

BOLESTI MLIJEČNE ŽLIJEZDE

Prof.dr.sc. Marijan Cergolj

VIME - MAMMA - MASTOS GLANDULA LACTIFERA - UBER

Porijeklo:

- Modificirana žlijezda kože (A-tip)

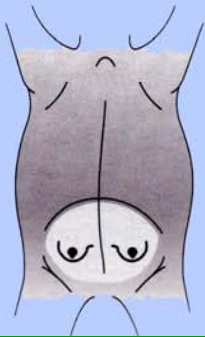
Ontogenetski:

TUBULOALVEOLARNA ŽLIJEZDA

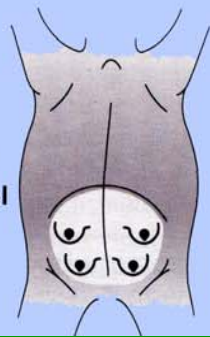
- Sekrecija: tubulo-alveolarne građe
apokrilni tip sekrecije
- Sisavci: funkcionalnu osnovu imaju ♀ i ♂

Smještaj mliječne žlijezde kod pojedinih životinja

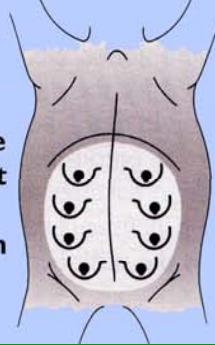
- Ewe
- Goat
- Mare



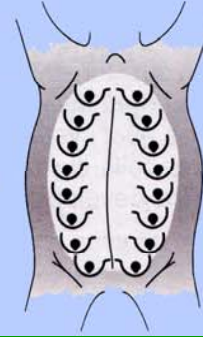
- Cow
- Camel



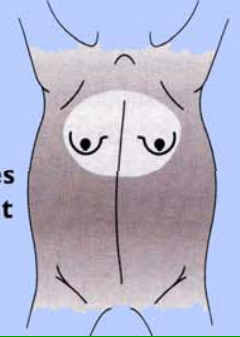
- Rat
- Mouse
- Rabbit
- Bitch
- Queen



- Sow



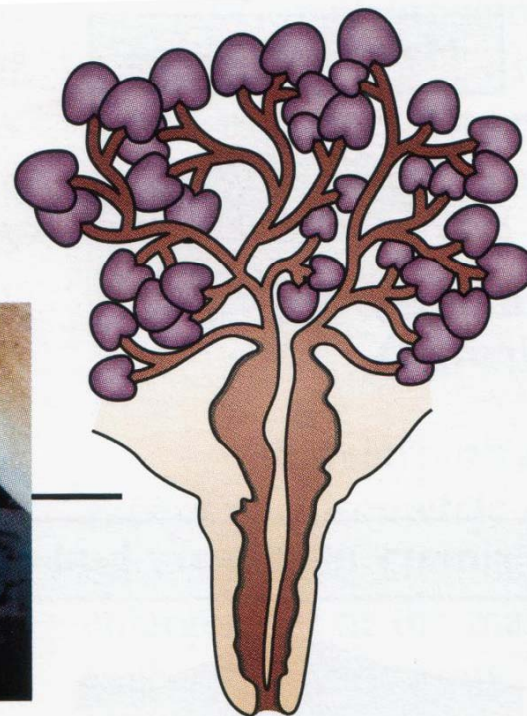
- Primates
- Elephant



Grada mliječne žlijezde deve



Camel



**2 canals per teat
(camel)**

KOBILE

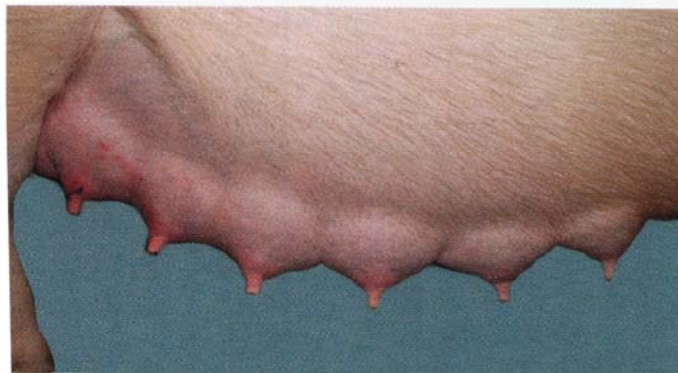
4 četvrti - 2 sise

- Sulcus intermammaricus dijeli na 2 polovice
- Svaka polovica ima svoju sisu (3-4 cm)
- Vrh sise 2 otvora sa pripadajućim sisnim kanalom i cisternom
- Svaka polovica ima 2 četvrti
- Stražnje su razvijenije
- Na vrhu sise 8-20 otvora (poput sita)
- Svaki otvor ima svoj kanal koji se proširuje i zajedno tvore usisnu cisternu

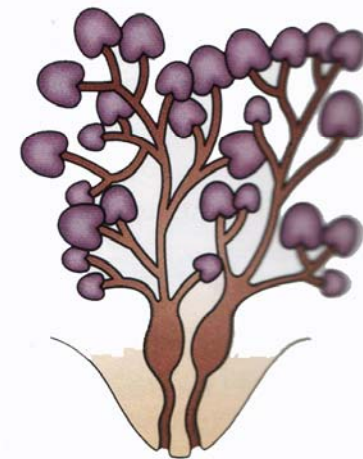
Mliječne žlijezde kobilica i krmača



Mare



Sow



2 -3 ducts
per teat
(mare, sow)

KRMAČA

- 2 reda dugačkih mamarnih kompleksa
- Smješteni su u području između regio xiphoidea i regio pubis
- U svakom redu 5 - 8 zasebnih kompleksa
- Komplekse dijelimo na: prsne (grudne)
trbušne i
stidne

KRMAČE: Mnogo sisa

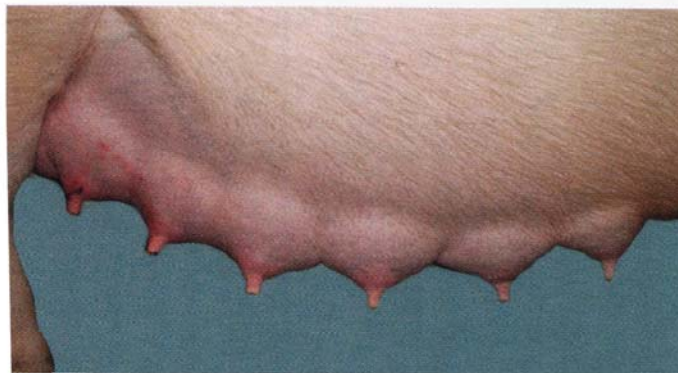
- garancija mnogoplodnosti

- Kroz svaku sisu prolaze 2 kanala ϕ 3-4 mm (kao kod kobile), ali
- Na vrhu sise završavaju sa jednim otvorom

Mliječne žlijezde kobilica i krmača



Mare



Sow



2 -3 ducts
per teat
(mare, sow)

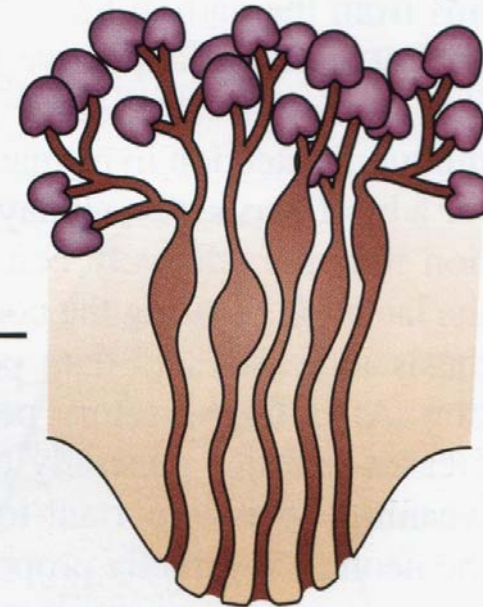
MAČKA

- 4 para mamarnih kompleksa
- Svaki kompleks ima po 1 sisu
- Svaka sisa ima 4-8 sitnih kanalića:
 - 1-3 imaju otvore na vrhu sise
 - ostali imaju otvore sa strane na površini sisa

