

USPOREDBA KLINIČKE DIJAGNOSTIKE STENOZA SISA  
KRAVA S ULTRAZVUČNOM PRETRAGOMM. Cergolj, Z. Makek, A. Tomašković, T. Dobranić, Iva Getz, M. Herak,  
Korana Stipetić

## Sažetak

Na Klinici za reprodukciju i porodništvo i u terenskim uvjetima pregledane su sise 26 krava koje su imale poremećaje prohodnosti. Osim uobičajenih kliničkih metoda (adspekcija, palpacija, probna mužnja i sondiranje), sise su bile pregledane i ultrazvučnim prenosivim aparatima ALOHA (model SSD-210, DX II) i PIE MEDICAL 200 s linearnim sondama od 5 mHz-a i dva štampača marke MITSUBISHI. Prema smještaju, stenozе smo podijelili u tri skupine: stenozе sisnog kanala, sisnog dijela cisterne i visoke stenozе. Kliničke metode bile su učinkovitije u dijagnostici stenozа sisnog kanala, dok se ultrazvučna dijagnostika pokazala boljom kod preostale dvije skupine stenozа. Ultrazvučna dijagnostika pokazala se kao vrlo dobra dopunska metoda i kao nadgradnja klasičnoj kliničkoj dijagnostici neprohodnosti sisa. Njene su prednosti osobito došle do izražaja pri dijagnostici novotvorevina u sisnom dijelu cisterne, te određivanju točne lokacije i proširenosti patoloških promjena.

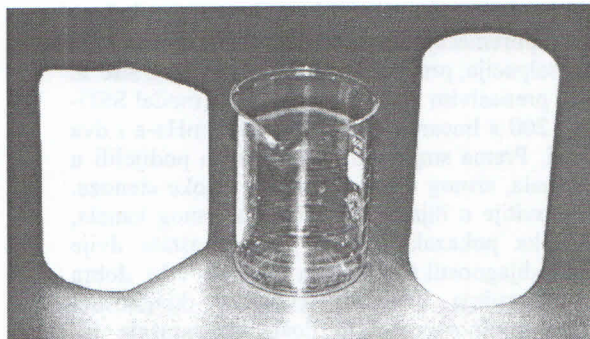
Ključne riječi: krava, stenozа sisnog kanala, klinička i ultrazvučna pretraga.

*Uvod i podaci iz literature*

Smetnje u prohodnosti sisa različite etiologije česta su pojava u mliječnih krava. One su uglavnom prouzročene novotvorevinama u području sisnog kanala ili sisnog dijela cisterne, a najčešći su im uzrok nehigijenska i gruba mužnja te razne ozljede. Bolest nastaje postupno, a prve promjene primjećuju mužači kada se iz jedne ili rjeđe više četvrti vimena mlijeko teško izdaja. Za takve se sise kaže da su "tvrde" na podoj. Mlaz mlijeka pri mužnji postaje sve tanji, a može doći i do potpunog prekida pražnjenja jedne ili više papila (Rižnar, 1989.). Veterinari se u dijagnostici uglavnom služe klasičnim

Prof. dr. sc. Marijan Cergolj, prof. dr. sc. Zdenko Makek, prof. dr. sc. Antun Tomašković, dr. sc. Tomislav Dobranić, prof. dr. sc. Miroslav Herak, dipl. vet. Iva Getz, znanstveni novak; dipl. vet. Korana Stipetić, Klinika za porodništvo i reprodukciju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

kliničkim metodama: adspekcijom, palpacijom, probnom mužnjom i sondiranjem s mliječnim kateterom. Na osnovi tih metoda ne može se uvijek točno odrediti lokacija i proširenost procesa, što je ponekad od presudne važnosti kod davanja prognoze i kod izbora liječenja (Grunert, 1990; Cergolj i sur. 1998.) Zbog toga se uz navedene upotrebljavaju i dopunske metode pretrage kao na primjer: endoskopija (Hospes i sur., 1997.), rendgenska pretraga pomoću kontrastnog sredstva (Kubicek 1972, Berchtold i Rüsck, 1986.), telotomija (Witzig i sur, 1984.) i ultrazvučna pretraga (Will i sur. 1990.; Sarastis i Grunert, 1993.). Kao prednosti ultrazvučne pred



Slika 1. - Plastične posude različitih oblika otvora prilagođenih za ultrazvučni pregled sisa.

