

DIJAGNOSTIKA GRAVIDITETA

Veliki ekonomski značaj u stočarstvu

Plodnost = proizvodna osobina

**Detekcijom negravidnih životinja
smanjujemo neproduktivno razdoblje
proizvodnog ciklusa plotkinje tako da:**

osiguramo koncepciju

ili

životinju izlučimo iz uzgoja

Trajanje gravidnosti u pojedinim vrsta:

- Krava: 278 do 288 dana
- Kobilica: 336 dana (320 – 370)
- Ovaca i koza: 150 dana
- Krmača: 114 dana (3mj+3tj+3d)
- Kuja: 64 (58 do 67) dana
- Mačka: 58 (56 do 62) dana

Trajanje gravidnosti u pojedinih vrsta:

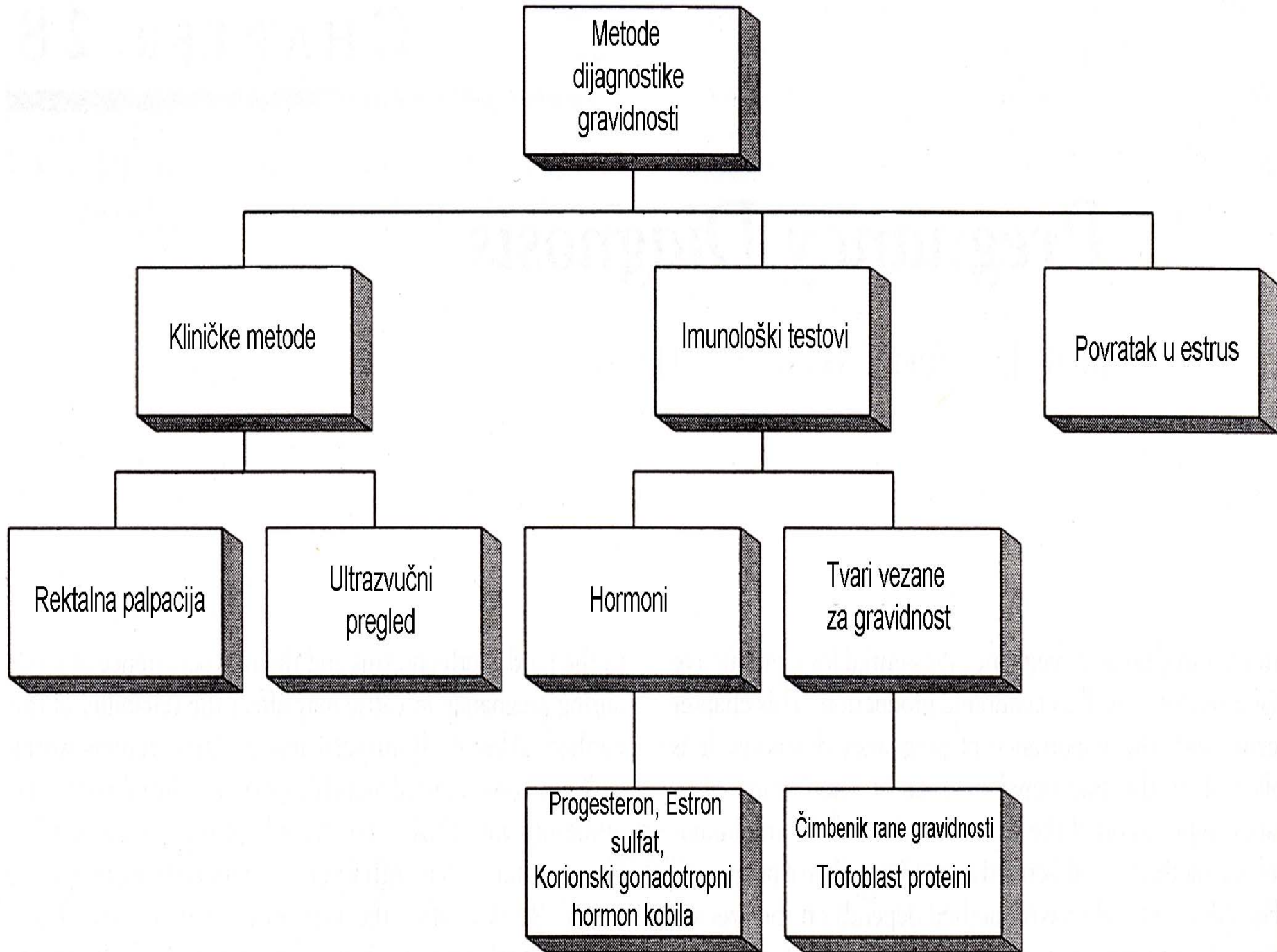
- Kunić: 27 do 30 dana
- Zamorčić: 68 (59 do 72) dana
- Hrčak, zlatni: 16 dana
- Štakor, miš: 21 dan
- Jež: 50 dana
- Tvor afrički (feret): 41 do 42 dana
- Činčila: 111 dana

Metode dijagnostike graviditeta

Uzgojne

Kliničke

Laboratorijske



Uzgojne metode

- Izostanak estrusa u poliestričnih životinja
- Tijekom graviditeta plod inhibira regresiju CL i tako sprečava ponovni estrus. Na temelju ove činjenice može se pretpostaviti da je životinja, u koje nakon osjemenjivanja nije detektiran estrus, vjerojatno gravidna (**“NON RETURN” metoda**).
- Orientacijska metoda (lažan pozitivan i lažan negativan nalaz)

Kliničke metode

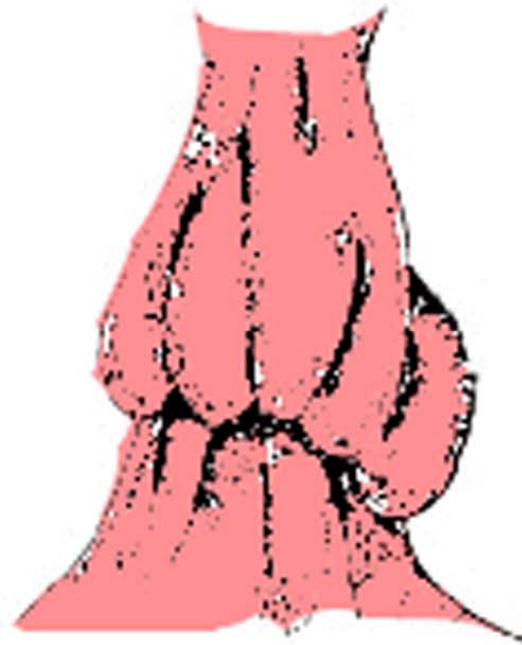
- **Vaginalna**
- **Rektalna**
- **Ultrazvučna pretraga**
- **Rentgenska pretraga (mesojedi)**

Vaginalna pretraga

- Koristi se kod krava i kobilica, nije specifična
- **Kobila** - cerviks je suh, dobro zatvoren, eksternalna os prominira u kranijalni dio vagine, cerviks i vagina prekriveni tankom ljepljivom sluzi (graviditetni sluzni čep)
- **Krava** - cervikalni kanal ispunjen želatinoznom sluzi, vaginalna sluznica bijelkaste boje, suha
- Kod **svinja** i **malih preživača** za dg. graviditeta može se koristiti **biopsija sluznice vagine**



A



B



C

Različiti prikazi stošćića materničnog grljka (portio vaginalis cervicis)

A – početak estrusa; B – završetak estrusa; C -gravidnost

Rektalna pretraga

- dijagnostika graviditeta u krava i kobila
- utvrđuje se povećanje maternice
- palpira plod i/ili plodne ovojnice
- izvodi se u ranom stadiju graviditeta (35. dan)
- pouzdana, najjeftinija i rezultat je poznat odmah
- 18-21 dan – na osnovu nalaza može se postaviti sumnja
- 35 dan – graviditet utvrđujemo sa 100% sigurnošću

Rektalna pretraga

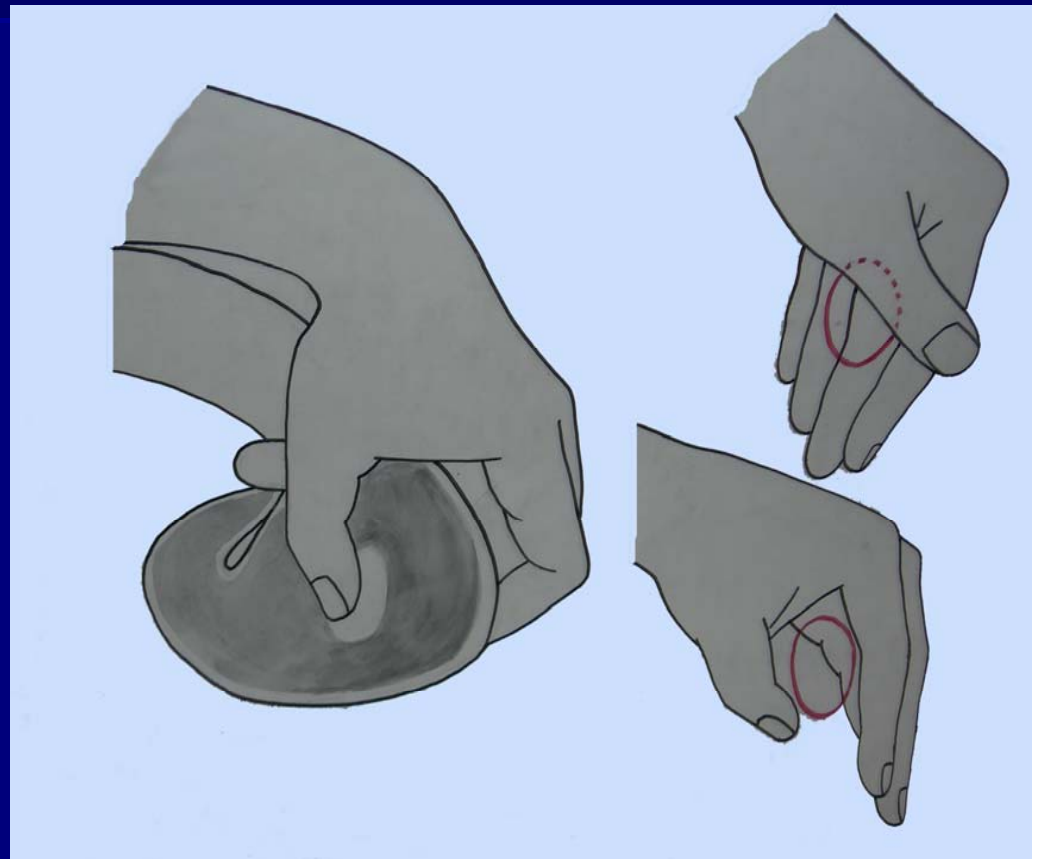
- Pregledati cijeli trakt prije nego postavimo dijagnozu: nije gravidna
- Naći jedan pozitivan znak prije postavljanja dijagnoze: gravidna
- Uvijek prvi korak u dijagnostici graviditeta
- Jedini pozitivan znak: palpacija ploda
placentoma
“skliznuće” plodnih
ovojnica