Mliječne žlijezde kuja i mačaka

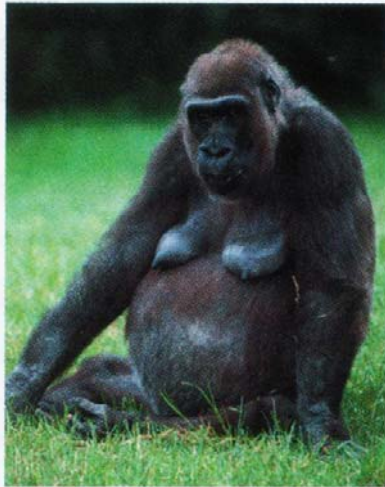


Bitch



**5 - 6 ducts
per teat
(bitch, queen)**

Mliječne žlijezde slonova i primata

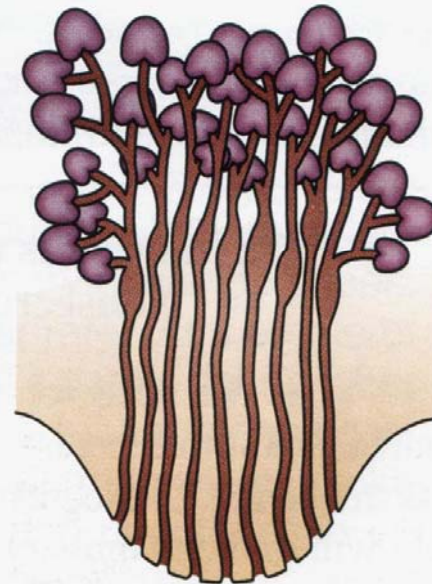


Primate



Elephant

(Elephant photograph courtesy of Dr. Janine L. Brown, Conservation & Research Center, National Zoological Park)



**8 - 10 ducts
per nipple/teat
(primate, elephant)**

OVCE i KOZE

- 2 mamarna kompleksa (četvrti, ustvari polovice) i
- 2 pripadajuće sise
 - Svaka sisa ima po 1 mliječnu cisternu
 - Sa jednim otvorom
 - Na vrhu sise red lojnih žlijezda (često zatvara sisni kanalić

Značajke vimena preživača

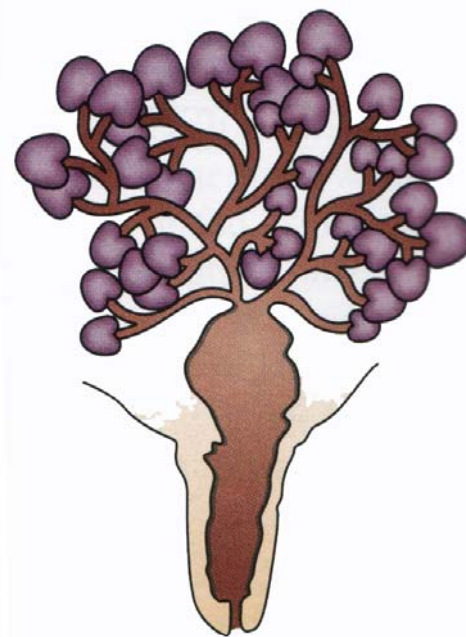


Cow



Ewe

Goat



**1 canal / cistern
per teat
(cow, ewe, goat)**

Različitosti:

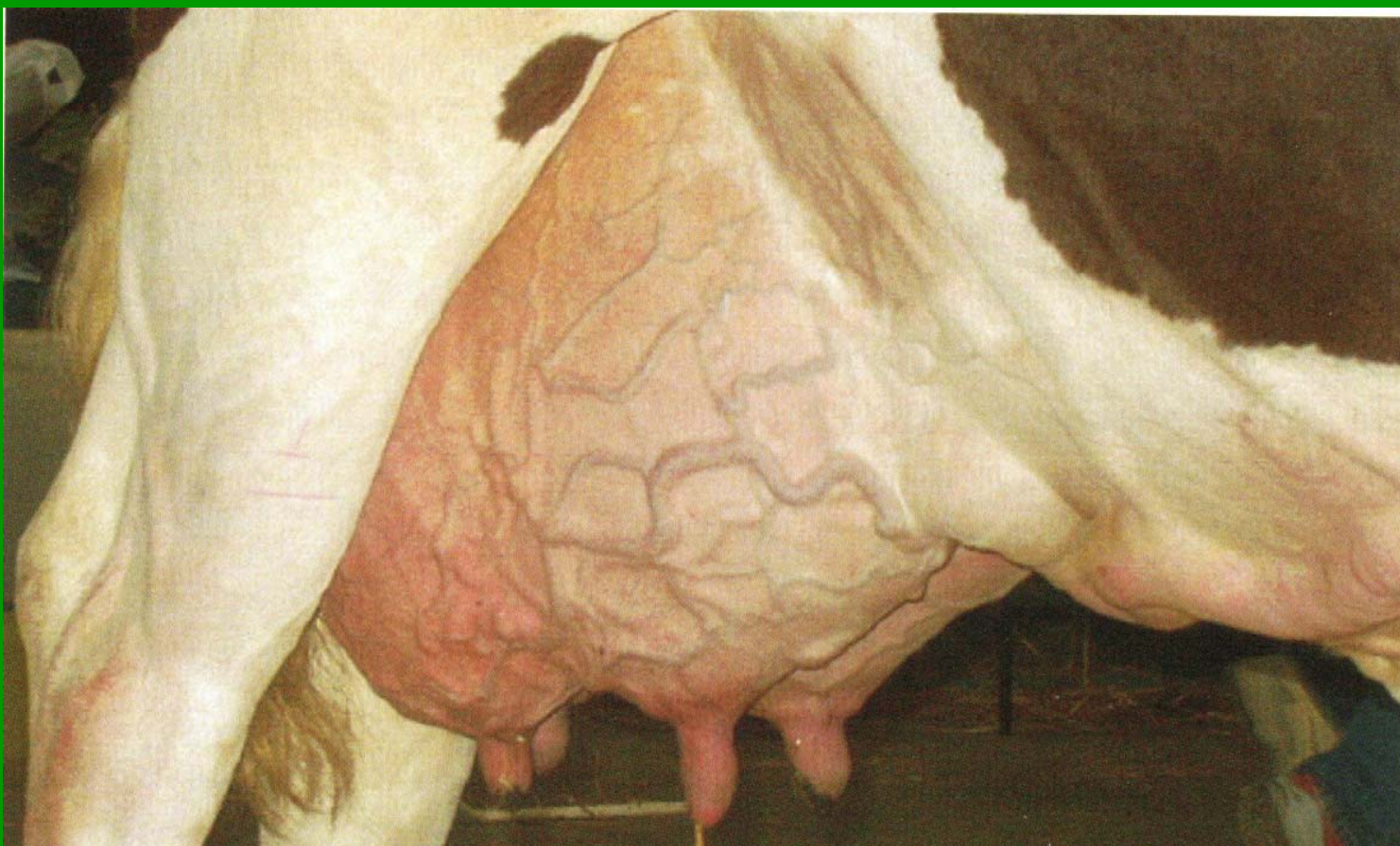
Ovce:

- Manje od kozjeg
- Više vezivnog tkiva
- U njemu se gomila masno tkivo
- Sise su kraće (2-2,5 cm : 6-7 cm i deblje)
- Znatno su tanje

Vime krave :

- veliko, čvrsto vezano uz trup sa lig susp. mammae (tunica flava) i
- Vanjski vezivni list
- Mediani ligament grana se u 4 veća i više manjih listova koji ulaze u parenhim vimena ⇒ REŽNJEVI

Pravilno vime krave



Smještaj vimena

- Kaudodorzalno: regio pubis
- Kranialno: preko ingvinalne regije do koljenog nabora
- Dno vimena: iznad tarzusa
- Vršci sisa: u visini tarzusa

Podjela vimena:

Lijeva i desna polovica:

- naznačen sulcus intermammaricus

Prednja i stražnja polovica:

- nema morfološki vidljive granice

Koža vimena:

- Tanka
- Pomična
- Obrasla finom dlakom
- Pomična na podlozi

U koži nema LOJNIIH ni ZNOJNIIH
žlijezda ⇒ rado puca

Osim kožom, vime je obavijeno sa dvije fascije :

- Površinskom (fascia superficialis) neposredno ispod kože
- Dubokom (fascia profunda)
 - ispod nje tanka vezivno-tkivna kapsula sa:
 - elastičnim vlaknima i
 - masnim tkivom

Vezino tkivna kapsula se sastoji od

- a) intersticija i
- b) parenhima

↓ od nje se pružaju

vezivno tkivni listovi koji
dijele vime na → režnjeve (lobuse)
→ režnjiće (lobule)

a) **INTERSTICIJ** (vezivno tkivo)

u kojem su smještene:

- krvne žile

- živci

Čvrstoća intersticija ovisi o

pasmini, prehrani, konstituciji

"Mesnato vime"

- Vime je normalne veličine
- Sekrecija mlijeka je smanjena
- Intersticij je bolje razvijen od parenhima
- U intersticiju se počinje stvarati i taložiti masno tkivo,
- stvara se tzv. "masno vime"

b) PARENHIM - žlijezdano tkivo

- Ispunjava prostor između intersticija
- Bolje razvijen kod dobrih dojilja
- Razvijenost ovisi o stadiju laktacije
- Sastoji se od sitnih razgranatih kanalića koji se proširuju u sekretorne mjehuriće - ALVEOLE

ALVEOLE

- dobro su opskrbljene mrežom krvnih i limfnih kaplara
- ducti lactiferi (odvodni kanalići)
 - ↓ smješteni intralobularno
- sinus lactifer (mliječna cisterna):
 - sisni
 - žljezdani dio

Vaskularizacija vimena

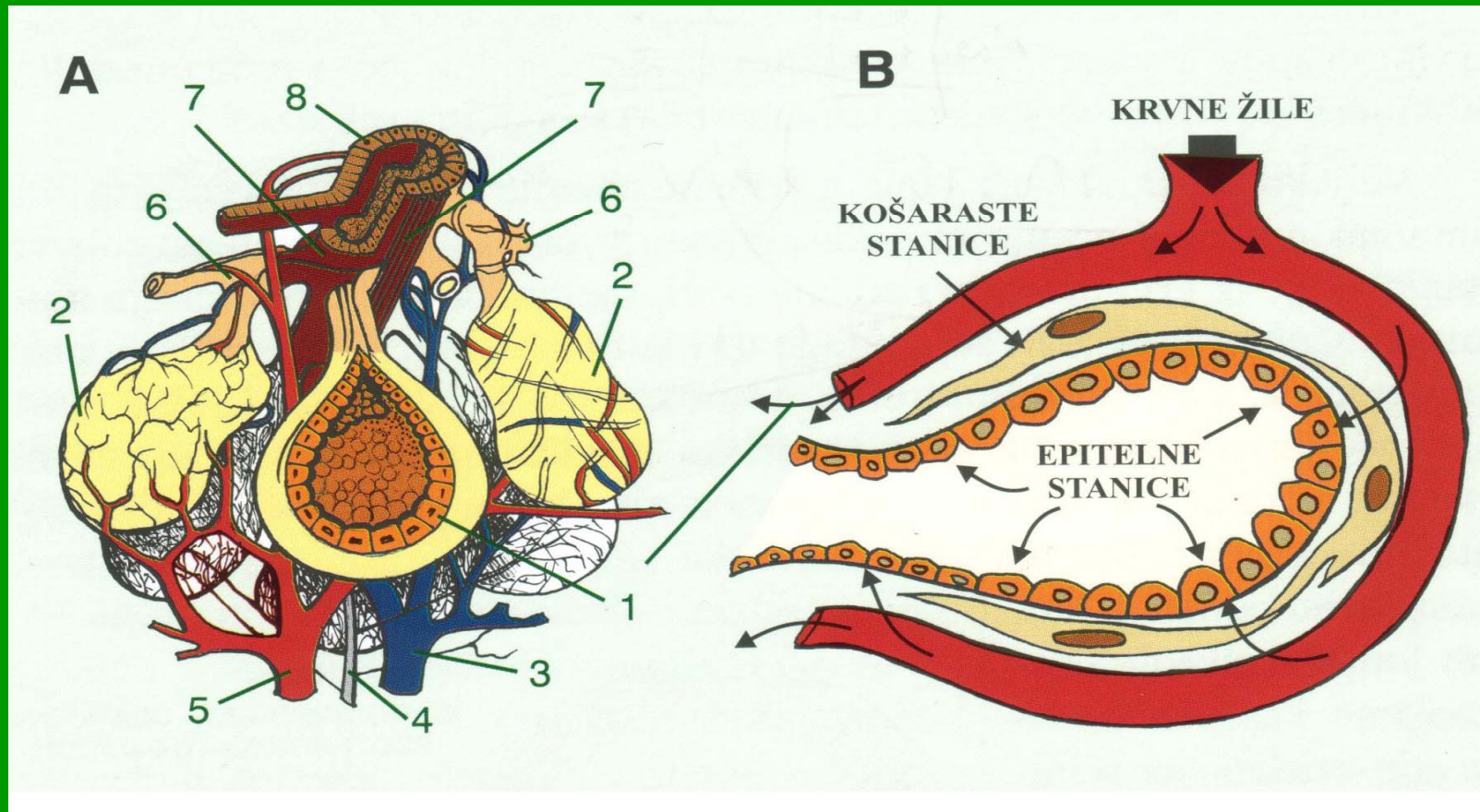
Arteria mammaria cranialis (preživači i kobile)
grana se prije ulaska u vime

- ▶ **a. mammaria cranialis:** prednje i dio str. četvrti
žljezdano tkivo, sise
 - a. papillaris cranialis
 - a. papillaris caudalis (corpus cavernosum papillae)
- ▶ **a. mammaria caudalis:** dio str. četvrti,
supramarni l.č.

Krvne žile vimena

- Arteria pudenda interna et externa
- Arteria epigastrica cranialis
- Vene velikog lumena, tankih stijenka
- V. Subcutanea abdominis - mliječna vena
- Cirkulaciju pomaže:
 - masaža
 - kretanje
 - sisanje/mužnja

Vaskularizacija alveola



Limfne žile vimena

Limfne žile odvođe limfu iz vimena:

- **površinske**: tvore supkutane spletove \Rightarrow regionalni l.č.
- **duboke**: (u parenhimu) odvođe limfu iz središnjih dijelova vimena

Limfa sudjeluje kao sirovina za proizvodnju mlijeka!

Limfne žile (razgranate)

- Dijelimo ih na:

