

UDK 619:616.33-001.6:636.2

DISLOKACIJA SIRIŠTA KOD GOVEDA* *ABOMASAL DISPLACEMENT IN CATTLE*

B. Zemljčič**

Leva dislokacija sirišta može se tretirati, između ostalog, i koristeći tehniku valjanja i perkutane peramedialne abomasopeksije koristeći drvenaste fiksatore od drenovine. Ovaj metod je pouzdan, brz i ekonomičan.

Ključne reči: mlečne krave, leva dislokacija sirišta, dijagnoza, hirurški tretman, perkutana fiksacija, troakar

Uvod / Introduction

Dislokacija sirišta u krava muzara u intenzivnoj proizvodnji najčešća je u prvih osam nedelja posle porođaja, i to kod visoko-produktivnih krava, koje su prekomerno hranjene koncentratima, lako svarljivim ugljenim hidratima i hranom koja ima nedostatak celuloznih vlakana. U najvećem broju slučajeva dislokacija se dešava kod krava koje su ranije imale problema sa indigestijama raznih stepena ili posle porođajnih komplikacija. U proseku, 40 posto svih muzara postpartalno ima problema sa retencijom sekundina, posledičnim metritisima i komplikacijama mastitisa. Verovatnoća nastanka dislokacije sirišta je mnogo veća kod krava koje su u vreme zasušenja bile hranjene nedovoljno kabastim hranivima sa malo strukturnih vlakana.

Etiologija / Etiology

Znamo bar dva bitna razloga za razvoj dislokacije sirišta. Najvažnija je atonija sirišta, sa posledičnim viškom proizvodnje gasova u njemu. Kada je sirište puno gasova, verovatnoća njegovog „putovanja” po trbušnoj šupljini postaje maksimalna. U pravilu, sirište se okreće na levo, ali i desna dislokacija nije toliko retka.

* Rad primljen za štampu 9. 6. 2003. godine

** Dr Borut Zemljčič, Veterinarska stanica „Ormož” d.o.o., Ormož, Slovenija

Predisponirajući uzroci za nastanak atonije sirišta /

Predisposition factors

Hipokalcemije – po pravilu krave muzare pre porođaja dobijaju obrok, u kojem je korelacija između katjona i anjona pozitivna, što uzrokuje hipokalcemiju. Niže vrednosti Ca^{2+} naći ćemo kod krava u zasušenju najčešće 14 dana pre porođaja i tokom celog perioda rane laktacije. Kod krava, kod kojih postoji hipokalcemija, verovatnoća dislokacije sirišta je sedam puta veća nego u krava, kod kojih su minerali u ravnoteži. Verovatnoća nastanka dislokacije sirišta tri puta je veća posle trećeg porođaja. Veći rizik hipokalcemije postoji i kod visoko produktivnih krava sa negativnim energetskim bilansom, jer u tom slučaju kalcijum pada zbog lipolize i naslaganja kalcijevih soli sa masnim kiselinama u ekstravazalnom prostoru.

Nedovoljna količina strukturiranog krmiva, velike količine brzo svarljivih masnih kiselina, koje nastaju zbog viška ugljenih hidrata i manjka celuloznih vlakna destimulišu kontrakcije buraga. Zbog neaktivnosti predželudaca razvija se sistemska metabolična alkalozna, što je predispozicioni uzrok za nastanak dislokacije sirišta. Zbog svega toga nastaje opstrukcija abomazusa, pa sledi refluks HCl, koji prolazi nazad u retikulum, a ne u tanko crevo, kako bi moralo da bude. Biohemijski se nalazi višak bikarbonatnih jona.

Endotoksemija – svaka endotoksemija, prouzrokovana gram-negativnim bakterijama, koje prouzrokuju mastitise i metritise, uzrokuje atoniju predželudaca sa posledičnom acidozom.

Klinički znaci dislokacije sirišta /

Clinical signs of abomasal displacement - Left - Right

Polako napredujuća anoreksija sa hipogalakcijom i gubitkom kondicije. Životinja gubi u proseku dva do četiri kilograma od telesne mase na dan, pa mnogo puta završi u klanici bez prave dijagnoze.