Rektalna pretraga



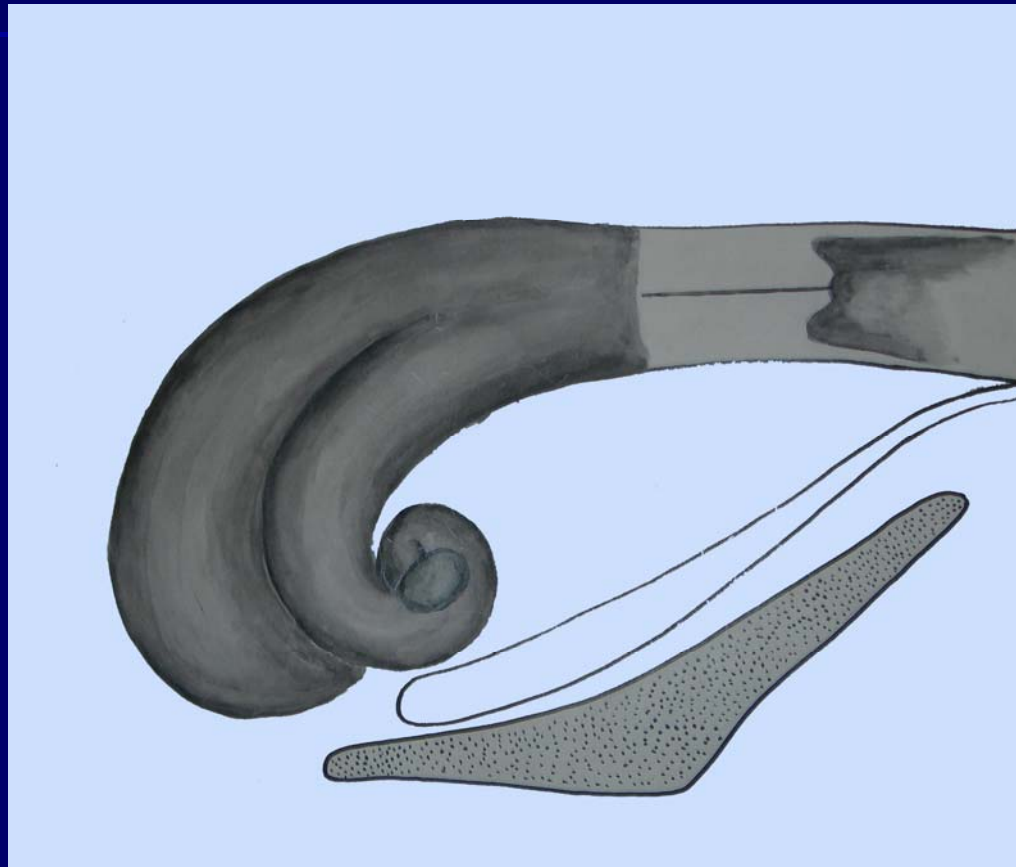
Blaga asimetrija rogova maternice (35. dan gravidnosti)

Rektalna pretraga



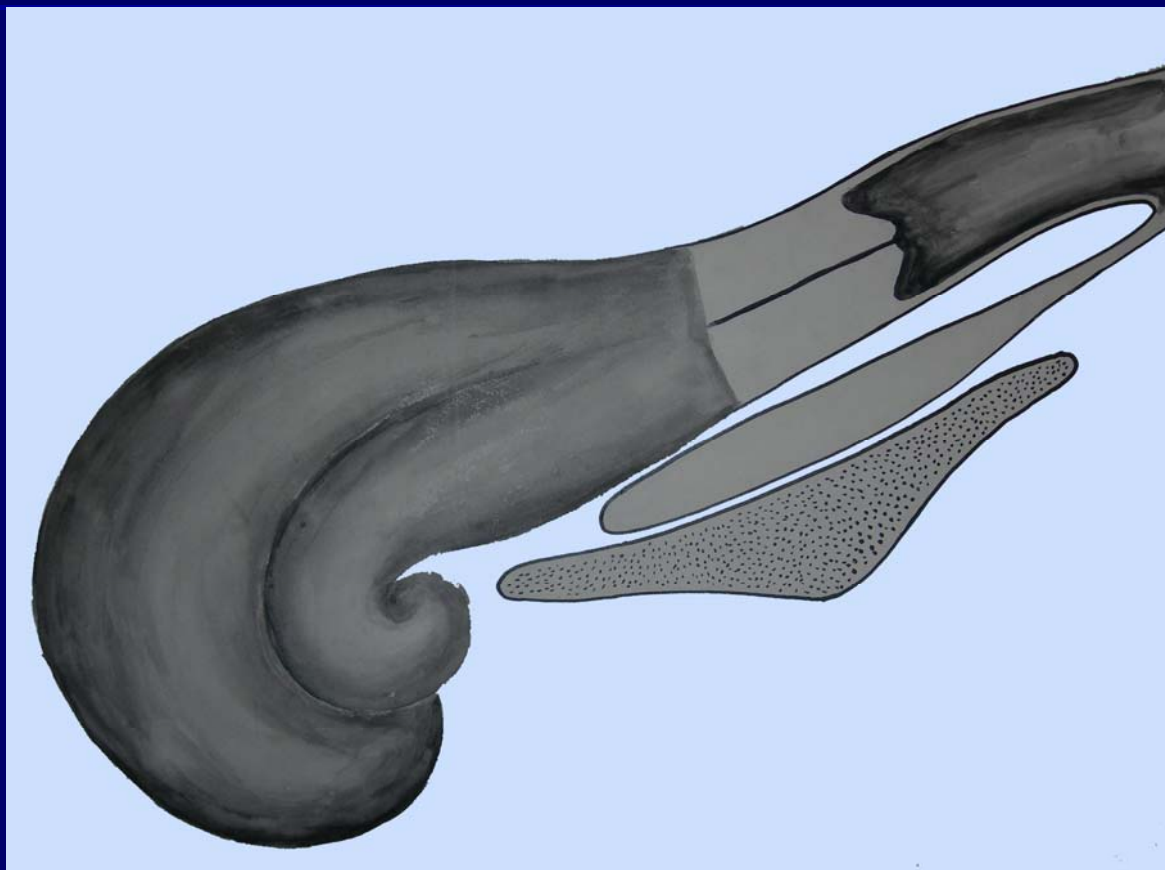
Izmicanje plodnih ovojnica i ploda

Rektalna pretraga



Izrazita asimetrija rogova maternice (2 mj. gravidnosti)

Rektalna pretraga



Izrazita asimetrija rogova maternice (3 mj. gravidnosti)

Rektalna pretraga

- Na kraju trećeg mjeseca, odnosno 86. dana gravidnosti počinje se javljati fenomen **treperenja** (*fremitus*) *arteriae uterinae mediae* što je moguće osjetiti rektalnom palpacijom i pritiskom arterije uz rub zdjelice, a što je izraženo na strani gravidnog roga
- Kako gravidnost odmiče treperenje *arteriae uterine mediae* je sve izraženije da bi oko 175. dana postalo konstantno.
- Ukoliko se arterija pritisne preslabo ili pak prejako, *fremitus* se neće osjetiti. Treba napomenuti da se *fremitus arteriae uterinae mediae* javlja i nekoliko dana poslije poroda te ponekad u slučaju piometre.