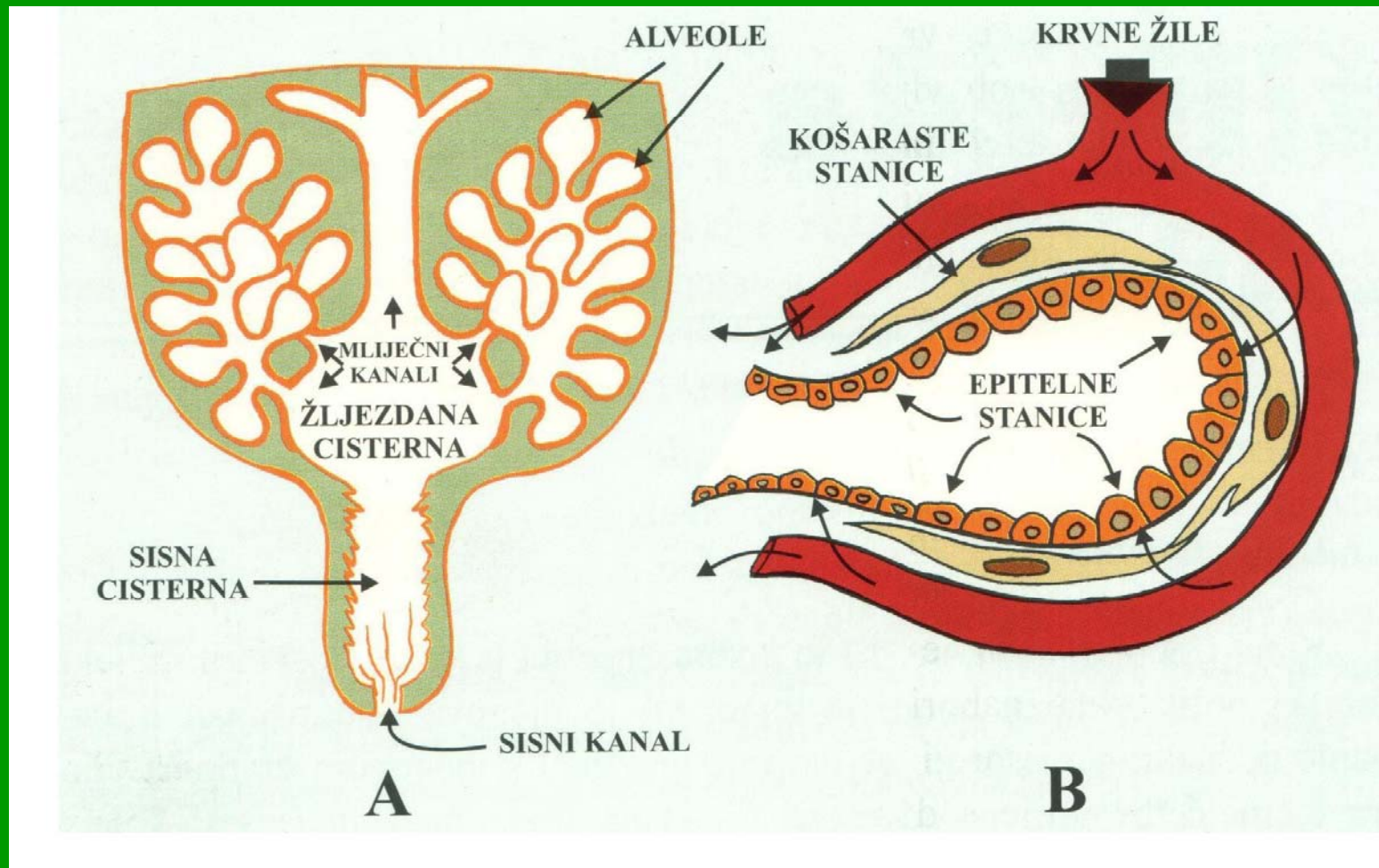
Potkožne

Parenhimske

Sisne

- Međusobno komuniciraju
- limfu odvode u Ln. supramammariae

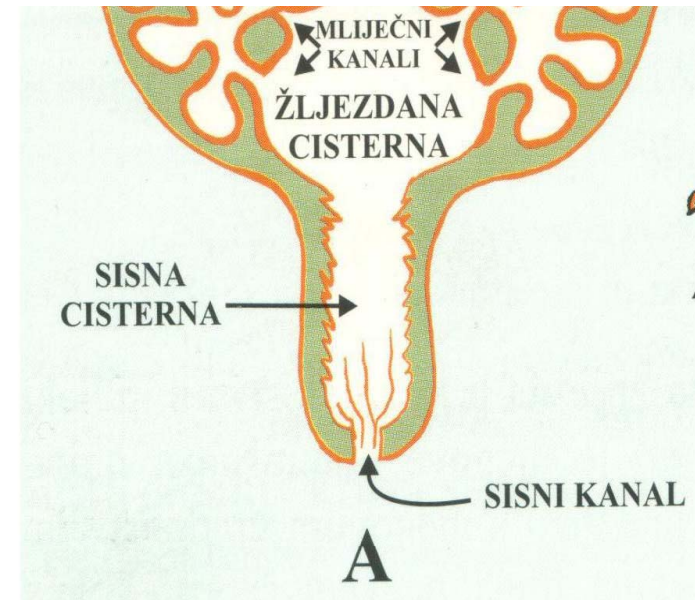
Odvodni sistem vimena



Sisa- (papilla mammae)

građa:

- Koža s elastičnim tkivom
- Vezivno tkivo s glatkim mišićjem
- Tanak sloj sluznice



Embriionalni razvoj

- Razvija se iz ektoderma
- **RAZVOJ ZAVRŠAVA**
SPOLNOM ZRELOŠĆU i/li TELENJEM!!
- Potpuno su razvijeni funkcionalni dijelovi:
 - sise
 - sisni kanali
 - mliječne cisterne
 - sekundarni mliječni kanali

Do naglog pada proizvodnje mlijeka dolazi:

- Pred kraj steonosti - suhostaj (oko 6 tj.)

Posljedica:

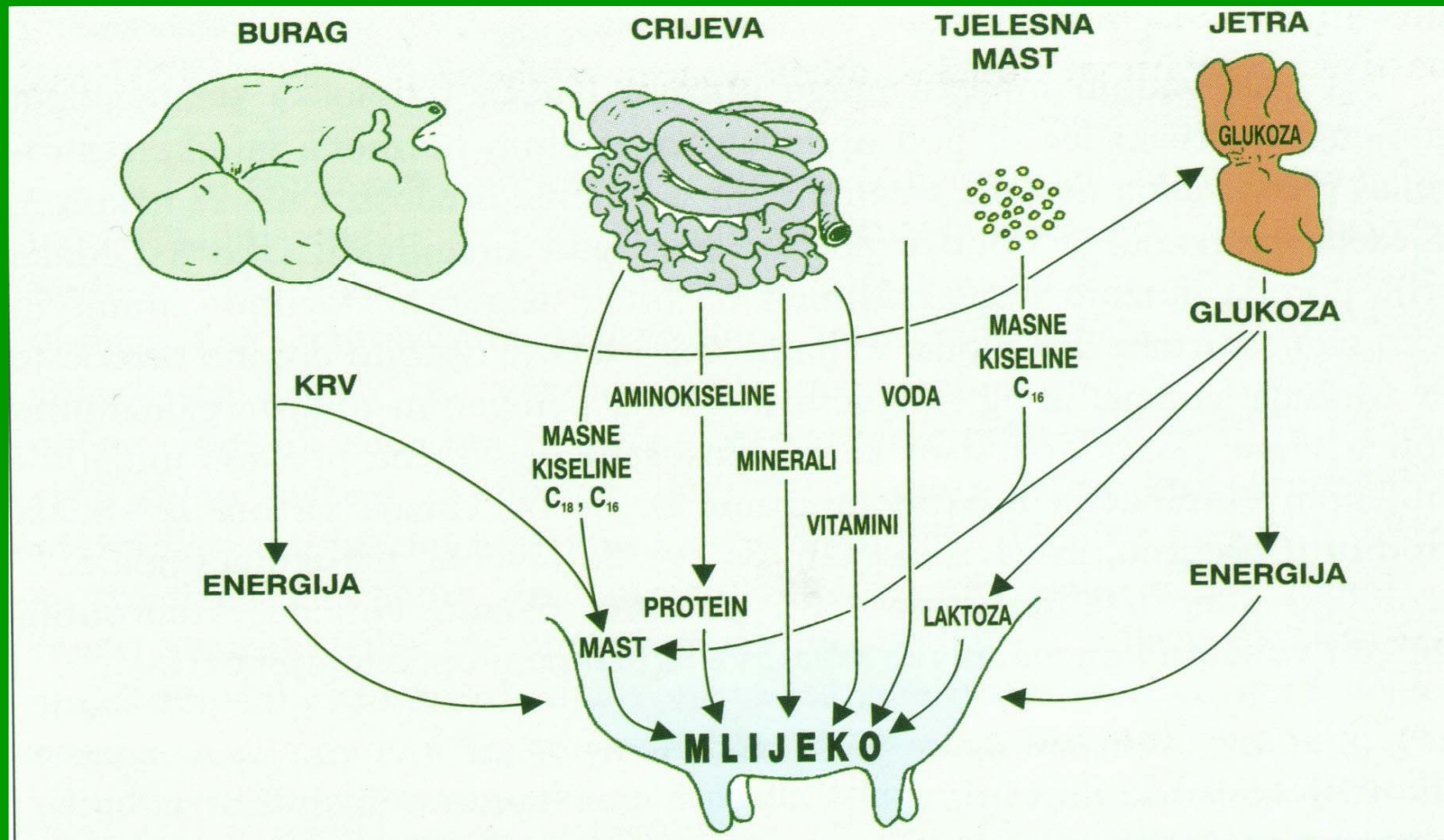
- Regresivne promjene u parenhimu vimena
- Stanje donekle slično juvenilnom
- Priprema za novu laktaciju