Krave odbijaju da jedu koncentrat, i jedu samo svežu travu ili seno.

Kod trijasa po pravilu, nema odstupanja.

Prelaz u hroničnu sekundarnu ketozu, koja ne odgovara ni na bilo koju terapiju.

Izmet je, po pravilu guste, tamnosmeđe boje ili skoro tečan i jako zaudara. Krave sa retkim, tečnim izmetom imaju, po pravilu, lošu prognozu ishoda bolesti. S vremena na vreme u stolici mogu da se nađu veliki nesvareni delovi hrane, što je patognomonični znak za bolesti sirišta.

I kod leve i kod desne dislokacije sirišta možemo dijagnostikovati iza trinaestog rebra prema paralumbalnoj jami, sirište ispunjeno gasovima. Pri levoj dislokaciji nalazi se sirište ispunjeno gasovima između buraga i abdominalnog

zida u visini od 10. do 13. rebra umesto prazne paralumbalne jame i timpanije tog dela.

Pri rektalnoj palpaciji ne nailazi se na sirište. Pri levoj dislokaciji nailazimo burag u sredini trbušne duplje, koji sa vremenom postaje sve mekaniji i prazniji, ispunjen gasom i tečnošću. Pri desnoj dislokaciji sirišta u 20 do 30 posto slučajeva može da se nađe pri rektalnom pregledu velika kurvatura sirišta, koje je napunjena gasom.

S vremena na vreme može da se opazi lagana kolika, koja se teško zapaža. Volumen buraga se smanjuje, a trbušni zid ventralno postaje sve konkavniji. Biohemijski se registruje hipokalcemija sa blago otvorenim pupilama koje veoma sporo reaguju na svetlost. Patognomonički se nailazi na atoniju ili hipotoniju buraga, pa u području između 9. i 13. rebra tipičan „ping”. Važno je kod toga, da približno 15 do 20 posto svih levih dislokacija ne proizvodi „ping”, (zvuk puknutog lonca) zbog toga je, u takvim slučajevima, dijagnoza dosta teška.

Klinička patologija / Clinical pathology

Ograničena metabolička alkalozna sa blagom hipohloremijom (90 –95 mmol/l).

Lagana hipokalijemija (3,2 – 3,5 mmol/l).

Lagana ketonurija sa hipokalcemijom i ketozom.

Diferencijalna dijagnoza / Differential diagnosis

Leva dislokacija sirišta

Primarna ketoza (pogotovo bez patognomoničnog „pinga”), „Ping” buraga, koji je niži i kombinuje se pozitivnom rektalnom pretragom

Desna dislokacija sirišta

Primarna ketoza.

Dilatacija rektuma ili spiralnog kolona ili u ekscenim primerima uterus ispunjen gasom ili tečnošću.

Peritonitis.

Terapija / Therapy

Uvek veoma uspešna ako je izvedena posle pravilne dijagnoze. Može da se primeni medikamentozna terapija ili uobičajena hirurška, koja može da bude klasična ili perkutana.

Medikamentozna terapija

500 ml kalcijumovog boroglukonata i.v. ili s.c.

650 ml 40 % glikoze i.v.

propilen glikol u dozi dva puta 250 g dnevno p.o.

glikokortikosteroidi i.m.
pomoćna terapija metritisa i mastitisa.

*Perabdominalna korekcija leve dislokacije sirišta /
Perabdominal corection of left abomasal displacement*

Metoda je jeftina, ne šteti kravi, uvek može da se upotrebi kao prvi izbor, jer je kasnije moguće da se primeni neka od radikalnijih hirurških terapija.

Krava se obori na desnu stranu i vežu joj se oba para nogu.

Krava se okrene na leđa, pa „valja” abdomen životinje, masažom, na levu ili desnu stranu 5 do 10 minuta. Odluka o dužini vremena ovog valjana zavisi od perkutane auskultacije i postavljanja dijagnoze.

