - včasné zachycení rozvoje PMIE (perzistent mating – induced endometritis)

Monitoring klisny pro jednotlivé druhy připouštění

- ◆ inseminace mrazeným semenem
 - intenzita vyšetřování vysoká, nutné vyhledání ovulace
 - manipulace s ovulací pomocí hCG
 - obvykle k dispozici jen 1 – 2 dávky
 - cena
 - reakce dělohy na dávku
 - vyšetřovací protokoly různé



◆ inseminace mrazeným semenem

■ naše schéma:

- po dosažení folikulu velikosti 3,5 cm + edematizace dělohy aplikace hCG
- monitoring každých 6 hodin, po zjištění ovulace inseminace

◆ inseminace mrazeným semenem

■ americký model:

- po dosažení folikulu velikosti 3,5 cm aplikace hCG
- za 24 hodin inseminace
- za 48 hodin reinseminace

■ Katilla:

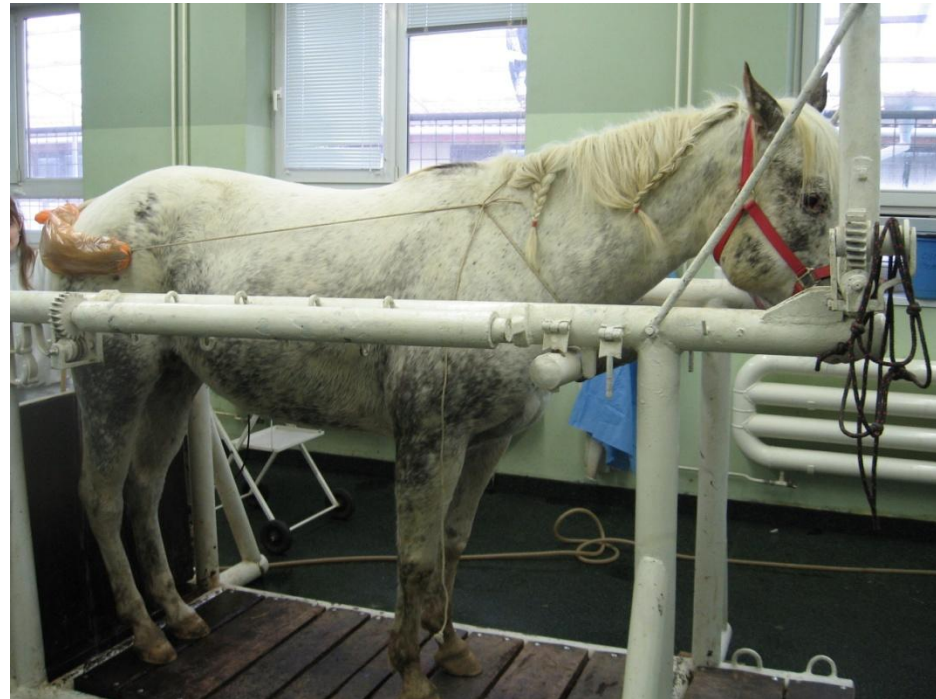
- po dosažení folikulu velikosti 3,5 cm aplikace hCG
- vyšetřování v 8 – 12 hodinových intervalech

■ Barbacini:

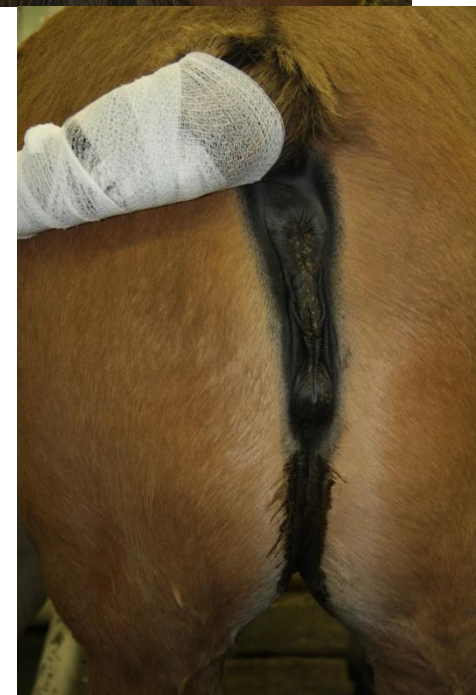
- po dosažení folikulu velikosti 3,5 cm aplikace hCG (6.00 první den)
- za 24 h inseminace (6.00 druhý den)
- za 40 h reinseminace (22.00 druhý den)
- za 50 h kontrola ovulace (8.00 třetí den)

Technika inseminace

- ◆ restrikce klisny
- ◆ hygiena – očištění/desinfekce zevních pohlavních orgánů
- ◆ příprava ID pro aplikaci
- ◆ způsob a místo aplikace



Technika inseminace



Technika inseminace