SEKRECIJA MLIJEKA

- KRAVA - u vrijeme teljenja potpuno razvijeni kompleksi i puni su mlijeka
- Razvoj alveola:
- GOVEDO u 4 mjes. gravidnosti (prije 1/2)
- KUJE tek sa 2/3 gravidnosti
- KOBILE i KRMAČE pred partus
- KOZE 2 tjedna pred porod

PREDUVJET LUČENJA MLIJEKA JE
REDOVITO
PRAŽNJENJE MLIJEČNE ŽLIJEZDE

Mehanizam sinteze mlijeka



LAKTACIJA



SEKRECIJA MLIJEKA



SINTEZA

epitel alveola



LUČENJE MLIJEKA

Prijelaz u lumen alveola

OTJECANJE MLIJEKA



PASIVNO

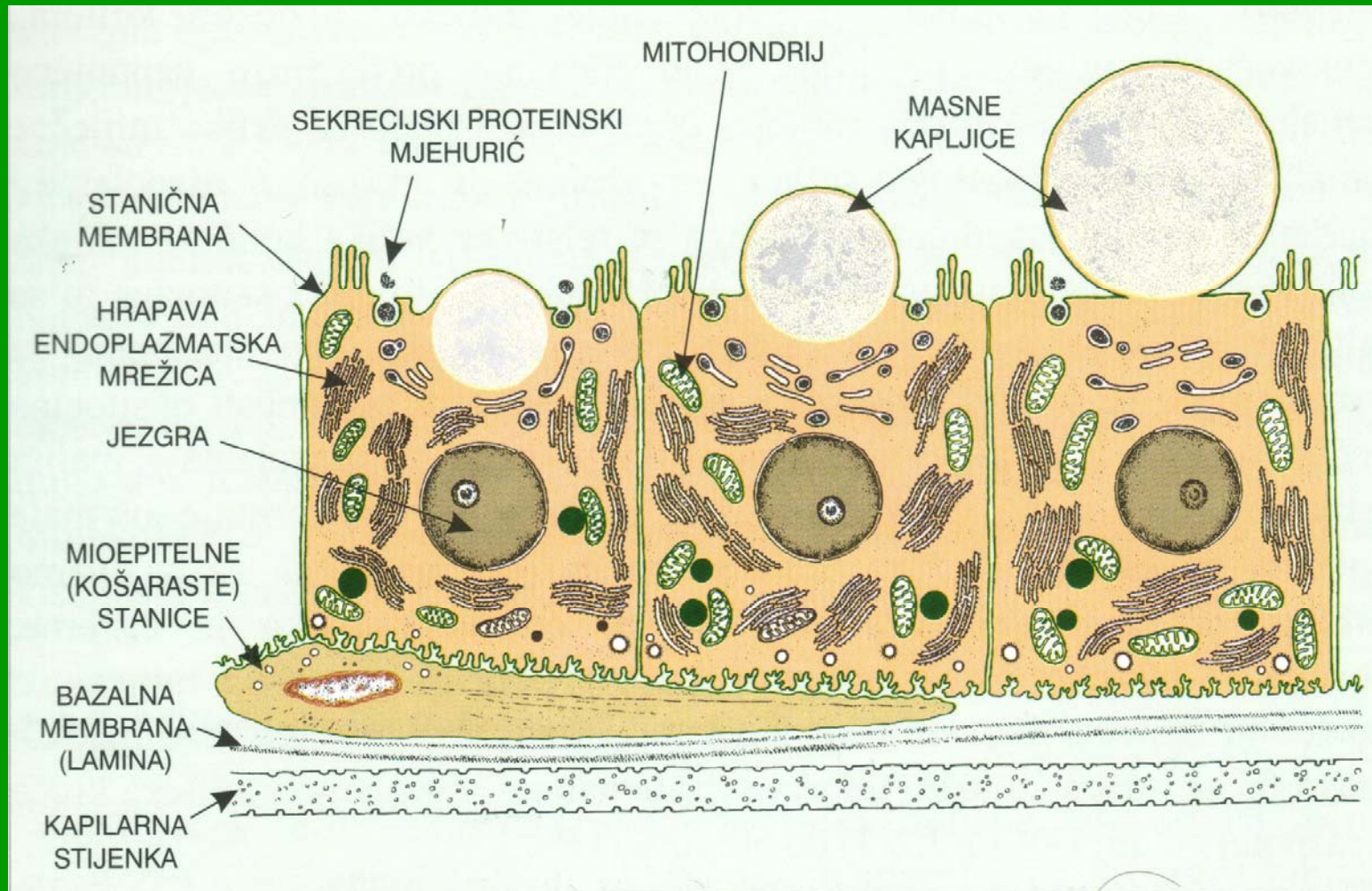
u mliječne kanale



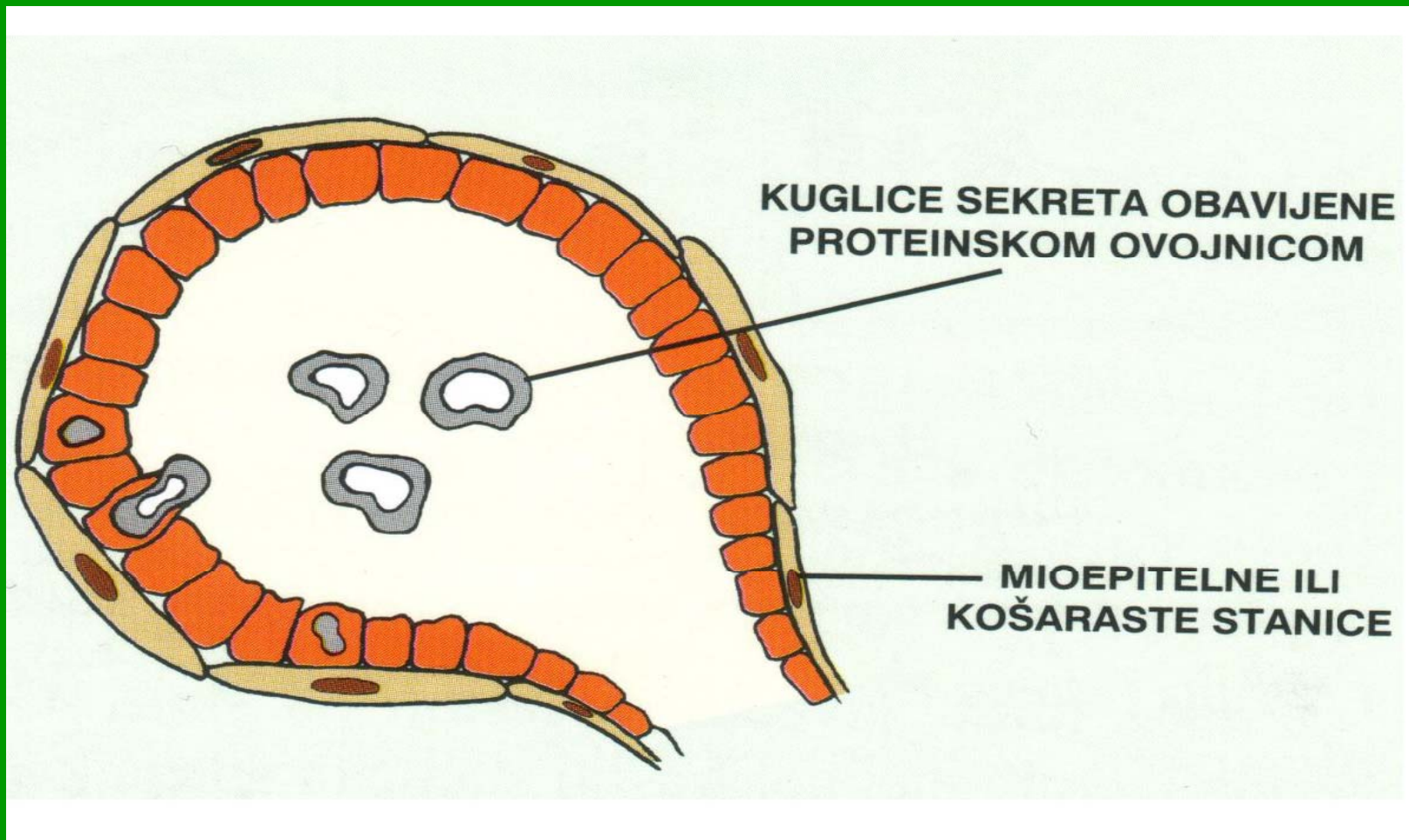
AKTIVNO

istiskivanje u mliječne
kanaliće

Histološka građa alveola



Lučenje mlijeka iz košaraste stanice



Sekrecija

- Kontinuiran proces
- Intramamarni tlak = 3,33 Pasala
- Sekrecija prestaje uslijed punjenosti žlijezde
- Za kontinuiran rad mliječne je važno redovito izmuzivanje žlijezde!!

Početak lučenja mlijeka

Počinje na:

- ODREĐENE
- TAKTILNE
- UGODNE i
- TERMIČKE podražaje vimena -
kao što su sisanje i mužnja

Prijenos podražaja

Preko osjetilnih živaca (receptora)



neurohipofiza ← hipofiza



oxitocin



Kontrakcija mioepitela (longitudinalnih i spiralnih miofibrila)

ALVEOLA → PUŠTANJE MLIJEKA

Utjecaj uvjetnih refleksa na lučenje mlijeka

POZITIVNO DJELOVANJE

Dulji UGODAN boravak u nekoj sredini



UVJETNI REFLEKSI



Otpuštanje mlijeka

na razne akustične i
vizualne podražaje

Utjecaj uvjetnih refleksa na lučenje mlijeka

NEGATIVNO DJELOVANJE

Bol, strah, duža STRESNA STANJA



ADRENALIN



ZADRŽAVANJE / SUSTEZANJE
MLIJEKA

Sinteza mlijeka

Potrebna obilna cirkulacija krvi u vimenu
Za sintezu

1 l mlijeka potrebno 300-500 l krvi!!

**Za 20 l mlijeka/dnevno kroz vime
treba proći 8.000 - 10.000 l krvi!**

Usporedba sastava krvne plazme i mlijeka

Mlijeko i plazma sadrže

masti, ugljikohidrate, bjelančevine
i minerale

ali u **RAZLIČITIM**
KONCENTRACIJAMA!!

RAZLIKA:

Mlijeko sadrži

KAZEIN (2,7%) i LAKTALBUMIN

kojih nema u plazmi - sinteza u
epitelu mliječnih kanala

Laktoza - Sintetizira se u mliječnoj žlijezdi iz glukoze i galaktoze

Mast - veća koncentracija u mlijeku i različitog su kemijskog sastava

Mlijeko sadrži

10 x više K i

15 x više Ca od krvne plazme

Vime sudjeluje

u pretvorbi karotina u vit.A

Poremetnja funkcije alveola
(krajem laktacije, mastitisi, ciste)

Mlijeko postaje siromašnije
LAKTOZOM, K i Ca

A bogatije
ALBUMINIMA i solju (NaCl)

Zavisno o stupnju poremećaja sekrecije

Mlijeko po kemijskom sastavu
postaje sve sličnije krvnoj plazmi

- slanog je okusa
- kuhanjem se gruša

KOLOSTRUM - mljezivo

Sekret mliječne žlijezde poslije poroda
(po definiciji samo prvi sekret poslije
poroda)

- Žute boje
- Gusto-kremaste konzistencije
- Nosioci antitijela!

Antitijela

- Po sastavu su globulini (proteini) uobičajeni u krvi
- Pomažu u prepoznavanju i uništavanju bakterija i stranih tijela (antigena)