Na kraju krava se okrene na levu stranu.

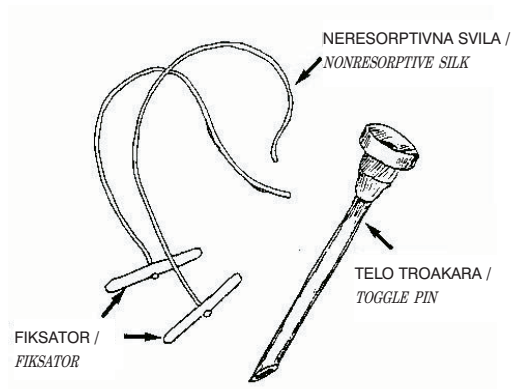
U proseku 40% dislokacija se tim načinom može rešiti, a metoda je pogodna upravo zbog niske cene i mogućnosti nadgrađivanja drugim metodama.

*Perkutana abomasopeksija po Grymer – Sterneru /
Percutaneous abomasopexy according to Grymer-Sterner*

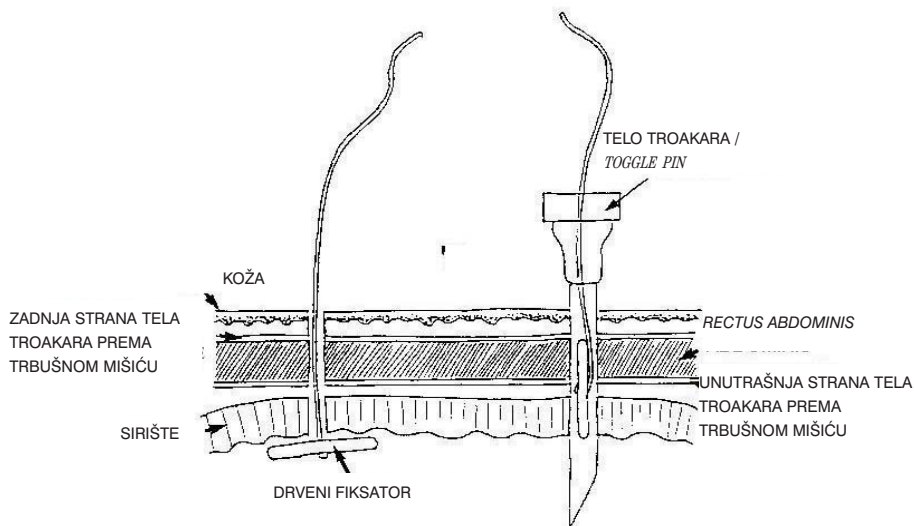
Može da se uradi klasičnim kitom za abomasopeksiju ili može da se uradi po modifikovanoj metodi „Podpečan” sa troakrom i drvenim fiksatorima.

Životinja se sedira 2% xilazinom (Rompun) u dozi između 2,0 do 3,0 ml i.v, zavisno od telesne mase. Obori se na desnu stranu, posle toga se preokrene na leđa, pa se u tom položaju zadrži neko vreme, da sirište ispunjeno gasovima dobije mogućnost i vreme „prelaska” na ventralni abdominalni zid. Abdomen krave može nekoliko puta da se pretrese, da bi se omogućilo pozicioniranje sirišta levo uz belu abdominalnu liniju. Posle brijanja i sterilizacije područja, auskultacijom se dijagnostikuje „ping”, pa kada se nađe levo od bele linije počne se sa brzim pomeranjem životinje u desnu stranu, i nazad, da bi se omogućilo da sirište zauzme svoj fiziološki položaj.

Posle toga, po *Sterneru* se troakrom prvi put ubada 10 cm desno od bele linije i 20 cm kaudalno od procesusa ksifoideusa. U troakar se uvede držač sirišta i izvuče troakar. Isti postupak se ponavlja 15 cm kaudalnije, pa se posle vežu oba konca, i ostavlja se konac na tom mestu 6 nedelja. Posle završene intervencije krava se okreće na desni bok. Celokupna intrevencija traje približno 15 minuta.