Figure 1. - Plastic holders of various shape openings adapted for the ultrasound examination of teats.

pomoću sonde od 10 mHz-a. Prilikom pregleda mogu se birati optimalne projekcije koje mogu olakšati dijagnostiku. Tako Stocker i sur. (1989.) preporučuju za pregled sisa dvije projekcije: okomitu projekciju pri kojoj se dobro razaznaje sisni dio cisterne i vrh papile sa sisnim kanalom (slika 3, ehogram 2), te vodoravnu projekciju u tri razine (slika 4, ehogram 2). Osim navedenih projekcija, prilikom ultrazvučnog pregleda dobro je načiniti i nekoliko vodoravnih i okomitih presjeka kroz sisni dio cisterne i područje Fürstenbergerove rozete, a po mogućnosti i žljezdanog dijela cisterne. Stocker i sur. (1989.) kao ograničavajući čimbenik ultrazvučne dijagnostike navode samo jednu frekvenciju ultrazvučne sonde koja tako određuje dubinu prodiranja ultrazvučnih valova.

Sarastis i Grunert (1993.) ističu da su za dijagnostiku neprohodnosti sisnog kanala i vrha sisa klasične kliničke metode bolje od ultrazvučne pretrage. Oni su prilikom određivanja lokalizacije stenoza u 60 kravljih sisa pomoću ultrazvuka točno dijagnosticirali stenozu sisnog kanala u samo 40% slučajeva, dok su istu pojavu kliničkim metodama dijagnosticirali u 100%

upotrebu bez zračenja i zaštitnih sredstava, te mogućnost dobivanja mnoštva slika u raznim projekcijama. Isti autori, kao i Sarastis i Grunert (1993.) preporučuju za ultrazvučnu pretragu sisa linearne sonde od 5 mHz-a. Ovi posljednji navode da se neki finiji dijelovi papile, kao npr. krvne žile u području Fürstenbergerovih venoznih prstenova (na unutrašnjem otvoru sisnog kanala) bolje uočavaju

slučajeva. Po njima, prednosti ultrazvuka došle su do izražaja pri dijagnostici stenoza u sisnom dijelu cisterne (uspješnost 100%) i visokih stenoza (95%), kada se osim lokacije mogla utvrditi i prostorna raširenost promjena. Kliničkim metodama iste su promjene dijagnosticirali s uspješnošću od 75, odnosno 48%.

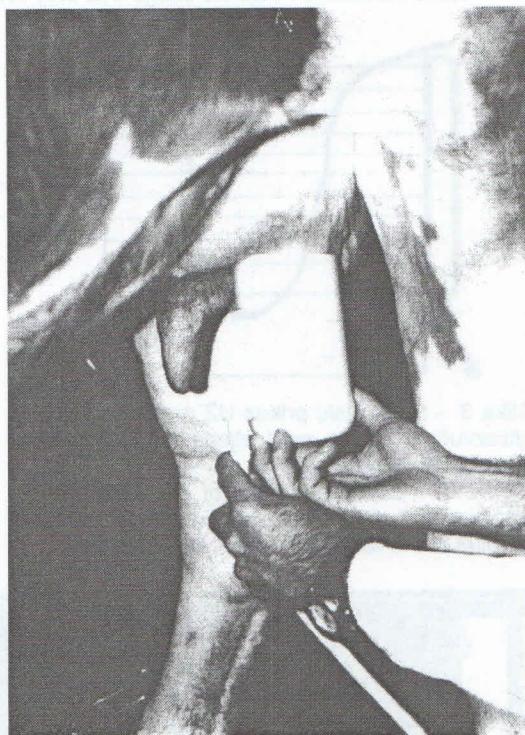
### *Materijal i metode*

Na Klinici za porodništvo i u terenskim uvjetima pregledane su sise 26 krava. Sve su životinje bile u laktaciji, u dobi od 18 mjeseci do 12 godina. Prema anamnezi, najviše je krava (21) bilo "tvrdo" na podoj: 18 na jednu, a 3 na dvije sise. Jednoj je kravi mlijeko iz jedne sise izlazilo u isprekidanom mlazu, dok se u četiri krave mlijeko nije moglo izdajati na jednu, a u jedne na dvije sise. Prije pregleda svim je životinjama izmjerena trias, a mliječne žlijezde i sise obrisane su vlažnom krpom. One jako uprljane oprane su mlakom vodom i posušene ubrusom. Sise svih krava najprije su pregledane klasičnim kliničkim metodama: adspekcijom, palpacijom, probnom mužnjom i kateterizacijom. Pri pregledu posebnu smo pozornost obratili na lokaciju i proširenost patoloških promjena.

Na osnovi tih metoda pretrage postavljena je dijagnoza.

Poslije toga je uslijedio ultrazvučni (UZ) pregled i usporedba ultrazvučnog s kliničkim nalazima. Na taj smo način pokušali utvrditi kojom se od tih dviju metoda može postaviti točnija dijagnoza, a posebnu smo pozornost obratili na lokaciju i proširenost promjena.