- Ne prolaze placentarnu barijeru
- Resorbiraju se iz crijeva!!!

Vrste antitijela

Imunoglobulin G (IgG)

Imunoglobuklin M (IgM)

- reagiraju
- uništavaju antigene/mikroorganizme

Imunoglobulin A (IgA)

- štite mambrane od infekcija
- sprječavaju ulaz antigena u krv

Tranzicijsko mlijeko

- Od drugog do petog dana laktacije
- sve sličnije sastavu "običnog" mlijeka

Usporedba sastava kolostruma i mlijeka

SASTAV	BROJ PODOJA					
	1	2	3	4	5	11
	KOL	TRANZICIJSKO				O
SUHE TVARI %	23,9	17,9	14,1	13,9	13,6	12,5
MAST %	6,7	5,4	3,9	3,7	3,5	3,2
PROTEINI %	14,0	8,4	5,1	4,2	4,1	3,2
LAKTOZA %	2,7	3,9	4,4	4,6	4,7	4,9
MINERALI %	1,11	0,95	0,87	0,82	0,81	0,74
VIT. A $\mu\text{g}/\text{dl}$	295		113		74	34
ANTITJELA %	6,0	4,2	2,4	0,2	0,1	1,19

Kolostrum, mljezivo

BSS u 1 ml = 700.000 (do 400.000)

- Količina se smanjuje svakim sisanjem
- Mljezivo (uvjetno) do 5. dana p .p. → pada BSS
- Vraćaju se karakteristike mlijeka
- BSS raste ponovno pred porod - suhostaj
- Visok BSS u stadima sa jalovim kravama
- Produžene laktacije

Kolostrum, mljezivo

- Mnogo gamaglobulina 15% (0,05%)
- Globulini su nosioci antitijela - "prvo cijepljenje" (ne prolaze placentu)
- Mnogo vit.A i KAROTINA - djeluju na otpornost dišnog i probavnog sustava

LAKTACIJA

- Optimum 305 dana
- Zasušenje 2 mjeseca pred porod
- Povezana sa servis periodom:
 - kraća - servis p. manje od 80 dana
 - dulja - servis p. dulji od 90 dana

Otpornost na infekciju

- Pravilno građeno vime - mlade kave
- Genska osnova - konstitucija
- Menagement /držanje, prehrana
- Opće zdravstveno stanje

Veličina proizvodnje mlijeka

- Zdravlju vimena
- Plodnosti krave
- Genskom potencijalu
- Prehrani (doji na usta)

- Brižljiva njega može povećati proizvodnju mlijeka do 6%
- Važno je kretanje životinje - cirkulacija (do 20%)
- Obrada i njega papaka
- temperature između 1-25°C znatnije ne utječu znatno na laktaciju
- Negativno djeluju temp. iznad 28°C

Zasušivanje mliječne žlijezde

- Krave fiziološki zasušuju 6-8 tjedana prije poroda
- Ostale životinje: po odbiću ili nakon razdoblja mužnje
- Zasušivanje pojedinih četvrti u tera pijske svrhe /razaranje četvrti

ZASUŠIVANJE KRAVA

U pravilu 6-8 prije telenja

POSTUPAK:

- Smanji se koncentrat u obroku kao za proizvodnju od 4-5 kg/dan
- Mužnja 1x dnevno
- Prekida se mužnja a sise tretiraju antiseptikom

KRAVE - prilikom poslednje muže inficirana četvrt - (M.T. pozitivan)

- Lokalna aplikacija antibiotika prema antibiogramu
- Kontrola tijekom postupka zasušivanja
- Po mogućnosti bez izdavanja

Zasušivanje razaranjem prenhima

INDIKACIJE:

- Kronično inficirane četvrti koje izlučuju patološki sekret
- Prekobrojne sise (pasise) koje su žarište infekcije (komuniciraju sa parenhimom)

Postupak razaranja APLIKACIJOM

- 50-6 ml 3-4%-im SREBRNI NITRAT (argentum nitricum)
- 1000-1.500 ml topli RIVANOL (1:500)
- 8% LOTAGEN