Slika 1. Shema modifikovanog fiksatora po Sterneru
Figure 1. Schematic presentation of fixator according to Sterner



Slika 2. Shema uvođenja modifikovanih fiksatora po Sterneru u lumen sirišta
Figure 2. Schematic presentation of introducing a modified fixator according to Sterner into the abomasal cavity

Metoda je interesantna sa veterinarskog stanovišta zbog brzog izvođenja, malog troška i relativne neinvazivnosti. Mora da se zna da je za uspeh operacije potrebna dobra, pravilna dijagnoza, i pored toga može da se dogodi da rezultat nije povoljan za životinju i vlasnika. Ipak, mislimo da je ovo metoda izbora, jer je brza, jeftina i ima dosta povoljne rezultate.

Negativne strane metode su da: bode se troakarom bez ekzaktnog znanja o tačnom mestu rada, pa zbog toga nismo sasvim sigurni da li smo

pričvrstili sirište ili možda nešto drugo. Kao posledica grešaka može da nastanu peritonitis, celulitis, može da se izazove potpuna opstrukcija svih predželuca, tromboflebitis supkutanih abdominalnih vena, a i evisceracija na mestu trokiranja.

Uprkos svemu, mislimo da je metoda dobra i uspešna.

Druge hirurške metode / Other surgical methods

Desna omentopeksija
Abomazopeksija
Leva abomazopeksija.

Preventiva i nadzor bolesti / Prevention and monitoring of the disease

Uvek je potrebno da se ima kontrola nad načinima ishrane u vreme zasušenja krava. Potrebno je da se uvek daje dovoljno strukturiranog vlaknastog hraniva. Neophodno je da se vodi računa o tome, da travna silaža nije ekvivalent senu. Posle hranjenja bar 50 posto krava u zapatu mora da počne da preživa. Zasušene krave moraju da dobija na dan 3,5 kg sena. Da bi se postigla pravilno acido-bazno ravnoteža moraju da se dodaju anjonske soli. Time se onemogućava nastanak hipokalcemije, što prouzrokuje blagu acidozu. To prouzrokuje aktivaciju karbonata iz kostne srži, što rezultira u aktiviranju Ca^{2+} i P^+ . Acidoza prouzrokuje povećanu apsorbciju kalcijuma iz creva, a velike količine kalcijuma u hrani znače da obrok nije ukusan za životinju.

Literatura / References

1. Chamberlain A. Wilkinson J. M.: Feeding the Dairy Cow, Lincoln, Chalcombe Publications, 1996. - 2. Guard C.: In Large Animal Medicine 2nd ed. P.B Smith; Mosby, 836-876, 1996. - 3. Radostits O. M., Leslie K. E., Fetrow J.: Dairy Cow Feeding, in: Herd Health 2nd ed. Philadelphia: W. B Saunders Company, 227-301, 1994. - 4. Radostits O. M., Blood D. C., Gay C. C.: Veterinary Medicine 8th ed. London: Baillere Tindall, 157-312, 1994. - 5. Podpečan O., Saša Podpečan: Terapija leve dislokacije sirišćnika s tehniko valjanja in perkutane paramedialne abomasopeksije z drenovimi fiksatorji pri kravah v mlečni proizvodnji, Zbornik 5. konference veterinarjev Slovenije, Brdo, 2000.

ENGLISH

ABOMASAL DISPLACEMENT IN CATTLE

B. Zemljič

Left abomasal displacement can be treated among other techniques also with the rolling technique accompanied with a percutaneous paramedian abomasopexy using toggle pin fixators of cornel wood. This method is reliable, quick and cheap.

Key words: dairy cattle, left abomasal displacement, diagnostic, surgical tretment, percutaneous fixation, toggle pin

РУССКИЙ

ДИСЛОКАЦИЯ СЫЧУГА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Б. Земльич

Левое смещение сычуга можно лечить, между прочим, используя технику прикатывания и черезкожной парамедиальной абомазопекции, используя фиксаторы из кизильника. Это скоростной метод, он надежен и экономичен.