Sve smo krave pregledavali u stojećem položaju, neke u stojnici a druge u staji na vezu. Prilikom pregleda krave su uglavnom bile mirne i saimo je dvije

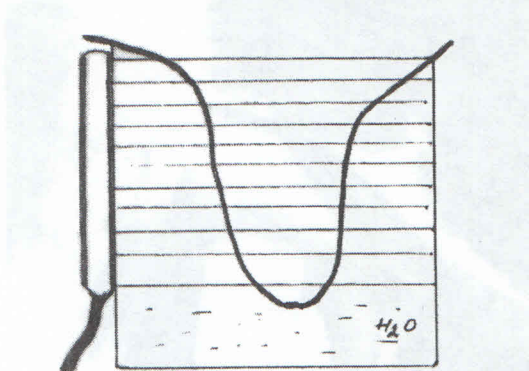


Slika 2. - UZ pregled: sisa puna mlijeka uronjena u vodu. Sonda od 5 MHz-a premazana debljim slojem gela priljubljena na vanjsku površinu posude.

Figure 2. - Ultrasound examination: teat filled with milk plunged into the water. 5 MHz transducer plastered with a thick coat of Sonogel attached to the outward surface of the holder.

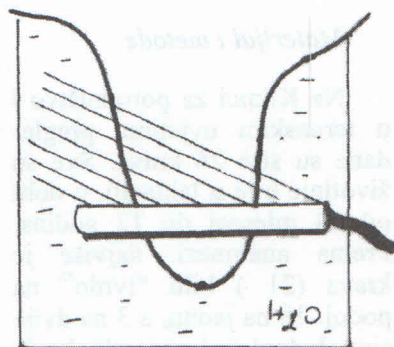
bilo potrebno prije pregleda sedirati. U tu svrhu upotrijebili smo ksilazin (Rompun) koji smo aplicirali i/m u dozi od 1,5 mg na kg tjelesne mase. Da bi ultrazvučni pregled siva bio uspješan potrebno je zadovoljiti dva uvjeta:

- Sisni i žlijezdani dio cisterne moraju biti dobro ispunjeni mlijekom,
- Između sonde i siva ne smije biti sloj zraka.



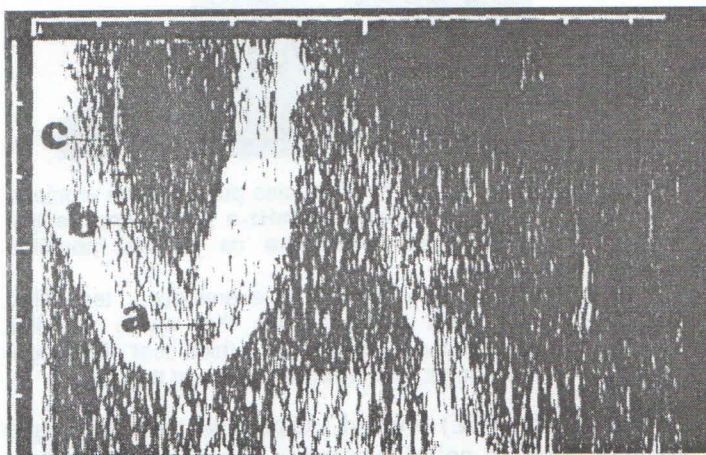
Slika 3. - Shematski prikaz UZ pregleda sive - ultrazvučna sonda postavljena paralelno sa sisom (vidi ehogram 1).

Figure 3. - Schematic view of the ultrasound examination of the teat -transducer is placed parallel to the teat (see echogram 1).



Slika 4. - UZ sonda postavljena poprečno na sisu (vidi ehogram 2).

Figure 4. - US transducer laid horizontally to the teat (see echogram 2).

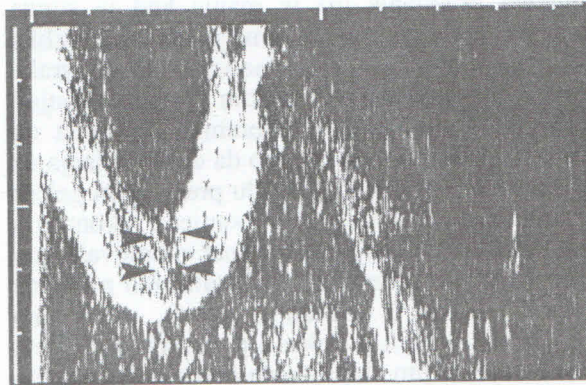
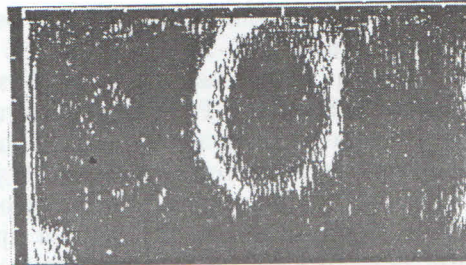


Ehogram 1. - Okomiti presjek zdrave sive. Na stijenci sive razlikuje se koža s najjačim intenzitetom jeke, sluznica sa slabijim, a srednji sloj s najslabijim odjekom. Upotrijebljena linearna sonda 5mHz-a. Na vrhu sive označena su tri uobičajena presjeka: a= niski; b= srednji i c= visoki presjek kroz sisu.