Rektalna pretraga



Skeletopija *arteriae uterinae mediae*

Rektalna pretraga

- U četvrtom mjesecu gravidnosti moguće je palpirati placentome koji su u tom stadiju veličine divljih kestena ili oraħa, a plod je u tom stadiju dugačak oko 30 cm

Rektalna pretraga

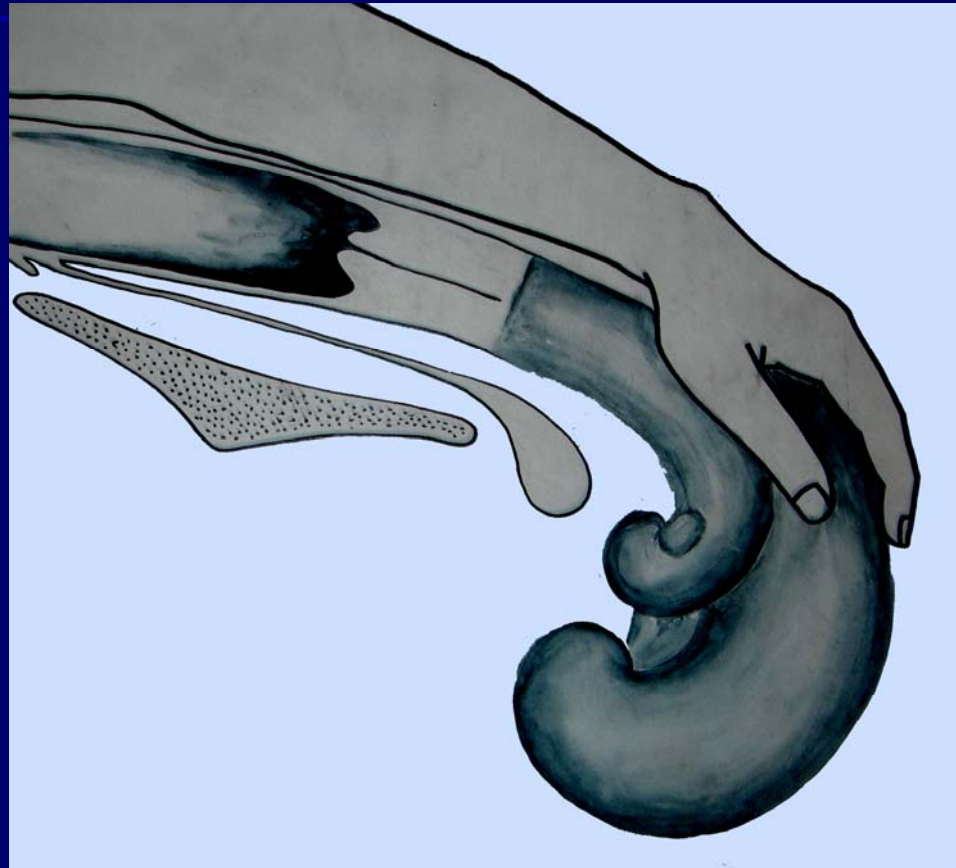


Placentomi (veličine divljeg kestena) u četvrtom mjesecu gravidnosti

Rektalna pretraga

- Poslije četiri mjeseca gravidnosti maternica se polako spušta u trbušnu šupljinu te je rukom više ne možemo obuhvatiti.
- Debljine je ljudske natkoljenice.

Rektalna pretraga

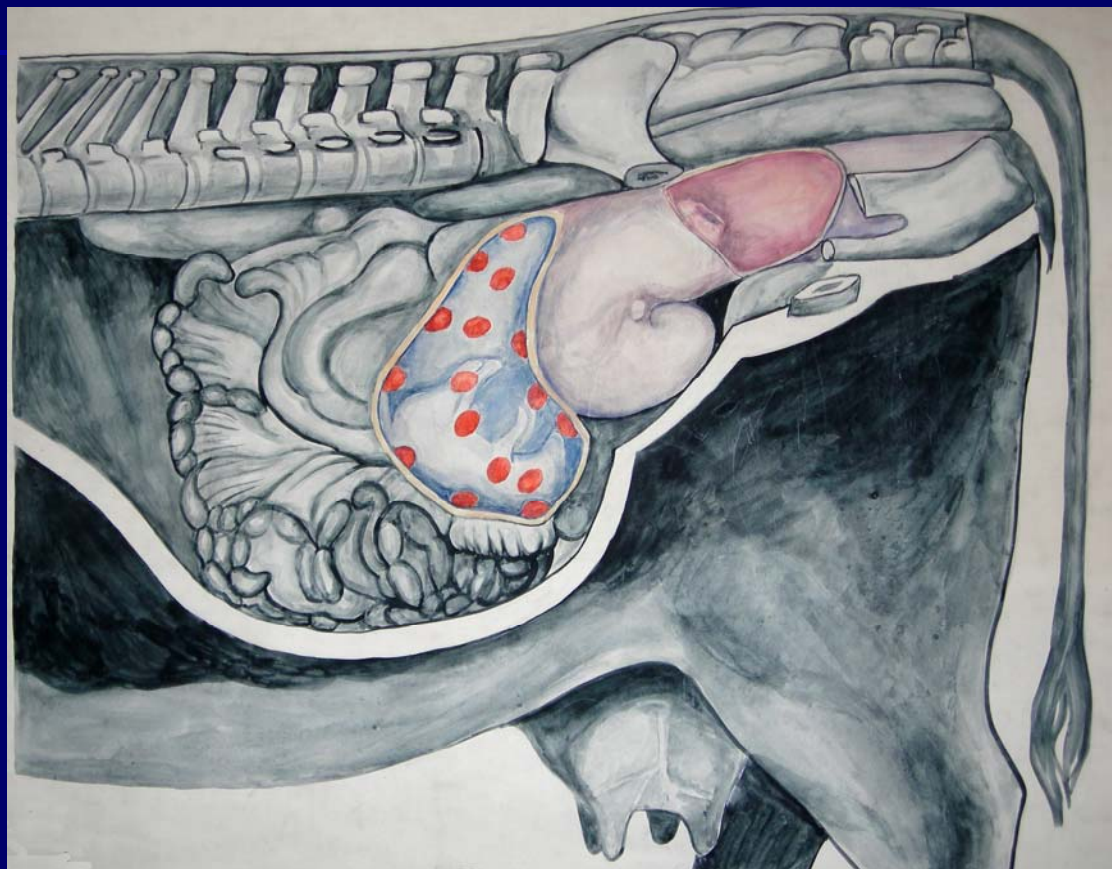


Četvrti mjesec gravidnosti (gravidni rog ne možemo više obuhvatiti rukom)

Rektalna pretraga

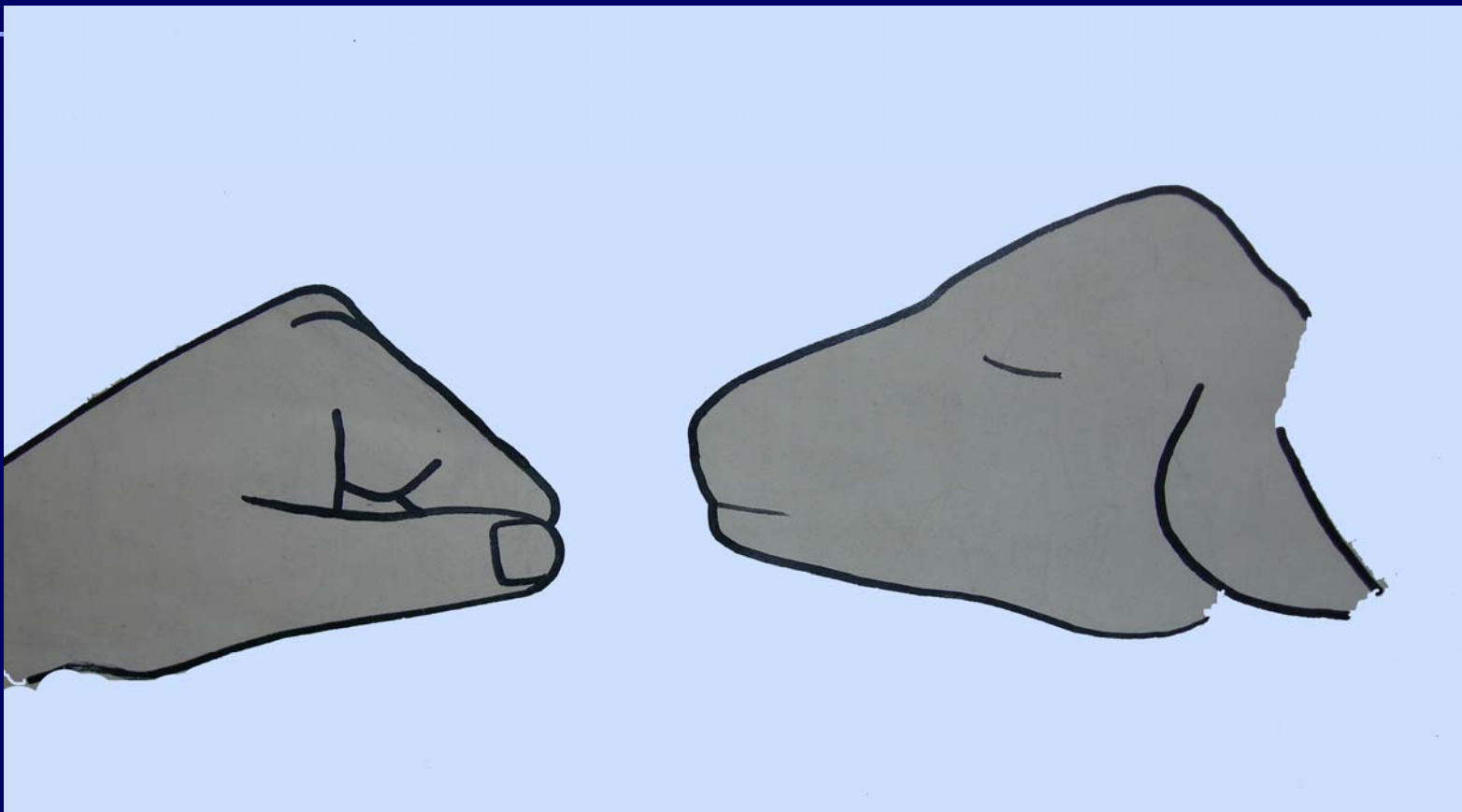
- U 5. i 6. mjesecu gravidnosti maternica se teško palpira, jer je gravidni rog duboko u trbušnoj šupljini. Zbog toga se ovaj stadij gravidnosti naziva **negativna faza gravidnosti**.
- Plod je u toj fazi gravidnosti moguće palpirati u gravidnoj maternici podizanjem abdomena izvana daskom, polugom ili slično.
- Glava ploda je u tom stadiju veličine šake, a plod je dugačak između 40 i 50 cm.