Ключевые слова: молочные коровы, левое смещение сычуга, диагноз, хирургическое лечение, черезкожная фиксация, троакар

DISLOKACIJA SIRIŠČNIKA (LEVA ALI DESNA) PRI GOVEDU

B. Zemljič*

Med metode sanacije leve dislokacije siriščnika sodi tudi tehnika valjanja in perkutane paramedialne abomasopeksije z drenovimi fiksatorji, ki je učinkovita, hitra in poceni.

Ključne besede: krave molznice, leva dislokacija siriščnika, diagnostika, kirurška terapija, perkutana fiksacija, toggle pin

Uvod

Dislokacija pravega želodca pri kravah molznicah je najpogostejša v prvih osmih tednih po porodu, praviloma pri visoko proizvodnih živalih, ki jih prekomerno hranimo z lahko prebavljivimi ogljikovimi hidrati in s premalo strukturiranimi vlakninami. Večina krav z diagnozo dislokacija siriščnika ima predhodno težavo v obliki indigestij različnih stopenj ali pa poporodnih težav. Približno 40% vseh krav z dislokacijo siriščnika ima po porodu težave zaradi zaostale posteljice, posledičnega metritisa ali pa mastitisa. Možnost nastanka dislokacije siriščnika je bistveno višja pri tistih kravah, ki jim v času presušitve pokladajo hrano s premalo strukturirane vlaknine in ki nagibajo h poporodni hipokalcemiji.

Patofiziologija

Poznamo dva temeljna razloga za nastanek dislokacije siriščnika. Najpomembnejši sta atonija in povečana proizvodnja plinov v siriščniku. Ko se atonični siriščnik napolni s plinom je verjetnost in možnost njegovega potovanja po trebušni votlini močno povečana. V pravilu potuje na levo, a tudi desni odmiki niso redki.

* Dr. Borut Zemljič dr. vet. med., Veterinarska postaja „Ormož“, Ormož, Slovenija

Predisponirajoči vzroki za nastanek atonije siriščnika

- Hipokalcemije - obrok krav molznic v času presušitve, ki ima praviloma pozitivno kationsko-anionsko razmerje predstavlja enega pomembnih vzrokov hipokalcemije pri kravah takoj po porodu. Nižje vsebnosti kalcija se začno pojavljati od približno dveh tednov pred porodom in skozi vso obdobje zgodnje laktacije. Pri kravah s hipokalcemijo je verjetnost dislokacije siriščnika do sedemkrat večja, kot pri kravah z uravnovešenim mineralnim statusom. Prav tako je veliko večja verjetnost, da bodo živali razvijale takšno stanje po tretji laktaciji. Dodatne komplikacije z mastitisom ali metritisom, kjer se pojavi anoreksija različnih stopenj, hipokalcemijo samo še povečajo. Povečan rizik nastanka hipokalcemije nastane tudi pri visoko proizvodnih kravah z negativnim energijskim razmerjem, saj kalcij pade zaradi lipolize in nalaganja soli kalcija z maščobnimi kislinami v ekstravazalnem prostoru.

- Neprimerna količina strukturne vlaknine – velike količine lahko hlapnih maščobnih kislin, ki prihajajo v vamp vplivajo direktno na gibanje vampa. Vampova neaktivnost vpliva na nastanek in razvoj sistemske metabolne alkaloze, ki jo vedno zaznamo pri kravah z dislokacijo siriščnika. Ker imamo opraviti z funkcionalno obstrukcijo siriščnika, prihaja do refluxa hipokloraste kisline nazaj v vamp, namesto v tanko črevo. Sistemsko se pojavi relativen presežek bikarbonatnih ionov.

- Endotoksemija – vsaka endotoksemija, ki jo povzročijo gram negativne bakterije, ki povzročajo mastitis ali metritis bistveno pripomore k nastanku vampove staze in posledično vampove acidoze.