Echogram 1. - Vertical section of a normal teat. The skin with the strongest echo intensity, mucous membrane with the lower echo intensity and the middle layer with the lowest echo intensity can be seen. The 5 MHz linear transducer was used. Three usual sections are marked at the top of the teat: a = low, b = middle and c = high teat section.

Ehogram 2. - Poprečni presjek srednjeg dijela sisne cisterne. Stijenka je svuda podjednake debljine. Unutar stijenke vidi se ehogeno područje šupljine sisnog dijela cisterne ispunjene mlijekom.

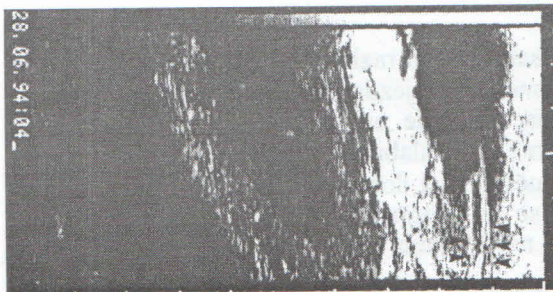
Echogram 2. - Transverse section of the middle part of the teat cistern. The wall is equally thick. Inside the wall the cavity echogenic area of the teat part of the cistern filled with milk can be seen.



Ehogram 3. - Zdrava, normalno razvijena sisa. Na apikalnom dijelu vidi se sisni kanal (označeno strelicama) i mlijekom ispunjen sisni dio cisterne (ehogenično područje unutrašnjosti sise).

Echogram 3. - Healthy, normally developed teat. The teat channel (marked with arrows) can be seen in the apical part and the teat part of the cistern filled with milk (echogenic area of the teat inside).

Zbog toga smo sise u pravilu pregledavali prije mužnje ili sisanja. Prije ultrazvučnog pregleda masirali smo izmjenično mliječnu žlijezdu i sise, sve dok se cisterna nije dobro ispunila mlijekom. U slučajevima kada krava nije pustila mlijeko, potaknuli smo lučenje s intramuskularnom aplikacijom 30 do 40 i.j. oksitocina i pričekali desetak minuta dok nije nadošlo mlijeko. U slučaju kada zbog opstrukcije gornjeg dijela sise mlijeko nije moglo ispuniti cijelu cisternu (apikalni dio sisne cisterne, distalno od strikture), sisu smo napunili sterilnom fiziološkom otopinom koju smo u sisni kanal aplicirali injekcionom brizgalicom bez igle. Stocker i sur. (1989.) i Sarastis i Grunert (1993.) su prije punjenja sise fiziološkom otopinom na bazu sise stavljali elastični povež, a sisni kanal zatvarali začepljenom bikanilom.



Ehogram 4. - Sisni dio cisterne ispunjen fiziološkom otopinom. U sisnom kanalu vidi se Bykanila (označena strelicama).

Echogram 4. - Teat part of the cistern filled with the physiological solution. Bycanilla can be seen in the teat canal (marked with arrows).

Pri pregledu smo se služili prenosnim ultrazvučnim aparatima marke ALOHA (model SSD-210, DX II) i PIE MEDICAL 200 s linearnim sondama od 5 mHz-a. Ehograme smo štampali s dva štampača marke MITSUBISHI (modeli AP8600H i P67E). Kod ultrazvučnog pregleda sisa problem je prijanjanje ravne površine sonde uz sisu koja je cilindričnog oblika. Naime, kako god stavimo sondu na sisu koja je zaobljena i malog promjera, međusobno se dodiruju na vrlo maloj površini. Pritom veći dio sonde nema direktni dodir sa sisom već između njih ostaje sloj zraka. Kada je sonda postavljena paralelno sa sisom (okomito), međusobno se dodiruju samo u vrlo uskom području duž sise. Površina prijanjanja još je manja kad je sonda postavljena vodoravno, jer se u tom slučaju dodiruju u samo jednoj točki (slika 4). Da se poboljša prijanjanje između sonde i kože, a ujedno izbjegne sloj zraka od kojeg se reflektiraju ultrazvučni valovi, sise smo prilikom pregleda uranjali u plastične posude s vodom različitih oblika. Kod pripremanja posuda od posebne je važnosti njezin otvor koji mora biti ukošen tako da dobro prijanja uz mliječnu žlijezdu i sprečava istjecanje vode (slika 1). Sondu premazanu gelom prislonili smo na vanjsku stijenkku posude (slika 2) i pomicali okomito i vodoravno u odnosu na podužnu os sise. Postupajući na taj način dobivali smo različite presjke kroz sisu (slike 3 i 4, ehogrami 1 i 2). Distalni dio mliječne žlijezde teško je prilikom pregleda uroniti u posudu s vodom, stoga smo prilikom pregleda žlijezdanog dijela cisterne, a ponekad i proksimalnog dijela sise (Fürstenbergerova roseta) sondu s debljim slojem gela prislanjali direktno na kožu.