**POSTUPAK UGLAVNOM TREBA
PONOVI!**

PASISE teladi i junadi

Amputacija u što ranijoj dobi

- Zahvat treba ubilježiti u rodovnik zbog NASLJEDNOSTI
- Mogućnost prijevornih radnji

Suhostaja

- Prva polovica: regresivne promjene
- Druga polovica: regeneracija (nova žlijezda)
- *Ductus papillaris* začepljen smolastom masom djeluje dvojako:
 1. djeluje baktericidno
 2. sprečava ascedentnu inekciju

Djelovanje hormona na razvoj mliječne žlijezde:

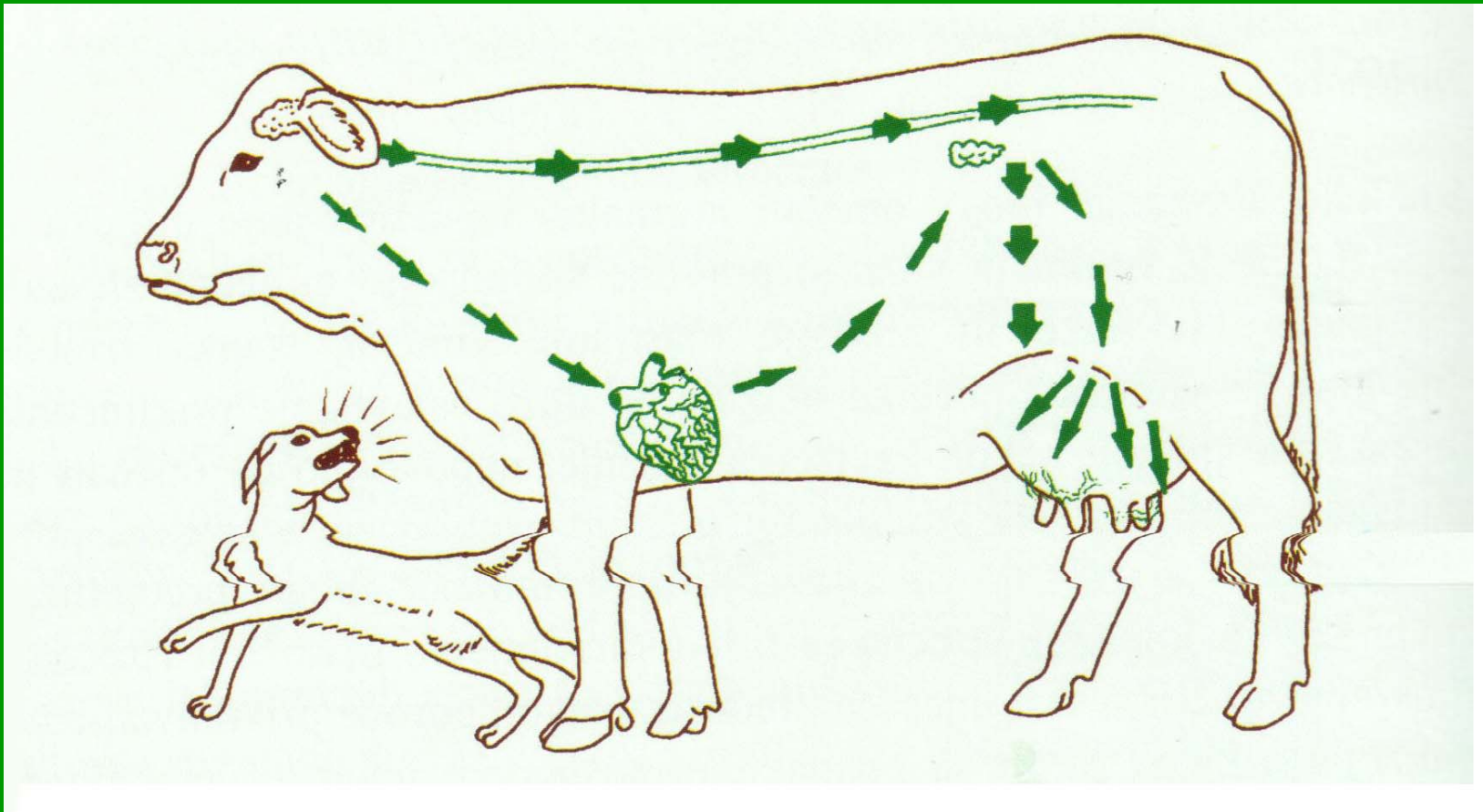
- **ESTROGENI** djeluju na kanalikularni dio mliječne žlijezde (odvodni dio)
- **PROGESTERON** djeluje na razvoj alveola (stimulira sekreciju).

- RAZVOJ MLIJEČNE ŽLIJEZDE
POČINJE SPOLNOM
ZRELOŠĆU
- NASTAVLJA SE TIJEKOM
GRAVIDNOSTI

CŽS

- Djeluje na REFLEKS PUŠTANJA
MLIJEKA
- OSLOBAĐANJE OXITOCINA iz
stražnjeg režanja hipofize:
nucleus supraopticus
nucleus paraventricularis

Kočenje refleksa lučenja mlijeka



Kobile

- Ne smiju se izdajati
- Negravidnim se može aplicirati:
 - 25 mg estradiol
 - 250-50 mg testosteron
- Ako kobilica ne doji može se lokalno aplicirati antibiotik

Kuje

- Kod pojave lažne gravidnosti (2-3 mjes. poslije tjeranja, a nije parena ili koncipirala):
- Žlijezde napete
- Povećane
- Žućkast sekret (nije mlijeko)

- Izdajanjem i/li sisanjem
laktacija se pojačava
- Ponekad promjena ponašanja -
majčinstvo (gnijezdo, lutke)

Liječenje

- Smanjiti tekućinu u obroku (ne smije žediti)
- Izmarati životinju šetnjama i radom
- Sprečavanje sisanja (bandaže, povoji)
- Hladni oblozi
- Premazivanje kompleksa jodnom tinkturom
- Vit B₆
- Estradiol (*ultima ratio*)

BOLESTI MLIJEČNE ŽLIJEZDE

Nanose velike ekonomske štete:

- gospodarstvima
- industriji mlijeka

Štete uslijed:

- neupotrebljivosti mlijeka
- uginuća i klanja iz nužde
- prijevremenih izlučivanja iz uzgoja

Štete zbog mastitisa

- Zbog mastitisa se godišnje kolje iz nužde 3-4% krava.
- Smatra se da je 20-30% krava latentno inficirano patogenim bakterijama.
- Smanjena proizvodnja (1.500 l/god) gubitak 200-300l po laktaciji.

UPALE VIMENA MASTITISI

- Prema lokalizaciji upale
- Prema zahvaćenosti tkiva i karakteru promjena
- Prema trajanju
- Kliničkoj manifestaciji

PREMA LOKALIZACIJI UPALE:

- Upaljena sisna - *thelitis*
- Žlijezdana cisterna - *cisternitis*
- Mliječni kanali - *galactophoritis*
- Alveole - *mastitis*

Prema zahvaćenosti tkiva i karakteru promjene

- **Kataralna** - zahvaćena sluznica cisterne, mlječnih kanala i alveola
- **Flegmonozna (parenhimatozna)** - zahvaćeni svi slojevi alveola i okolina
- **Intersticijska** - proces lokaliziran u intersticiju

Prema trajanju

- Perakutni oblik
- Akutni
- Subakutni i
- Kronični

Klinička manifestacija

- **Supklinički** oblik upale - latentni oblik, bez očitih simptoma bolesti
- **Klinički** - manifestni oblik sa vidljivim znakovima upale
 - promijenjen trias,
 - lokalni simptomi (*tumor, dolor, calor et functio laesa*)

Upala sisa - *THELITIS*

- Dosta česta pojava kod dom. životinja

Uzrok:

- Velike mliječne žlijezde i sise (ovce, koze)
- Infektivni neinfektivni uzroci

UPALE MLIJEČNE ŽLIJEZDE

- Neinfektivni uzroci
- Infektivni uzroci

Neinfektivni uzroci

Najčešći uzrok su razne traume

- Vlastiti nagaz na sisu
- Veliko i viseće vime (stražnje četvrti)
- Gruba mužnja (ručna i/li strojna)
- Arteficijelno - širenje sisnog kanala (laici: gušća i ostala pera, razne igle, slama, čačkalice i sl..)