Povečana proizvodnja plinov v siriščniku

Proizvodnja plinov v siriščniku je direktno povezana z vsebnostjo lahko prebavljivih ogljikovih hidratov v hrani krave molznice in v negativni korelaciji s količino strukturne vlaknine v obroku. Krma, ki povzroča povečano ustvarjanje plina je na primer koruzna silaža z velikim odstotkom zrnja, preveč vlažna koruza in visoko energijski dodatki krmi.

Klinični znaki dislokacije siriščnika

- Počasi napredujoča delna anoreksija in hipogalakcija z izgubo telesne kondicije. Prizadete živali izgubljajo 2 - 4 kg na dan in pogosto končajo v klavnici brez pravilno postavljene diagnoze.

- Izbirčnost pri hranjenju – živali pogosto zaužijejo samo krmo ali svežo travo, nočejo pa nobenih koncentratov.

- Praviloma normalen trias.

- Kronična sekundarna ketoza, ki na enostavno terapijo ne reagira.
- Blato je lahko gosto, celo trdo ali pa temno rjavo in tekoče. Krave z zelo redkim, smrdečim in temno rjavim blatom imajo v pravilu slabšo prognozo. Občasno opazimo v blatu velike neprebavljene dele, ki so na splošno patognomonični za bolezen siriščnika (atonija siriščnika s sekundarno dilatacijo povezave med prebiralnikom in siriščnikom).

- Pri levi ali desni dislokaciji lahko dijagnosticiramo za trinajstim rebrom v lakotnici s plinom napolnjen siriščnik. Pri levi dislokaciji najdemo s plinom napolnjeni siriščnik med vampom in trebušno steno v višini med 10. in 13. rebrom in namesto normalne sodčkaste oblike trebuha, je opaziti napetost v levi lakotnici. Pri desni dislokaciji opazimo napeto desno lakotnico.

- Pri rektalni palpaciji praviloma ne zaznamo siriščnika. Pri levi dislokaciji je vamp porinjen na sredino in sčasoma postaja vedno bolj mehek in napolnjen s plinom in tekočino. Pri desni dislokaciji lahko v kakšnih 20 – 30 % primerov tipamo veliko kurvaturu s plinom napolnjenega siriščnika.

- Občasno opazimo pri kravah z dislokacijo lahen količni nemir, ki pa ga praviloma nepazljivo oko ne zazna. Vampov volumen se zmanjša, trebušna stena se ventralno usloči, lastnik praviloma pove, da je krava »pretrgana«. Vse to spremlja lahna hipokalcemija s širokimi pupilami, ki zelo počasi reagirajo na svetlobo. Vamp je hipotoničen ali celo atoničen in ob auskultaciji v področju med 9. in 13. rebrom praviloma zaznamo kovinski zvok »pinga«. Samo včasih se ping razteza do sredine lakotnice. Pri tem je pomembno, da približno 15 – 20% levih dislokacij sploh ne proizvede »pinga«, zato je diagnoza praviloma zelo težka. »Ping« je tipičen visoko frekvenčen, metalen ton, ki ga daje z zrakom napolnjen organ v abdominalni votlini, kjer je zrak »ujet«. Zaznamo ga s hkratnim auskultiranjem in perkusijo po abdominalni steni. Praviloma uporabljamo za perkusijo hrbtno stran kazalca ali sredinca, s katerima udarjamo po abdominalni steni.

Klinična patologija

- Blaga metabolna alkalozna z blago hipokloremija (90 –95 mmol/l), v večini primerov zaradi refluxa HCl iz premaknjenega in napetega siriščnika nazaj v vamp.

- Možna je blaga hipokaliemija (3,2 –3,5 mmol/l) – alkalozna vodi do nizkega K zaradi izgub skozi urinarni trakt in menjavo tekočine med krvno plazmo in okolnim tkivom. Kalij je znižan tudi zaradi anoreksije.

- Blaga ketonurija z menjajočo se hipokalcemijo (68 – 80mmol/l) povezano z ketozo.