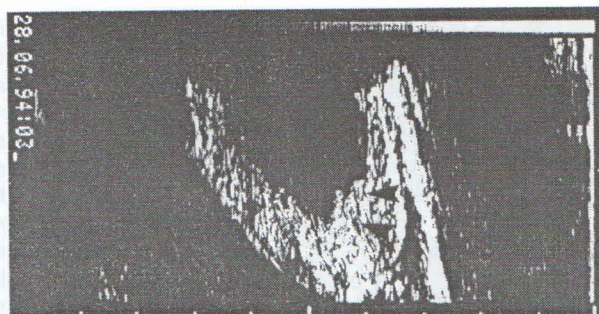
Na ekranu ultrazvučnog aparata vidi se slika koja je rezultat različitog intenziteta jeke što se od tkiva nejednake gustoće različito reflektira i vraća u sondu. Na ultrazvučnoj slici sise jasno se razlikuje neehogena šupljina sisnog i žlijezdanog dijela cisterne (tamna područja) od ehogene stijenke sise (svijetle nijanse). U našem smo radu pregledali 29 sisa krava standardnim kliničkim metodama i pomoću ultrazvuka. Pritom smo dijagnosticirali stenoze različite etiologije u svim dijelovima sisa. Zbog lakše obrade podataka sve stenoze smo, prema smještaju podijelili na stenoze sisnog kanala, sisnog dijela cisterne i visoke stenoze (tablica 1).

### *Rezultati i diskusija*

Pomoću ehosonografije, na sisama se po različitom intenzitetu jeke jasno razlikuje neehogena šupljina sisnog i žlijezdanog dijela cisterne (tamna područja) od ehogene stijenke sise (svijetle nijanse). Koža sise odaje jeku snažnog intenziteta, sluznica cisterne nešto slabiju, a srednji, najdeblji sloj jeku najslabijeg intenziteta. Na ultrazvučnoj slici dobro se vidi i vrh sise sa sisnim kanalom (Ductus papillaris) koji se na ehogramu očituje dvojako: kao jedna deblja ili kao dvije usporedne, nešto tanje, dobro izražene ehogene crte (ehogram 3).

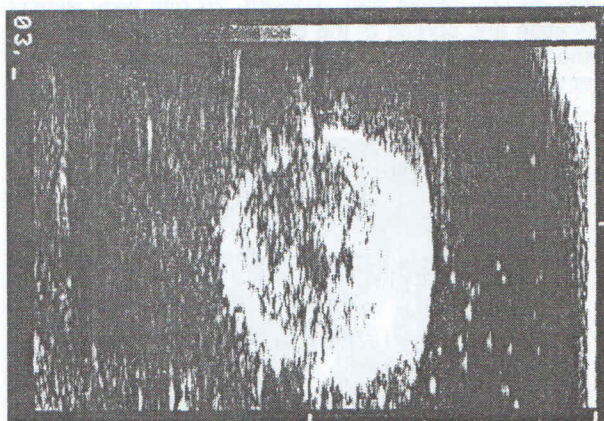
Primjer 1.

Ehogram 5. - Potpuna stenoza iznad unutrašnjeg ušća sisnog kanala. Promjena je dijagnosticirana palpacijom kao kvrgava, tvrda i nepomična tvorba. Sisni dio cisterne pun mlijeka koje nije moguće izdajati. Sisna sonda teško progurana kroz opstruirani sisni kanal.



Example 1.

Echogram 5. - Complete stenosis above the inner orifice of the teat channel. Alternation is diagnosed by palpation as nodose, rigid and immovable structure.