Rektalna pretraga



Negativna faza gravidnosti (5.-6. mjesec)

Rektalna pretraga

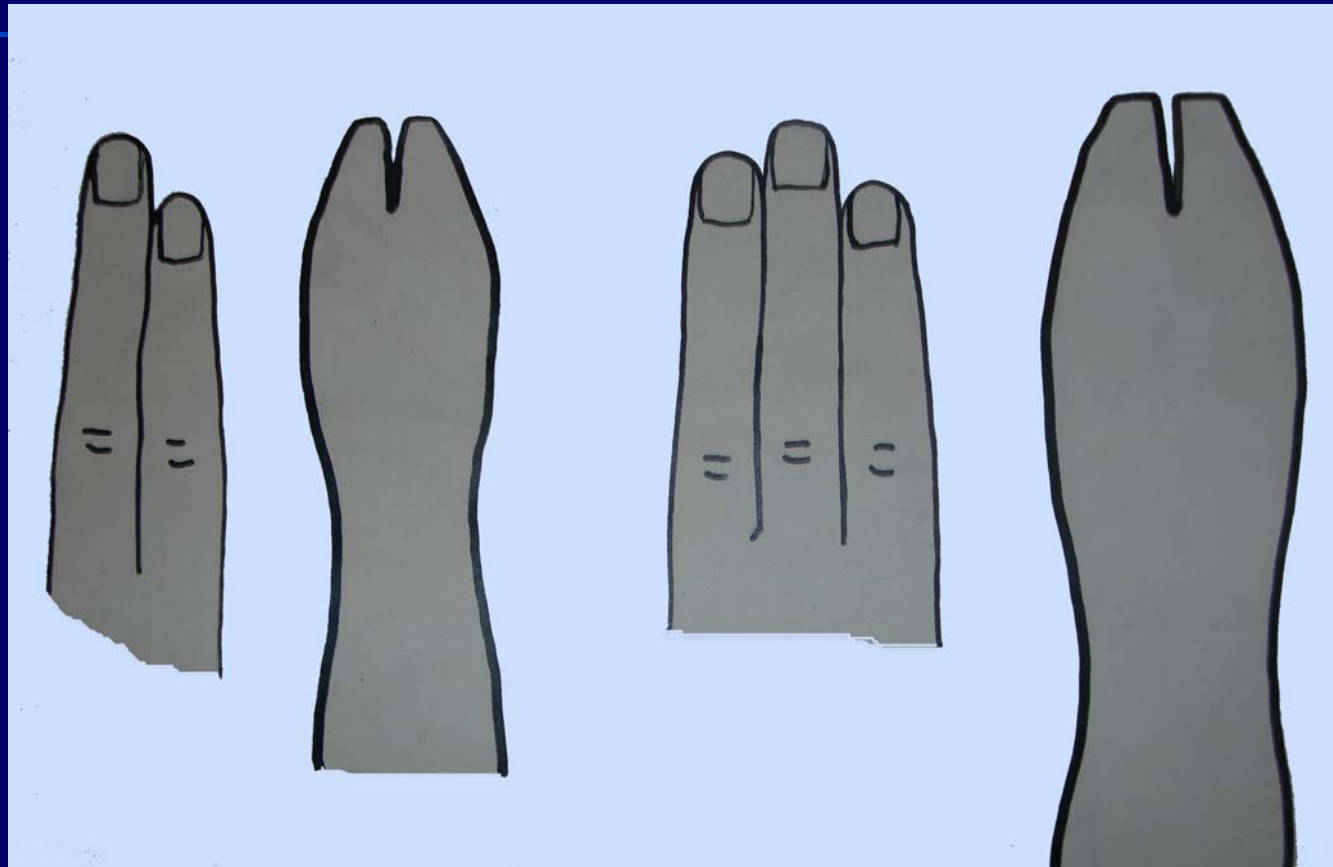


Glava ploda veličine šake (6. mjeseci gravidnosti)

Rektalna pretraga

- Od početka 7. mjeseca gravidnosti plod i placentomi su na dohvatu ruke, a glava ploda je širine raširene ruke.
- Plod je u ovom stadiju dugačak oko 70 cm.
- Noga je u putici u 8. mjesecu gravidnosti širine 2, a kasnije 3 prsta, dok je plod u ovom stadiju dugačak oko 80 cm.

Rektalna pretraga



Osmi (2 prsta) i deveti (3 prsta) mjesec gravidnosti

Rektalna pretraga



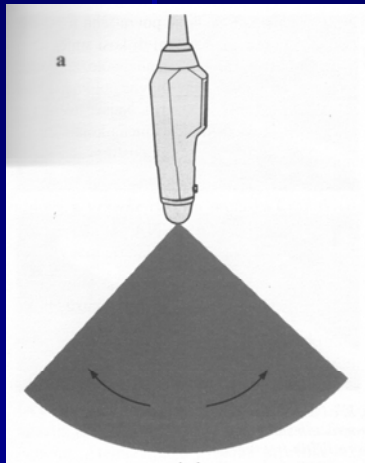
Maternica pred kraj gravidnosti

Ultrazvučna pretraga

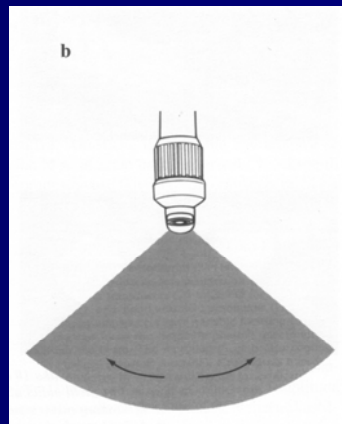
- Primjenjuje se kod svih domaćih životinja
- **Transabdominalno** – mali preživači, krmače, kuje, mačke
- **Transrektalno** – krave, kobile, mali preživači

Ultrazvučna pretraga

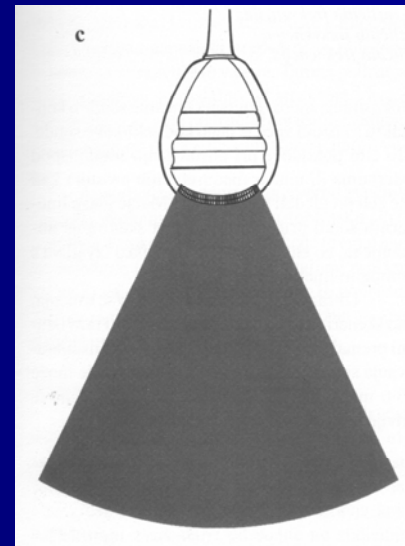
■ Vrste UZV sondi:



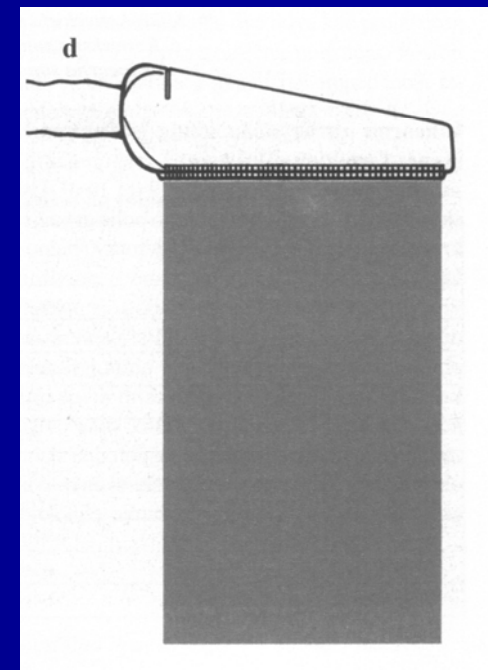
Sektorska sonda



Mehanička sektorska sonda



Konveksna linearna sonda



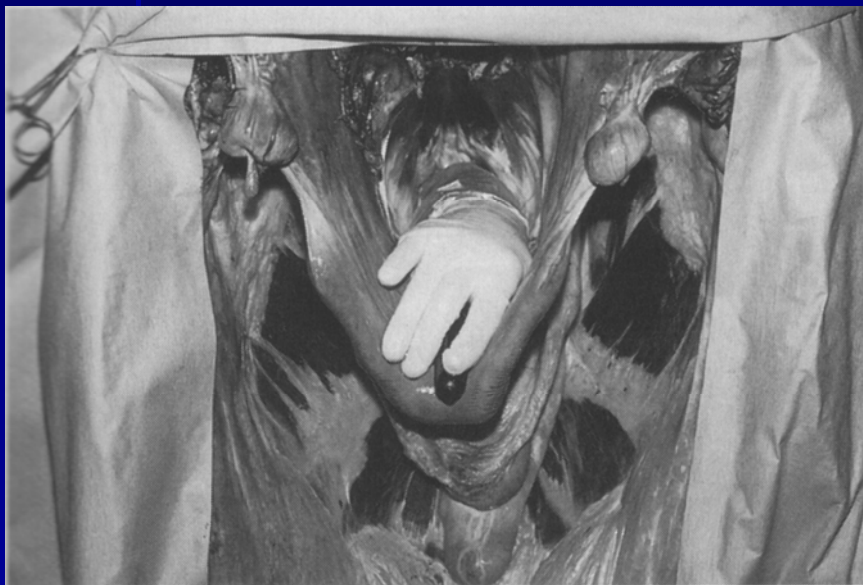
Linearna transrektalna sonda

Ultrazvučna pretraga

- Dubina prodora UZV ovisi o frekvenciji:
 - **Visoka frekvencija** - dobra rezolucija, ali je jače slabljenje zrake u tkivu.
 - **Niže frekvencije** – bolja prodornost, ali slabija rezolucija.
- Pretraga relativno malih struktura smještenih blizu stjenke rektuma (jajnici, negravidna maternica ili maternica tijekom ranog graviditeta) – sonde frekvencije od 5.0 do 7.5 MHz-a.
- Pregled velikih tvorbi (fetus) – sonde frekvencije od 3.5 MHz-a.