Diferencialna diagnoza

Leva dislokacija siriščnika:

- Primarna ketoza (posebej pri dislokaciji brez »pinga«)

- Vampov »ping« - praviloma nižji ton, ne toliko metalen. Napet vamp vedno tipamo preko rektuma.

- Desna dislokacija siriščnika
- Primarna ketoza
 - Dilatiran rektum ali spiralni kolon, napolnjen cekum ali polna maternica
 - Peritonitis

Terapija

Vedno je uspešna, če je izvedena takoj. Lahko se odločamo med medikamentozno terapijo in repozicijo, ki je lahko klasična kirurška ali perkutana.

Medikamentozna terapija

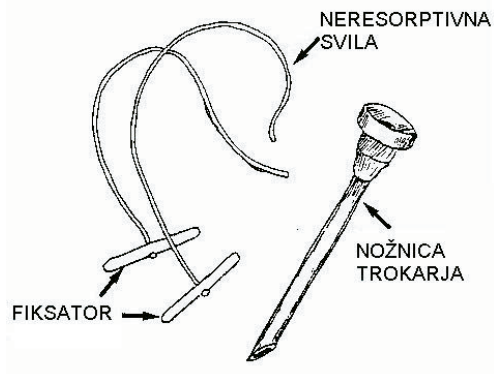
- 500 ml kalcijevega glukonata i/v ali s/c
- 650 ml 40% glukoze
- aplikacija propilen glikola v dozi 250g/2x dnevno p/o
- glukokortikoidi i/m
- terapija mastitisa in morebitnega metritisa

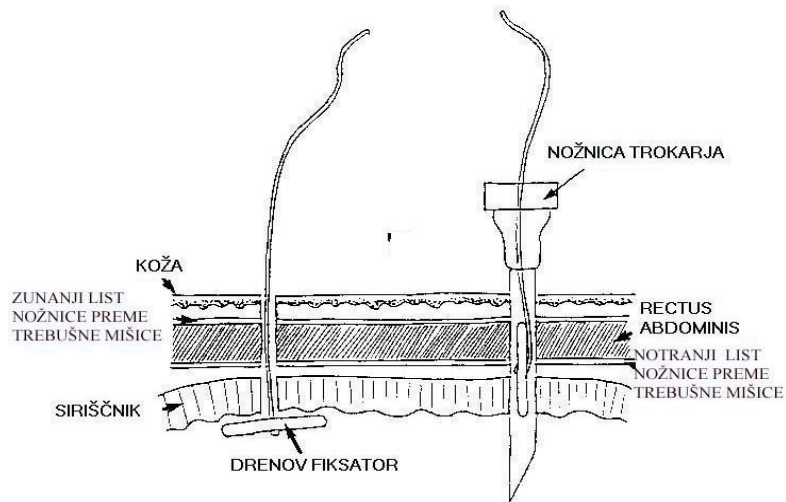
Perabdominalna korekcija leve dislokacije siriščnika

- Podremo kravo na desno stran, zvežemo oba para nog
- Obrnemo kravo na hrbet in jo intenzivno stresamo z leve na desno približno 5 –10 minut. Potreben čas določimo z auskultacijo in določanjem »pinga«.
- Na koncu jo prevržemo na levo stran

Kirurška terapija

- Desna omentopeksija
- Abomasopeksija
- Leva abomasopeksija
- Operacija s pomočjo Sternerjeve igle s perkutano fiksacijo siriščnika





Tehnika valjanja

Žival smo sedirali z 1,5 ml 2% xylazina (Rompun-Bayer) i.v., nato smo jo s pomočjo vrvi povalili na desni bok. Sledila je postavitve živali v dorzalni položaj, v katerem je bila nekaj minut, kar omogoči plinu v siriščniku, da se dvigne in razporedi v področju levo od bele linije, siriščnik pa se zaradi položaja začne pomikati proti desni. V tem času smo obrili področje desno od bele linije med zadnjim rebrnim lokom, ksifoidnim podaljškom in popkom in področje očistili. Z auskultacijo in perkusijo smo s pomočjo značilnega timpaničnega zvoka na levi strani določili položaj siriščnika. Žival smo nato iz dorzalnega položaja počasi zanihali proti desni in nato valjenje sunkovito usmerili nazaj v dorzalni položaj. To je povzročilo nihanje siriščnika in njegovo repozicijo iz levega lateralnega v fiziološki položaj. Z auskultacijo in perkusijo smo repozicijo potrdili v dorzalnem položaju živali.