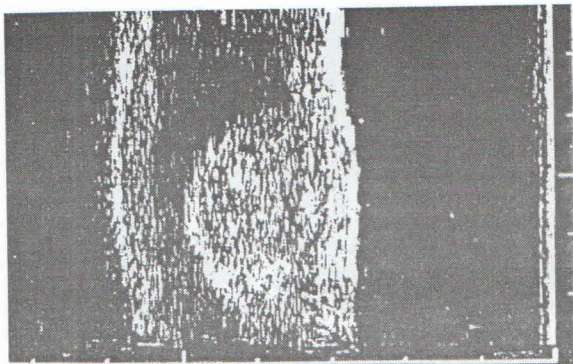
Example 2.

Echogram 6. - Transversal section (b) of the teat top in cow. Hyperplastic mucous membrane (arrows) blocks the milk flow. The teat is "hard" at milking. The changes were diagnosed by palpation as a thickening at the top of the teat, movable between fingers. The milk catheter met on its way through resistance the teat channel and the apical part of the cistern.

Primjer 2.

Ehogram 6. - Poprečni presjek (b) vrška sise krave. Hiperplastična sluznica (strelice) otežava protok mlijeka. Sisa je "tvrda" na mužnju. Od uobičajenih kliničkih metoda, promjena je dijagnosticirana palpacijom kao zadebljanje na vrhu sise koje promiče između prstiju. Mliječni kateter je prilikom prelaska kroz sisni kanal i apikalni dio cisterne naišao na pojačan otpor.

Upotreba ultrazvuka u dijagnostici stenoza sisa je novijeg datuma. Očekivana prednost ove metode je mogućnost uvida u unutrašnjost sise. To bi trebalo biti od velike pomoći prilikom postavljanja dijagnoze, a pogotovo kod nekih zahvata u unutrašnjosti sisa koji su se do sada uglavnom radili na slijepo. Radi boljeg razumijevanja metode dijagnostike pomoću ultrazvuka, prikazali smo ehograme nekoliko karakterističnih stenoza u različitim dijelovima sisa (vidi primjere od 1 do 4 i ehograme od 5 do 8). Broj i lokaciju stenoza, te uspješnost dijagnostike pomoću kliničkih metoda i ultrazvučno, usporedno smo prikazali na tablici 1.



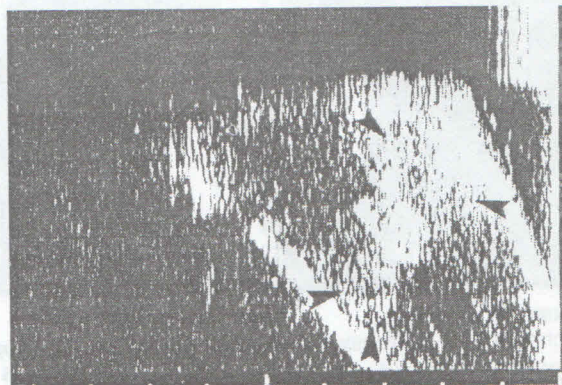
Primjer 3.  
Ehogram 7. - Stenoza srednjeg dijela sisne cisterne. Novotvorevina promjera 20 mm skoro u potpunosti ispunjava cisternu. Na ehogramu se točno vidi lokacija i proširenost promjene. Klasičnim kliničkim metodama određena je lokacija, a uski prolaz kroz cisternu pronađen je tek poslije dugotrajnog sondiranja mliječnim kateterom.

Example 3.

Echogram 7. - Stenosis of the teat cistern middle part. Tumour, 20 mm wide almost completely fills the cistern. The location and spread of the change can be seen on the echogram. Location was established by the clinical methods and the narrow channel through the cistern was found after the long sonding with the milk catheter.

Primjer 4.

Ehogram 8. - Potpuna stenoza distalne trećine sisne cisterne vidi se kao dobro izražena ehogena mrlja. Promijenjena je i stijenka sise (označeno strelicom). Klinički je točno utvrđena lokacija, ali se promjena činila manjom, poput otvrdnuća manjeg od zrna graška. Hiperplastična sluznica koja okružuje novotvorevinu palpacijom nije dijagnosticirana. Prolaz mlijeka i sondiranje nemoguće.



Example 4.

Echogram 8. - Complete stenosis of the distal third of the teat cistern can be observed as a well determined echogenic spot. The teat wall is also changed (marked with an arrow). Location was clinically determined, but the change seemed smaller, as a thickening smaller than a pea. The hyperplastic mucous membrane that surrounds the tumour was not determined by palpation. Milk flow and sonding are impossible.