Ultrazvučna pretraga

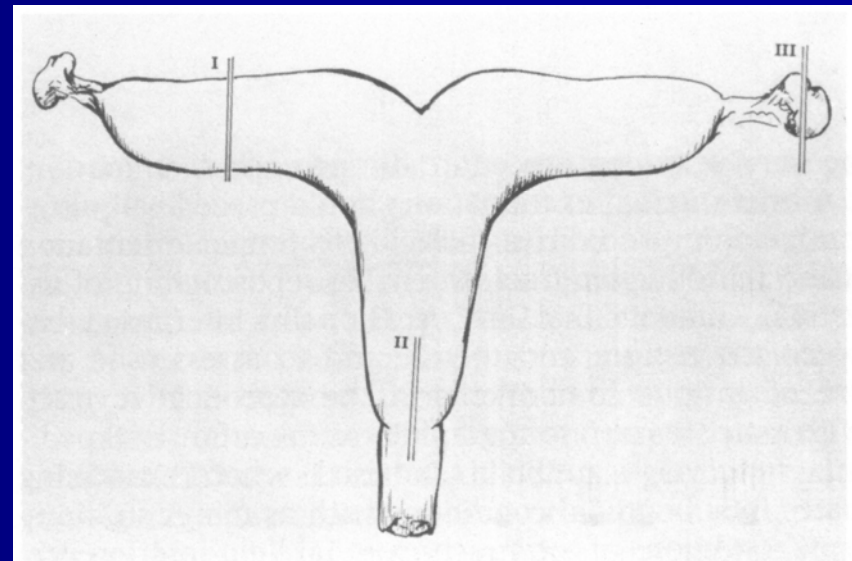
Kvalitetna rektalna pretraga osnova je
kvalitetne UZV dijagnostike !!!



Ultrazvučna pretraga

■ Transrektalna linearna sonda:

- cervix i tijelo maternice u longitudinalnom presjeku
- rogovi u transverzalnom presjeku
- Jajnici u sagitalnom presjeku



Ultrazvučna pretraga

Krave: oko 25 dana- obris zametka u plodnim vodama, od 35 dana sigurna dijagnoza

Kobile: 13 dan

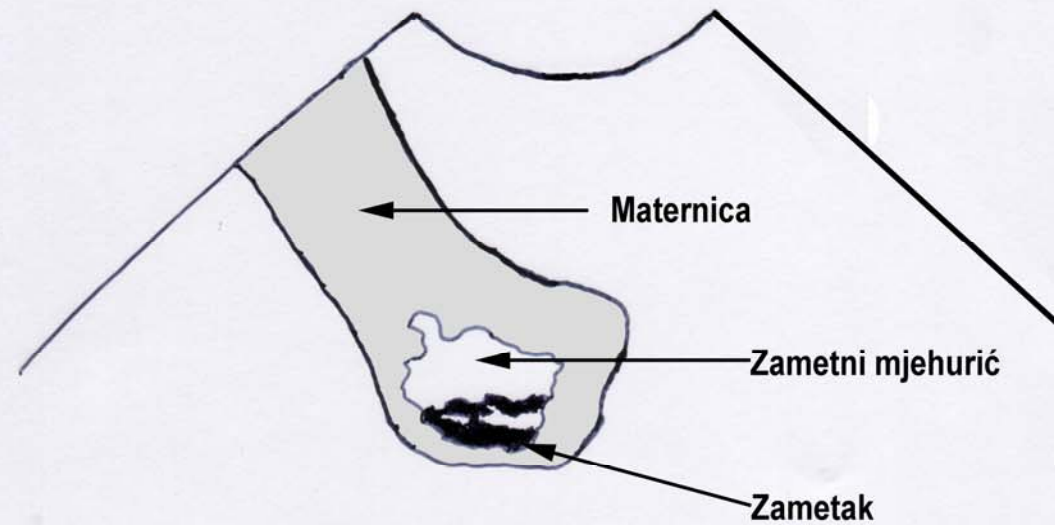
Krmače: 22 dan

Mali preživači: 30 dan; 45-50 dan – broj plodova

Kuja: 20 dan

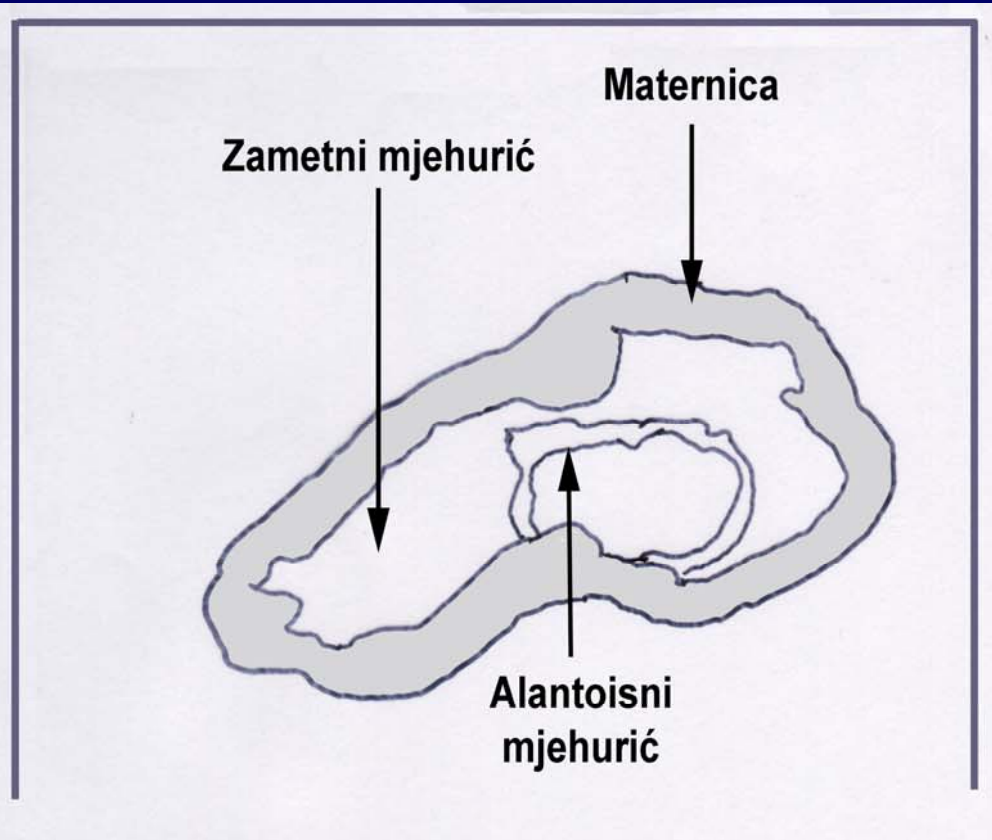
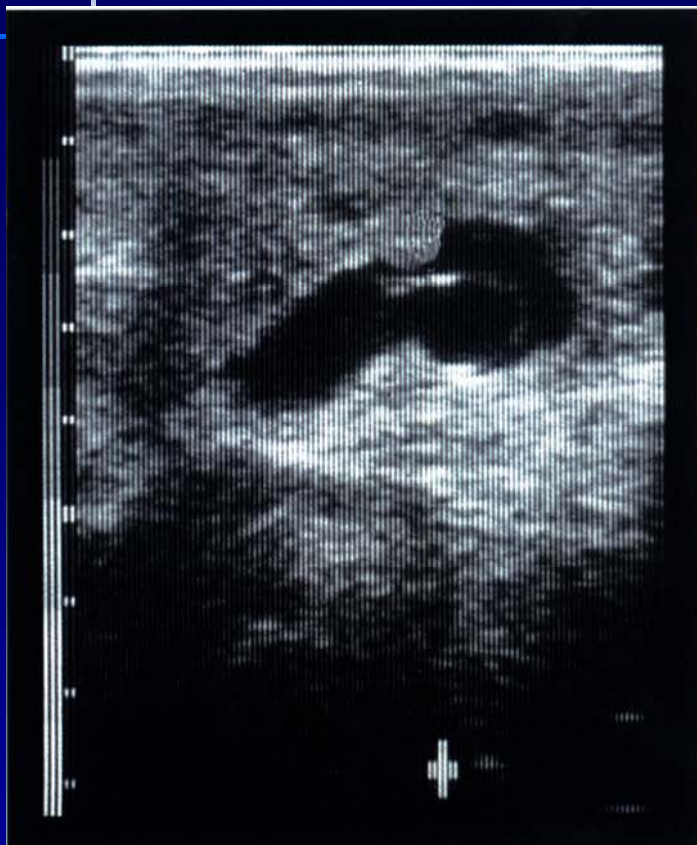
Mačka: 14 dan