Tehnika transabdominalne fiksacije siriščnika

Za tehniko fiksacije smo uporabili trokar in 7 cm dolge in 0,5 cm široke drenove fiksatorje. V sredino smo izvrtali luknjo in skozi napeljali neresorptivno svilo št. 2, dolžine 30 cm.

V področju desne ventralne trebušne stene, 10 cm desno od bele linije in 20 cm kaudalno od sternalnega podaljška smo z auskultacijo in perkusijo določili mesto, kjer je bil timpanični zvok najizrazitejši. Na tem mestu smo žival trokirali in skozi nožnico trokarja uvedli drenov fiksator. Nožnico smo nato izvlekli, svilo pa zategnili navzgor in s tem fiksirali steno siriščnika ob ventralno trebušno steno. Svilo, ki je ostala na površini smo pritrdili na svitek kaliko povoja in s tem

preprečili, da bi se razrahljala in izmuznila v trebušno votlino. Postopek smo ponovili 15 cm kaudalno.

Po končanem postopku smo žival povalili na desni bok in ji omogočili, da je vstala. Svilo in povoj smo po šestih tednih odstranili.

Preventiva in nadzor nad boleznijo

Vedno je potrebno imeti nadzor nad prehrano v času presušitve. Zagotoviti je potrebno dovolj strukturne vlaknine, vlaknina v travni silaži ni ekvivalent senu. Po hranjenju mora vsaj 50% krav začeti s prežvekovanjem. Presušene krave bi morale dobiti dnevno najmanj 3,5 kg sena. Za vzpostavljanje pravilnega acidobaznega razmerja je primerno hraniti v času presušitve kravam anionske soli, kot dodatek normalni krmi. To preprečuje nastanek subkliničnih ali celo kliničnih hipokalcemij, kar zaradi negativnega kationsko-anionskega razmerja vodi v povsem blago acidozo. Ta blaga acidoza aktivira karbonate iz kostnih rezerv, kar pomeni tudi aktiviranje Ca in P. Na ta način se poveča tudi absorbcija Ca iz prebavnega trakta. Praktično to pomeni 150g dodatkov kalcijevih soli na kravo na dan. Kravi v laktaciji bi morali dodajati kalcijevih soli v obroku celo do 1% vsega obroka. Pomembno pa je, da bi morale biti v normalni dieti presušeni krav, ki jim ne dodajamo anionskih soli v dnevnem obroku manj kot 20 g Ca na žival na dan, da na ta način preprečimo nastanek hipokalcemije in da organizem ostane sposoben mobilizacije iz rezerv ves čas pred in po porodu. Tako majhno količino Ca pa zelo težko dosežemo v normalno pripravljene hrani.

Literatura

1. Chamberlain A. Wilkinson J.M. Feeding the Dairy Cow, Lincoln, Chalcombe Publications, 1996. - 2. Guard C. In Large Animal Medicine 2nd ed. P.B. Smith; Mosby, 1996: 836–876. 3. Radostits O.M. Leslie K.E. Fetrow J. Dairy Cow Feeding, in: Herd Health 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1994: 227–301. - 4. Radostits O.M. Blood D.C. Gay C.C. Veterinary Medicine 8th ed. London: Baillere Tindall, 1994: 157–312. - 5. Podpečan O. Saša Podpečan Terapija leve dislokacije siriščnika s tehniko valjanja in perkutane paramedialne abomasopeksije z drenovimi fiksatorji pri kravah v mlečni proizvodnji, Zbornik 5. konference veterinarjev Slovenije, Brdo: 2000