Kliničke metode pretrage sisa pokazale su se najučinkovitije u dijagnostici stenoza sisnog kanala. Većina stenoza mogla se lako palpirati valjanjem vrha sise između palca i kažiprsta ponajviše kao otvrdnuća različitih veličina, oblika i konzistencije. Dijagnoza postavljena palpacijom uvijek je bila potvrđena sondiranjem pomoću mliječnog katetera. Pomoću ultrazvuka nismo uvijek mogli dijagnosticirati stenoze sisnog kanala (svega 57% stenoza). Kompaktne



novotvorevine u duktusu i apikalnom dijelu stijenke sisa koje su direktno i indirektno sprječavale protok mlijeka mogle su se dobro uočiti na ehogramu, no finije promjene u sisnom kanalu nismo mogli sa sigurnošću dijagnosticirati.

Ultrazvučna pretraga pokazala se maksimalno učinkovita kod dijagnostike stenoza u sisnom dijelu cisterne (tablica 1). Na ehogramu se osim većih promjena mogu uočiti i one manje koje još ne izazivaju smetnje u prohodnosti. Prednost je ultrazvuka što na ehogramu vidimo oblik i smještaj novotvorevine, kao i zahvaćenost pojedinih djelova stijenke sise. To se kliničkim metodama ne može uvijek sa sigurnošću utvrditi, a može biti od presudne važnosti kod postavljanja dijagnoze i odluke za operativni zahvat na sisi.

Tablica 1. - LOKALIZACIJA 29 STENOZA SISA KOD 21 KRAVE: USPOREDNI PRIKAZ REZULTATA DIJAGNOSTIKE POJEDINIH STENOZA KLINIČKIM METODAMA I ULTRAZVUČNO

Table 1. - LOCALISATION OF 29 STENOSES IN 21 COWS: COMPARISON OF THE CLINICAL AND ULTRASOUND DIAGNOSTIC RESULTS OF PARTICULAR STENOSIS

Lokacija stenoze	n	Metoda dijagnosticiranja	
		Klinički	Ultrazvučno
Sisni kanal	7	7(100%)	4(57%)
Sisna cisterna	12	9(75%)	12(100%)
Visoke stenoze	10	3(30%)	8(80%)
Ukupno	29	19(66%)	24(83%)

Visoke stenoze, koje se u pravilu teže dijagnosticiraju, također smo uspješnije dijagnosticirali pomoću ultrazvuka. On se pokazao učinkovitiji kod dijagnosticiranja svih vrsta stenoza, pogotovo onih koje su prouzročile novotvorevine na unutrašnjem dijelu Fürstenbergove rozete.

Pregledom ehograma nameće se usporedba s rengenografijom. Rendgenogramom se može dobiti kvalitetna slika, no za to je potrebno u cisternu aplicirati kontrastno sredstvo i eksponirati više slika, što iziskuje mnogo više vremena, potrebni su pomoćnici, a pribor i aparatura su višestruko skuplji. Ultrazvučna je pretraga mnogo brža i jednostavnija za upotrebu. Prilikom pregleda, sondama različitih valnih dužina mogu se pregledati svi slojevi sisa. Pomicanjem sonde na razna mjesta i u različitim smjerovima, na ekranu ultrazvučnog aparata odmah se vidi slika, što pojednostavljuje i olakšava pregled. Pritom se može izabrati najbolja slika i optimalna projekcija, te odmah odštampati ehogram. Noviji ultrazvučni aparati imaju sonde promjenjivih frekvencija, a ujedno se na istom aparatu može upotrijebiti više sonda različitih karakteristika. Tako prestaje i ograničenost dijagnostike frekvencijom sonde kao glavna mana ultrazvučne dijagnostike (Stocker i sur. 1989.). Sukladno navodima prethodnih autora, Willa i sur. (1990.), Sarastisa

i Grunerta (1993.) i mi smo pomoću ultrazvuka postigli dobre rezultate u dijagnosticiranju stenoza u sisnom dijelu cisterne. Tom se metodom, u odnosu na klasične kliničke metode može točno utvrditi ne samo lokacija, već i proširenost promjena u cisterni. Osnovni preduvjet za točnu dijagnostiku je ispunjenost sise mlijekom ili fiziološkom otopinom. Nešto se teže dijagnosticiraju visoke stenoze (promjene na prijelazu sisnog u žlijezdani dio cisterne) zbog toga što je otežano uranjanje tog područja u posudu s vodom. Osobito su neugodna za pregled rubna područja do kojih dopire posuda s vodom, a to su mjesta koja se teže pregledavaju i kliničkim metodama (palpacija, sondiranje).