Ultrazvučna pretraga



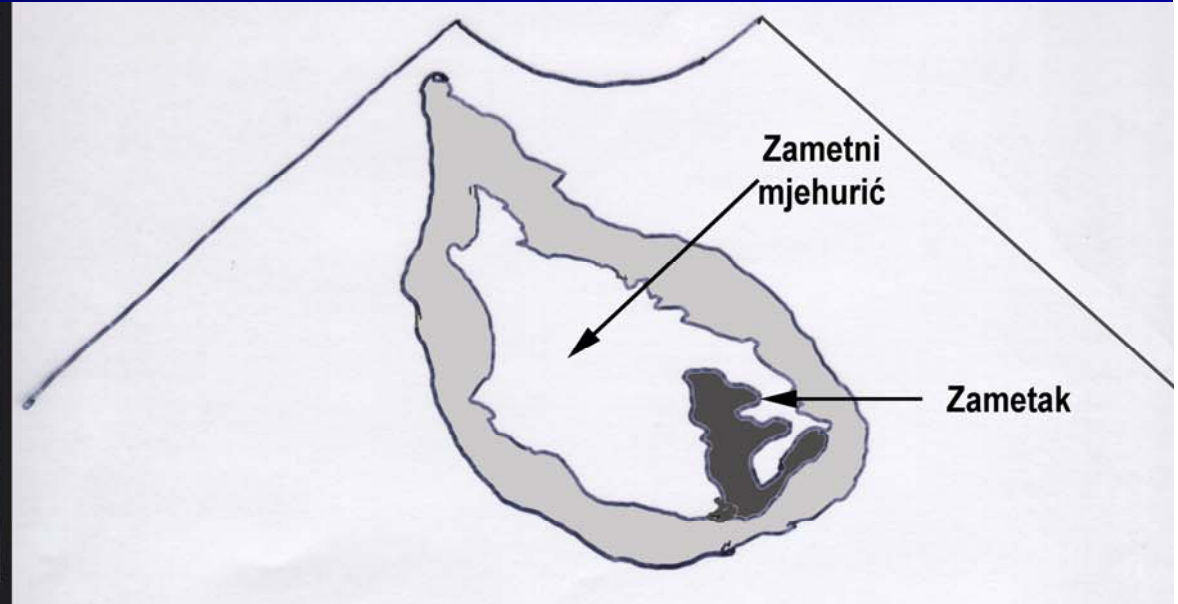
Ultrazvučni nalaz 23. dana gravidnosti kod krava

Ultrazvučna pretraga



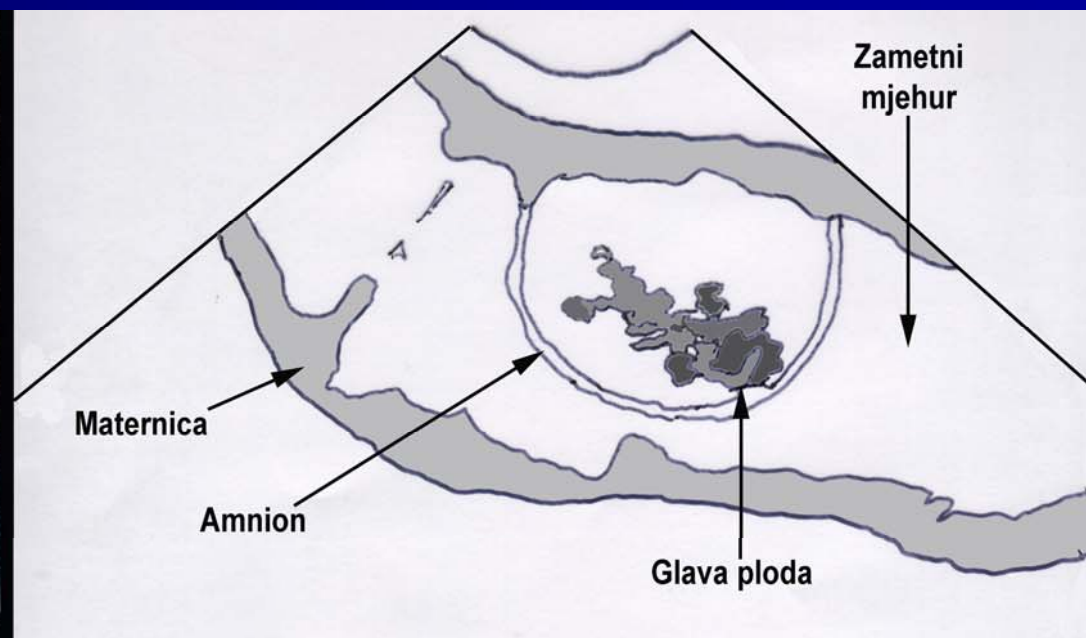
Ultrazvučni nalaz 28. dana gravidnosti

Ultrazvučna pretraga



Ultrazvučni nalaz 31. dana gravidnosti

Ultrazvučna pretraga



Ultrazvučni nalaz 47. dana gravidnosti

Laboratorijske metode

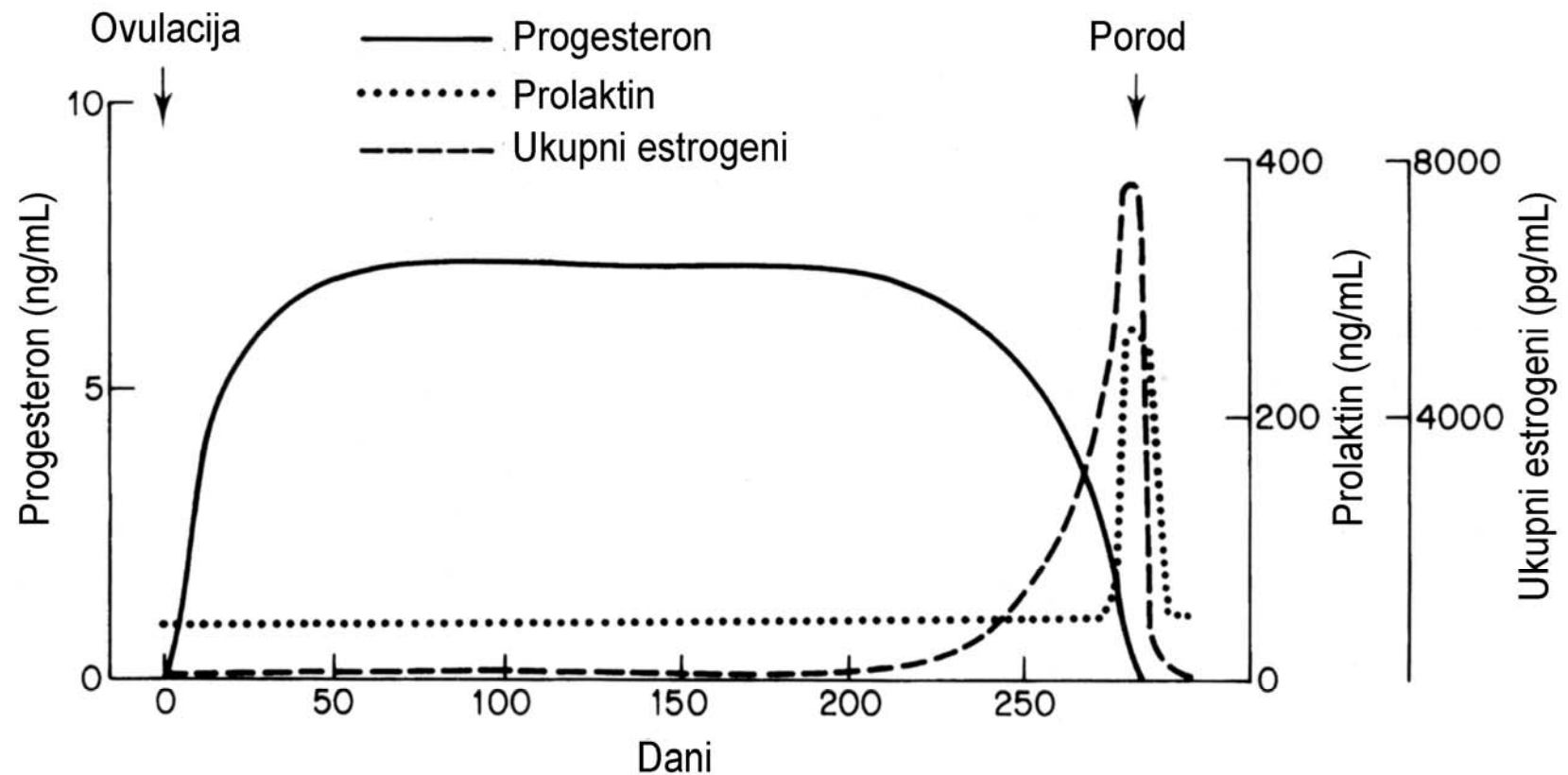
Osnivaju se na određivanju koncentracije tvari koje potječu od ploda, maternice ili jajnika, a ulaze u majčin krvotok, urin ili mlijeko. Mjere se dva tipa tvari:

- **specifične za graviditet** (eCG, EPF - early pregnancy factor)
- **nespecifične za graviditet**, no njihova se razina u majčinom krvotoku, urinu ili mlijeku mijenja tijekom graviditeta (progesteron, estron sulfat)

Krave, mali preživajući, krmače

- **Graviditet ovisan o progesteronu**
- **Koncentracija progesterona raste par dana nakon pripusta i ostaje povišena do kraja graviditeta**
- **Koncentracija estrogena je niska, raste pred kraj graviditeta i ponovo pada pred sam porod**
- **Koncentracija FSH i LH niska, bez znatnih fluktuacija**
- **Koncentracija prolaktina niska, raste pred porod**