Posljedica laičke intervencije u sisi

- Povrede sisnog kanala - rane
- Stvaranje krasta koje opstruiraju sisni kanal
- Prije mužnje skidaju se kraste -
- Lokalizirana upala vrha sise - manifestacija: (napetost, oteklina, otvrdnuće, crveno/plava boja, bolnost)

Upala sise kod strojne mužnje

- Prebrzi takt (pulzator)
- Previsok tlak u sistemu za mužnju
- Prenizak podtlak - vakum

Posljedica:

- Životinja postaje nemirna
- Ne dozvoljava mužnju

**Masovna pojava začepljenja vrhova
sisa na farmi:**

**OBAVEZNA KONTROLA
STROJEVA ZA MUŽNĀJU!**

Nalaz u sisnoj cisterni

- Izrazito upalni sekret (prvi mlazovi)
- Često prisustvo krvi
- Često promijenjen trias i promijenjeno opće zdravstveno stanje

Liječenje

- Umakanje sisa u mlaku kamilicu
- Antiflogistične masti 2-3 x dnevno
- Jačanje cirkulacije: izmjenično kupanje sisa toplom i hladnom vodom
- U fazi involucije - premazivanje sisa kortikosteroidnim mastima

FLEGMONA - mužnja kontraindicirana!

- Ispuštanje sekreta s pomoću katetera:
- Obavezno kuhanje instrumenata!
- Bolje - upotreba plastičnih jednokratnih katetera ili vunениh štapića
- Najčešći uzročnik:
Corinebacterium pyogenes
- Ne musti najmanje 2-3 dana (pod antibioticima se može ostaviti na mirovanju do 10-tak dana)

Prinudni mir - ubrzava izlječenje

- Oboljela četvrt potpuno se ispuni mlijekom
- Zbog mirovanja se smanjuje bolnost
- Ponovnim dojenjem uspostavlja se potpuna laktacija kroz 10-14 dana
- U poodmakloj laktaciji smanjena laktacija (ponekad zasušivanje)

MASTITIS

- UPALNA REAKCIJA ORGANIZMA NA UTJECAJE KOJI IZAZIVAJU
- Bakterije i njihovi toksini
- Mehanički inzulti (udarac, gnječenje)
- Vrućina, hladnoća
- Kemijske tvari (kiseline, lužine)

Obrana organizma domaćina

- Pokušava odstraniti utjecaje koji su doveli do bolesti
 - Poremećaj cirkulacije - smetnje u dotoku krvi i otežano istecanje
 - Otežana opskrba stanica O_2 , hranjivim i djelatnim tvarima

Poremećaj cirkulacije uzrokuje:

- Gomilanje produkata metabolizma, štetnih i otrovnih tvari iz krvi u tkivo
- Stvaranje edema - dodatno otežava cirkulaciju
- Razoreno tkivo nadomješta ožiljno tkivo: čvorići, otvrdnuća smanjena proizvodnja

Obrambeni mehanizmi domaćina

1. Genska rezistencija - udio nasljeđa
2. Stečena neosjetljivost nakon preboljele bolesti -
Posljedica - slabo izražen imunitet
uslijed :
 - individualnih i
 - vremenskih oscilacija

Mogući uzroci različite otpornosti:

- Opće bolesti (ret.sec., endometritis, upale papaka, bolesti želudaca i crijeva)
- Starost (veća osjetljivost, teže zaražtanje, slabije zatvaranje sisa)
- Oblik vimena
- Nuzsise - pasise
- Bolesti vimena (boginje, ekcemi, bradavice ⇒ bol ⇒ slabije izmuzivanje)

Mogući uzroci različite otpornosti:

- Stadij laktacije: povećan rizik prvih i zadnjih tjedana laktacije i početkom suhostaja
- Smetnje metabolizma, pogreške hranidbe (slabljenje opće otpornosti i povećana osjetljivost)
- ozljede

UZROČNICI MASTITISA

- **BAKTERIJE (<95%):**
 - Specifični uzročnici mastitisa
 - Ubikviterne bakterije
- VIRUSI
- GLJIVICE
- RIKECIJE

ULAZ INFEKTA

ASCEDENTNO

- KROZ SISNI KANAL 90-95%

DESCEDENTNO

- KRVLJU (HEMATOGENO) 1-4%
(Specifične upale TBC, BRUCELOZA)
- LIMFOM kroz ozlijeđenu kožu 4-6%
Corynebacterium pyogenes

1. Između dvije mužnje

- Sisni kanal treba biti zatvoren
- KAPILARNI PROCJEP (veličina kapilara) u ductusu pap. Može se navlažiti mlijekom
- Razmnožavaju se bakterije
- Intermitirajući tlak arterija u vimenu pokreće stupac mlijeka i usisava bakt.

2. Prilikom mužnje

- Poslije izlaska mlijeka negativan tlak uvuče bakterije kroz sise

RIZIK od infekcije mikroorganizmima ovisi o:

a) Sisnom kanalu (otvoru)

● 0,4 - 0,8 mm



b) Izdržljivosti (elastičnosti)
mišića koji zatvara otvor sisnog
kanala (dob, broj laktacija)

RIZIK od mastitisa obzirom na mliječnost

Godišnja mliječnost	Rizik od mastitisa
< 5.800 kg	11,9%
5.800-7.500 kg	20,1%
> 7.500 kg	25,0%

Najprije se oštećuju stanice epitela

⇒ DEGENERIRACIJA /MACERIRACIJA

⇒ DESKVAMACIJA

- Upala - reakcija organizma na djelovanje uzročnika (mikroorganizma)
- Toksini oštećuju stanice tkiva žlijezde

UPALA SE OČITUJE:

- EMIGRACIJOM LEUKOCITA
- KAPILARNIM KRVARENJIMA
- STAZOM LIMFE
- NAKUPLJANJEM EDEMSKE TEKUĆINE
- RASTEZANJEM TKIVA ALVEOLA
- STAZOM I GRUŠANJEM MLIJEKA!

KATARALIČNI MASTITIS

- PROMJENE I U TUBULOALVEOLARNO PODRUČJE ŽLIJEZDE
- ⇒ PROMJENE SAMO U EPITELU
- Deskvamirani epitel i ostali produkti upale (upalni eksudat, leukociti...)

⇒ mlijeko

VODENASTO sa PAHULJICAMA

Nastanak mliječnih CISTA

PONEKAD: upala slijepi stijenke ALVEOLA a
kanali se ispune sekretom i ugrušcima
u području IZNAD SLIJEPLJENJA

⇒ **zastoj mlijeka**

(sekrecija je još uvijek normalna)

⇒ **mliječne ciste (čvorovi)**

Neposredni uzrok mastitisa

UPALA nakon što uzročnici mastitisa

- Prevladaju sisni kanal
- Prodru u žljezdano tkivo
- Počnu se razmnožavati -

Za razvoj upale potreban je
kritičan broj uzročnika!

PREVLADAVANJE SISNOG KANALA

- **DIREKTNI TRANSPORT** povrat
mlijeka inficiranih četvrti (spray);
uglavnom za slijepu mužnju
- **ULAZ KLICA U PERIODU**
 - između dvije mužnje
 - za vrijeme suhostaja (uglavnom)

REZERVOARI INFEKCIJE

INFICIRNA MLIJEČNA ŽLIJEZDA

- kontaminiranom krpom za brisanje
- rukama mužača
- mužačkim čašicama
- povratnim tokom mlijeka /refluks/

RIZIK INFEKCIJE ODREĐUJE:

- Broj infektivnih klica
- Učestalost kontakta s uzročnikom
- Kontagioznošću uzročnika
- Specifičnom obrambenom snagom vimena
- Negativni utjecaji okoline (greške mužnje, aparat, držanje, prehrana...)

SVAKA INFEKCIJA NEMA
NUŽNO ZA POSLJEDICU I
UPALU VIMENA!!