Stenoze sisnog kanala ultrazvučno se ne mogu uvijek sa sigurnošću dijagnosticirati. One se na ehogramu teže razaznaju i ne može se uvijek postaviti točna dijagnoza. Taj je nedostatak od manje važnosti, jer se promjene u sisnom kanalu mogu dobro dijagnosticirati klasičnim kliničkim metodama (probna mužnja, palpacija, sondiranje s mliječnim kateterom). Manje promjene na sluznici duktusa i cisterne koje se ponekad teško ultrazvučno uočavaju, rijetko mogu prouzročiti poremećaje u istjecanju mlijeka. Iz navedenih primjera možemo zaključiti da je ultrazvučna pretraga vrlo dobro dopunsko sredstvo u dijagnostici neprohodnosti sisa u krava različitih etiologija. Smatramo da mogućnosti ultrazvuka pri pregledu sisa nisu do kraja iskorištene i vjerojatno bi se uvelike poboljšale izradom posebnih sonda za pregled sisa.

### Zaključci

Ultrazvukom se mogu najbolje dijagnosticirati stenoze u sisnom dijelu cisterne. Slabiji su rezultati pri dijagnosticiranju visokih, a najslabiji kod stenoza sisnog kanala. Metoda je relativno jednostavna za primjenu i moguće je odmah dobiti ehogram.

Klasične kliničke metode imaju prednost pred ultrazvučnom u dijagnostici stenoza sisnog kanala, dok se stenoze ostalih dijelova sisa mogu bolje dijagnosticirati pomoću ultrazvuka.

Najbolji i najtočniji se rezultati postižu kombinacijom ovih metoda.

### LITERATURA

1. Cergolj, M., A. Tomašković i Z. Makek (1998.): Pregled i mužnja vimena krave. Skripta. Veterinarski fakultet Zagreb.
2. Berchtold, M., P. Rüsck (1986): Gedeckte Zitzenverletzungen. Vet. 9.12-15.
3. Grunert, E. (1990): Weiblicher Geschlechtsapparat und Euter, u: Rosenberger, G: Die klinische Untersuchung des Rindes. Verlag Parey, Berlin, Hamburg, 427-548.
4. Hospes, R., Ch. Seeh, H. Bosted (1997): Die Zitzenendoskopie als diagnostisches Hilfsmittel bei der Ziege. Tierarztl. Prax. 25, 37-40.

5. Kubicek, J. (1972): Die röntgenologische Darstellung der Zitze des Rindes. Beitrag zur Klinik der Milchabflussstörungen. Tierärztliche Umschau 27, 119-124.
6. Rižnar, S. (1993): Bolesti mliječne žlijezde. u: Veterinarski priručnik. Četvrto, obnovljeno i dopunjeno izdanje. Jugoslavenska medicinska naklada Zagreb. 309-337.
7. Sarastis, Pg., E. Grunert (1903): Ultraschalluntersuchungen zur Abgrenzung der räumlichen Ausdehnung von Zitzenstenosen und anderen Zitzenveränderungen beim Rind. Dtsch. tierärztl. Wschr. 100. (4)159-163.
8. Stocker, H., U. Baattig, M. Duss, Marlene Zähler, M. Flückiger, R. Eicher, P. Rüschi (1989): Die Abklärung von Zitzenstenosen beim Rind mittels Ultraschall. Tierärztl. Prax. 17, 251-259.
9. Will, S., T. Worgau, J. Fraunholz, C. Boauabid und W. Leidl (1990): Sonographische Befunde an der Papilla mammae des rindes. Dtsch. tierärztl. Wschr. 97, 403-406.
10. Witzig, P., P. Rüschi, und M. Berchthold (1984): Diagnose und Therapie von Zitzenstenosen beim Rind unter besonderer Berücksichtigung des Röntgens und der Thelotomie. Vet. Med. Nachr. 2,122-126.
11. Pierson, R. A., J. P. Kastelic, O. J. Ginther (1998): Basic principles and techniques for transrectal ultrasonography in cattle and horses. Theriogenology 29 (1 ) 3-20.

#### **COMPARISON OF CLINICAL DIAGNOSIS AND ULTRASOUND EXAMINATION OF TEAT STENOSIS IN COW**

##### **Summary**

Cow teats with the passability disorder were examined at the Clinic for Obstetrics and Reproduction of the Faculty of Veterinary Medicine in Zagreb and in the field conditions. Besides the usual clinical methods (adspection, palpation, milking probe and sonding) the teats were examined by portable ultrasound devices ALOHA (model SSD-210, DX II) and PIE MEDICAL 200 with the 5 MHz linear transducers. The echograms were printed on two MITSUBISHI printers. According to their placement stenosis were divided into three groups: teat channel stenosis, stenosis of the teat part of the cistern and the high stenosis. Ultrasound diagnostics showed as a very good supplementary method and as an addition to the classical clinical diagnosis of the teat stenosis. Its advantages were in diagnosing tumours in the teat part of the cistern and in determining the exact location and spread of the pathological changes.

Key words: cow, teat stenosis, clinical and ultrasound examination.

Primljeno: 7. 7. 1998.