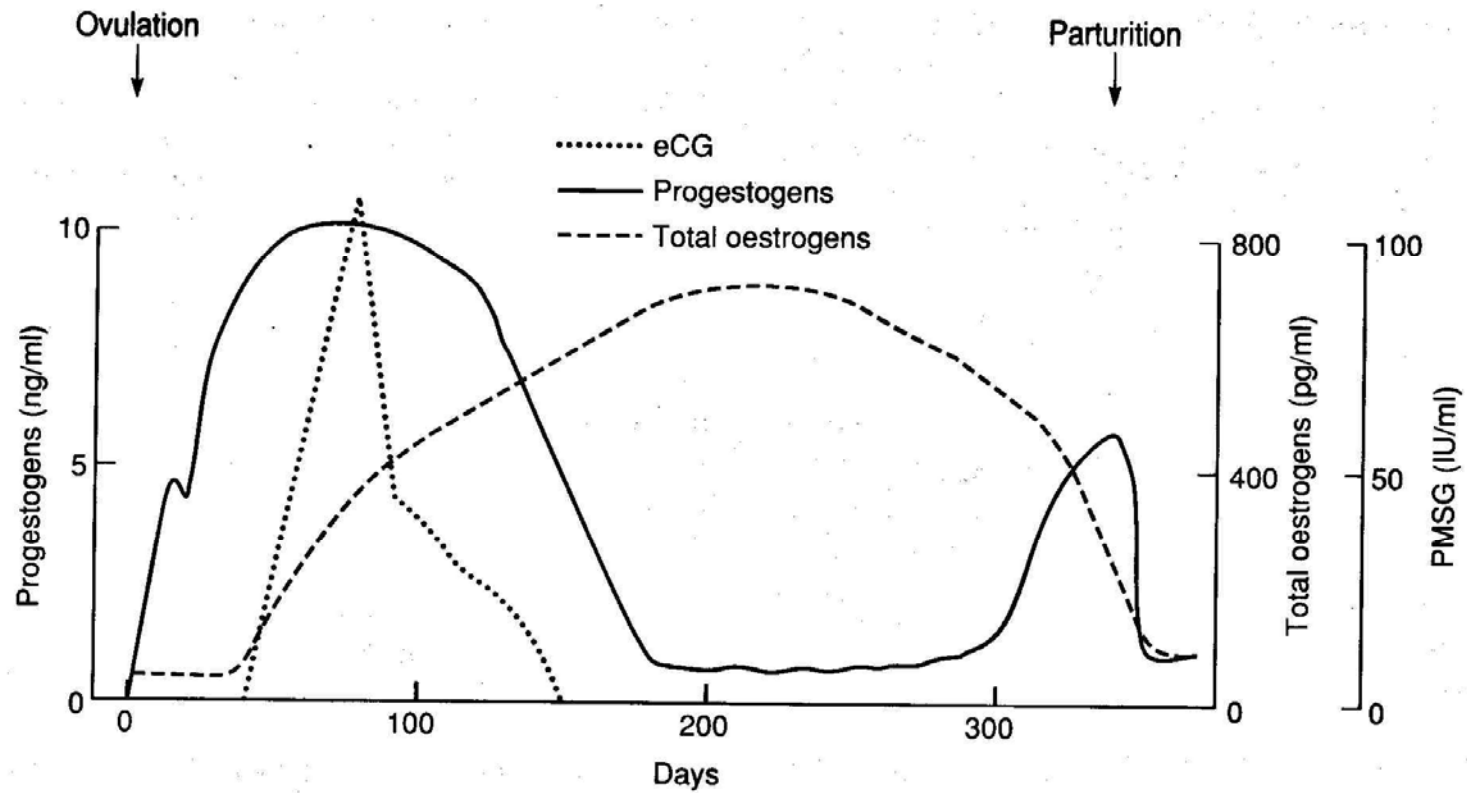
Krave, mali preživači, krmače



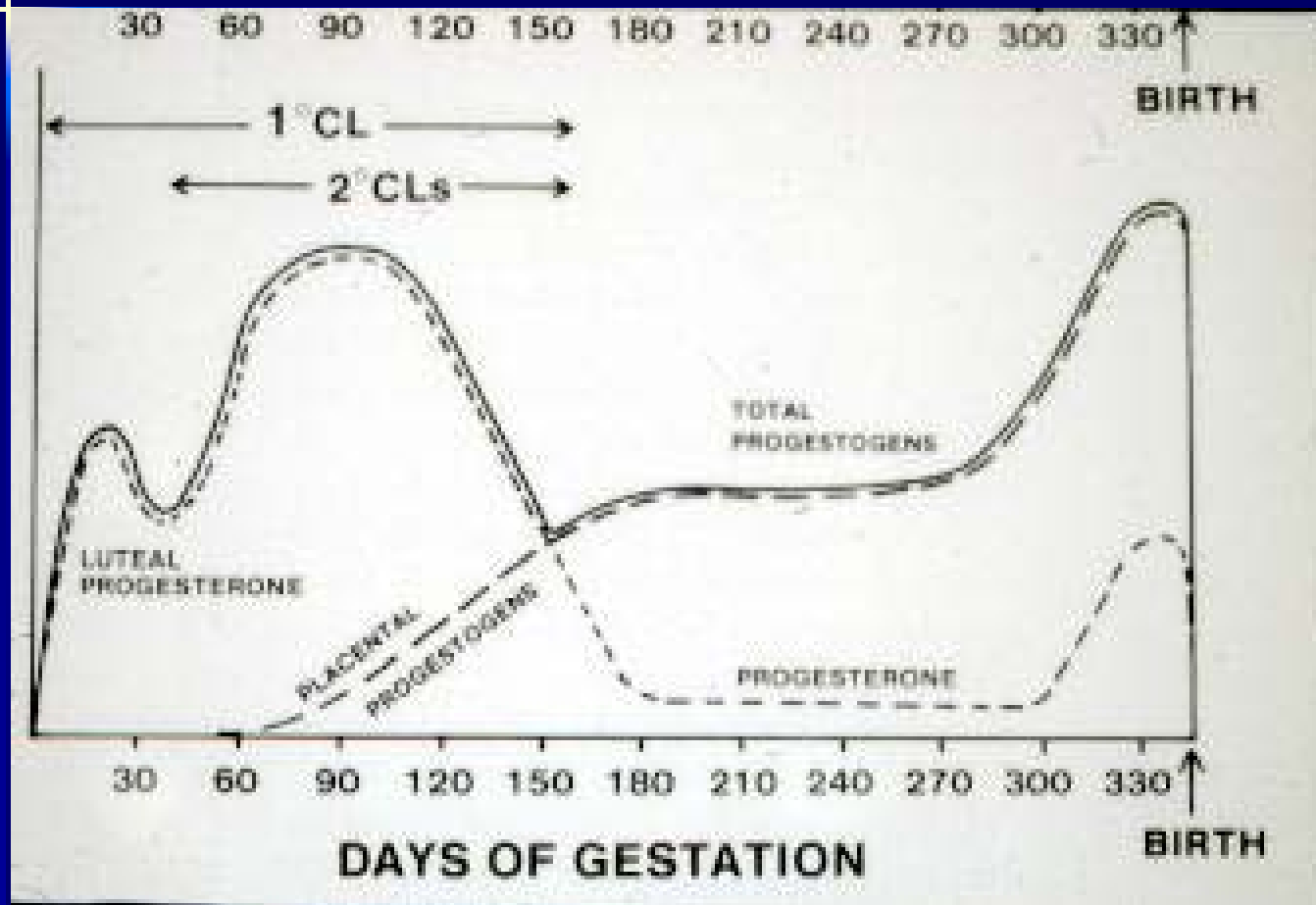
Kobile

- **Nakon formiranja CL koncentracija progesterona raste**
- **Tijekom drugog mjeseca: endometrijske čašice – luče eCG – potiče razvoj akcesornih CL**
- **Akcesorni CL formiraju se od 40-60 dana graviditeta pa koncentracija progesterona raste**
- **140 dana koncentracija progesterona počinje padati**
- **Ostaje niska do 300 dana te raste do poroda**
- **Na kraju 3 mjeseca – regresija žutih tijela**
- **Placenta postaje glavni izvor progesterona**

Kobile



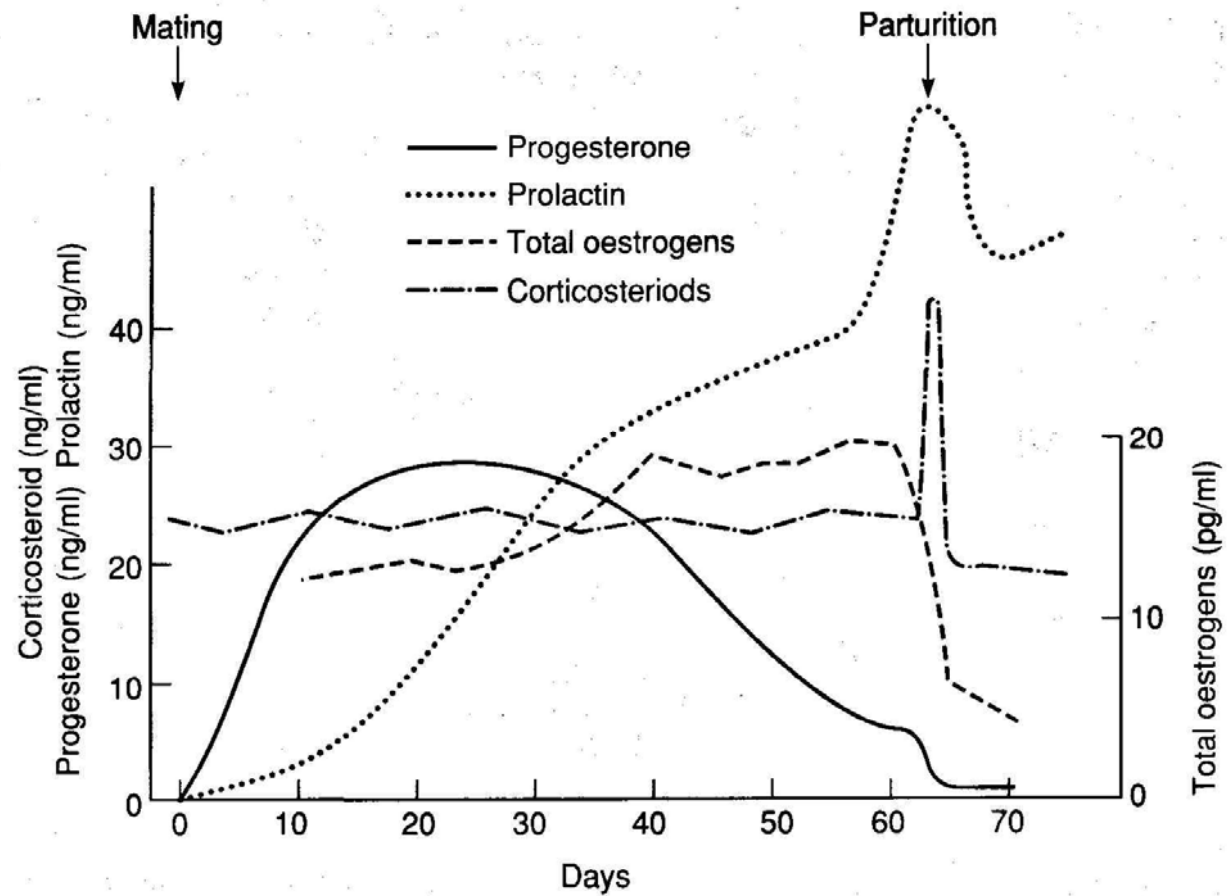
Kobile



Kuje

- **Koncentracija progesterona slična u gravidnih i negravidnih kuja**
- **Mjerenje progesterona ne može se iskoristiti u dijagnostici graviditeta**
- **Koncentracija estrogena neznatno viša u gravidnih, pada 2 dana prije poroda**
- **Koncentracija prolaktina znatno viša u drugoj polovici graviditeta**

Kuje



Mačke

- **Koncentracija progesterona raste do 4 tjedna te počinje padati**
- **Koncentracija estrogena raste pred kraj graviditeta**
- **Koncentracija prolaktina tijekom zadnje trećine**

Tvari nespecifične za graviditet

PROGESTERON

- **Određuje se pomoću imunoloških testova**
- **Iz krvi ili mlijeka**
- **U vrijeme očekivanog estrusa (krava:21-24 dan; ovca:17 dan; koza:18-21 dan; kobilica:16-22 dan; krmača:21 dan)**
- **Visoka koncentracija nije siguran pokazatelj graviditeta, dok je niska koncentracija siguran pokazatelj da životinja nije gravidna**

Tvari nespecifične za graviditet

ESTRON SULFAT

- Plazma, mlijeko, urin
- Krmače – već od 17 dana, najviša koncentracija 24 - 29 dana zatim pada
- Kobile – od 40 dana, najviše vrijednosti oko 200 dana



Tvari specifične za graviditet

eCG

(equine chorionic gonadotrophin)

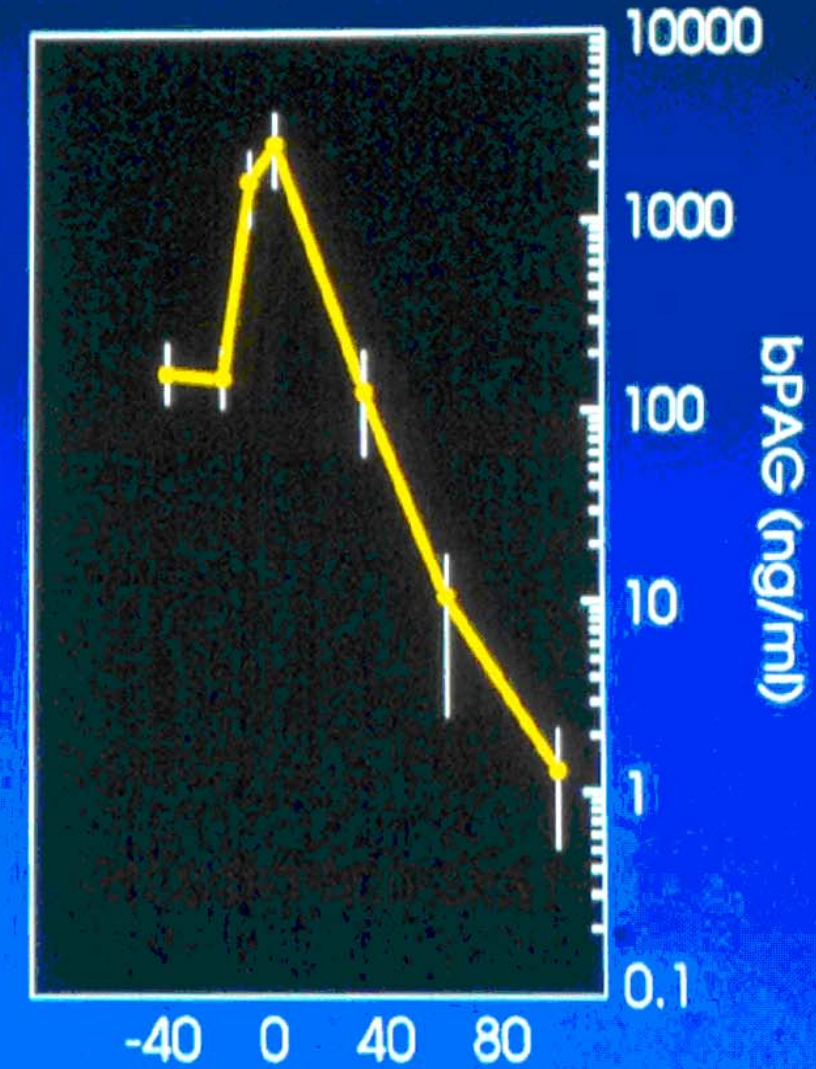
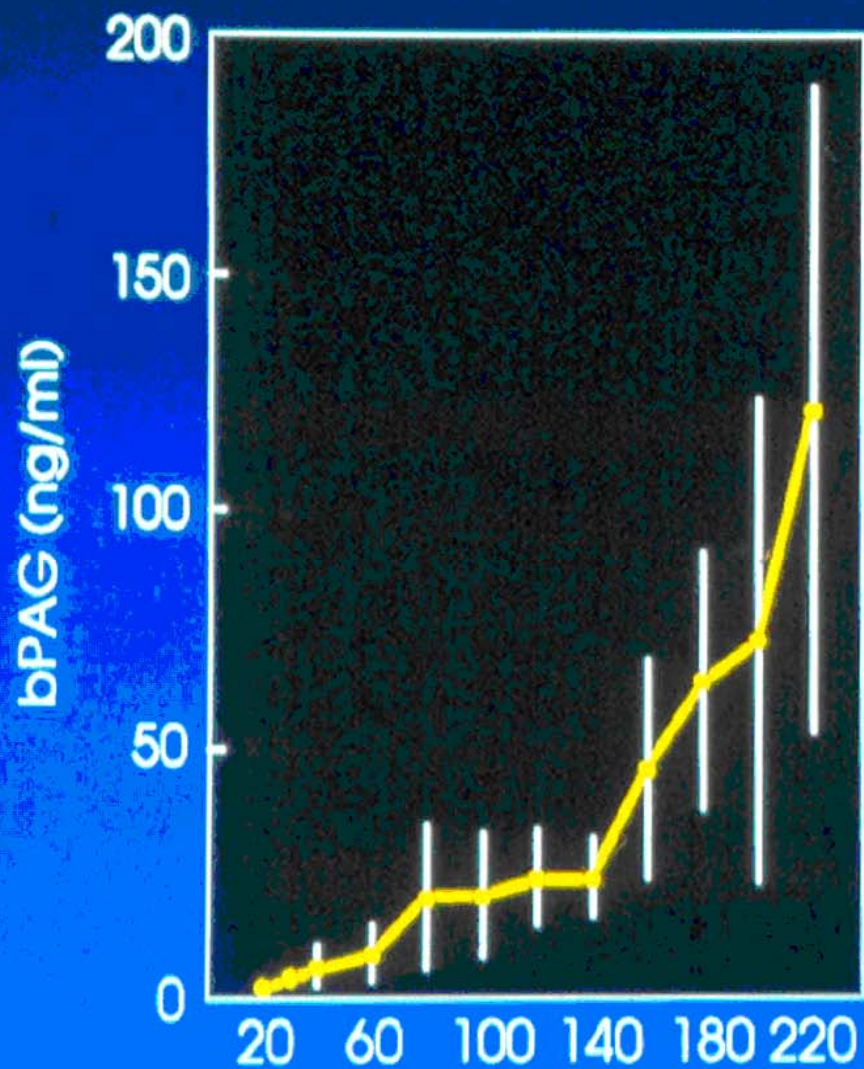
- luče ga endometrijske stanice
- U krvi od 38-40 dana
- 60 dana najviše vrijednosti
- 150 dana nestaje iz cirkulacije
- eCG u cirkulaciji: dokaz da je kobila koncipirala
- moguć lažno pozitivan nalaz jer razina ostaje povišena i ako plod uquine

Tvari specifične za graviditet

- **Majčinsko prepoznavanje graviditeta**
- **Preživljavanje zametka ovisi o kontinuiranoj funkciji žutog tijela**
- **Vrijeme kada se fiziološki luči $\text{PGF}_2\alpha$ kritični je period za preživljavanje zametka**
- **Majčino prepoznavanje treba nastupiti prije lučenja $\text{PGF}_2\alpha$**
- **Zametak luči biokemijske signale**

Tvari specifične za graviditet

- **EPF** (early pregnancy factor) – krmače, ovce, krave
- **bTP-1** (bovine trophoblast protein – 1) najviša koncentracija 16-19 dana, luči se do 38 dana
- **oTP-1** (ovine trophoblast protein – 1) od 10 do 23 dana
- **cTP-1** (caprine trophoblast protein – 1)
- **Interferoni** u krmače: IFN- γ i IFN tip 1



Dani graviditeta

Dani prije i poslije poroda

PAG profil tijekom gravidnosti