

**VETERINARSKA AMBULANTA
TOLMIN**

MASTITISI

pripravila: **Maja Kenda**

Tolmin: 14.12.2007

UVOD

Ko smo v sodobni govedoreji izkoreninili nekatere pomembne kronične bolezni, na primer tuberkulozo in brucelozo, je postal mastitis eno najresnejših vprašanj pri vzreji in zdravstvenem varstvu molznic. Vnetje vimena je bilo se pred nekaj desetletji sorazmerno redko obolenje. Ob vse bolj intenzivni proizvodnji mleka pa je ta bolezen postala vse večji problem tako v družbeni kot v zasebni reji. Danes marsikje ogroža rentabilnost proizvodnje mleka.

Posledica hitrega razvoja živinoreje so tudi obolenja krav molznic, ki se zaradi večje proizvodnje živali pojavljajo mnogo pogosteje kot nekoč. Še pred nekaj desetletji so se veterinarji ukvarjali predvsem z uvajanjem umetnega osemenjevanja, z zatiranjem nevarnih kužnih bolezni, ki so danes izkoreninjene. Težišče delovanja pa se seli k preprečevanju in zdravljenju mastitisa, reprodukcijskih motenj in presnovnih bolezni. Podatki, zbrani z operativnim delom, kažejo, da je kužne presušitve vimena krav danes na Tolminskem mnogo manj kot nekoč. Vse več pa je akutnih vimenskih vnetij, ki jih je vse težje zdraviti. V številnih hlevih so možno prisotna subklinična vimenska obolenja.

Prva pozornost rejcev in strokovnjakov je bila namenjena akutni obliki tega obolenja. Že pred stoletji so poskušali z različnimi sredstvi zdraviti obolelo vime. Prave možnosti za zdravljenje pa so bile dane šele z odkritjem antibiotikov.

Z naraščajočo problematiko vimenskih obolenj se ukvarja vse več strokovnjakov in znanstvenikov. Obseg znanja na tem področju se je hitro širil. Ugotovljeni so bili številni škodljivi dejavniki, ki privedejo do vimenskih vnetij. Škoda, ki nastaja zaradi teh obolenj, je povsod po svetu ogromna, kaže pa se v različnih oblikah: obolele živali proizvajajo manj mleka, ki je hkrati slabše kakovosti; pogosto zdravljenje povzroča dodatne stroške in izgube zaradi zavrženega mleka; subklinična obolenja, ki zajamejo velik del črede, lahko ogrozijo rentabilnost proizvodnje. Zaradi prezgodnjega izločanja krav (pogini, prisilni zakoli) je potrebna hitrejša obnova črede, hkrati pa prihaja do izgube dragocenega plemenskega materiala. Zaradi škodljivih posledic vimenskih vnetij je mleko pogosto manj vredno in manj primerno za predelavo v mlečne izdelke.

Priraja in predelava mleka sta dejavnosti, ki povezujeta številne poklice, poklicne skupine in strokovne službe, od rejca živali do porabnika mleka in mlečnih izdelkov. Vsak člen v tej verigi vpliva na kakovost končnega izdelka, s prizadevanjem za boljše kakovost mleka pa lahko posredno ali neposredno vpliva tudi na zdravstveno stanje vimena krav molznic.

Ugotavljanje in zdravljenje vimenskih obolenj izvaja veterinarska služba. Uspešnost zatiranja mastitisa je odvisna tudi od številnih drugih dejavnikov, predvsem pa od rejca živali. Rejec lahko z ustreznimi oz. neustreznimi pogoji reje v veliki meri vpliva na pojavljanje obolenj v čredi. Neustrezna tehnologija reje, slaba oskrba, nepravilna molža, pomanjkljiva čistoča in številni drugi dejavniki pogosto botrujejo pojavljanju vimenskih vnetij. Strokovne službe, tako svetovalna kot veterinarska, mu lahko pri izboljšavi le-teh samo svetujejo in pomagajo. Za tako sodelovanje pa mora imeti rejec vsaj osnovno znanje in ekonomski interes.

V živinoreji bi težko našli bolezen, s katero bi bilo v zadnjih desetletjih opravljenih več raziskav in vložene več truda ter sredstev za njeno zdravljenje in preprečevanje, kot za mastitis. Navkljub vsem naporom, pa tako v Sloveniji kot tudi v drugih državah, kjer se ukvarjajo z intenzivno proizvodnjo mleka opazamo, da je pogostost vimenskih okužb še vedno (pre)velika in da povzroča mastitis velike izgube rejcem in mlekarški industriji. Težave povezane z mastitisom pa nikakor niso samo finančne narave. Gre namreč za kužno bolezen, ki se v čredi prenaša z živali na žival. Mikrobi, najpogostejši povzročitelji, so lahko nevarni tudi za ljudi.

Velikokrat pa je znanje rejcev o vnetjih vimena na nizki ravni. Živinorejci se zavedajo nevarnosti, ki jo predstavljajo akutna vimenska obolenja, zelo slabo pa so poučeni o subkliničnih vimenskih vnetjih. Višji nivo znanja je pogoj, za bolj kakovostno proizvodnjo mleka in boljše preprečevanje vnetij vimena. K temu pa lahko prispeva tudi trg z zahtevami po ustrezni kakovosti mleka in mlečnih izdelkov.

Razumljivo je, da mastitisa pri kravah ni mogoče izkoreniniti, saj je ta bolezen povezana z intenzivno prirejo mleka in ji tudi v deželah z najrazvitejšo govedorejo niso povsem kos. Vendar pa lahko z večjo zavzetostjo in načrtnim delom pri ugotavljanju, zatiranju in preprečevanju vimenskih vnetij močno zmanjšamo njihove posledice tako po zdravstveni kot po ekonomski plati. V bližnji prihodnosti tudi ne moremo pričakovati razvoja novih zdravil in cepiv, ki bi bili uspešni zoper vse mikrobove, ki lahko povzročijo vnetje mlečne zleze.

Zato je toliko bolj pomembno, da spoznamo osnovne značilnosti nastanka in razvoja bolezni, saj lahko le tako razumemo smisel in vrednost ukrepov, ki so potrebni za preprečevanje in zdravljenje mastitisa.

VZROKI, KI PRIPOMOREJO K NASTANKU MASTITISA

Mastitis je vnetni proces, ki se razvije v mlečni zlezi oziroma v posameznih delih zleze (mlečni kanal, žlezno in vezno tkivo) in nastane zaradi reakcije tkiva na poškodbo. Vnetje je posledica interakcije makroorganizma, mikroorganizma in okolja. Organizem na ta način skuša obdržati funkcijo nepoškodovanega tkiva, hkrati pa skuša omejiti in naposled odstraniti vzrok, ki je povzročil vnetje. Posledica vsakega vnetja so patoanatomske spremembe v mlečni zlezi. Te so lahko omejene le na mlečne kanale ali mlečno cisterno, pogosto pa zajamejo tudi žlezni parenhim.

Mastitis povzročajo v prvi vrsti bakterije (95%), redko glivice, se redkeje pa virusi. Med bakterijskimi povzročitelji so najpogostejši oblasti mikrobi (streptokoki in stafilokoki), manj pogosto pa vnetja povzročajo paličaste bakterije (npr. kolibacili).

Mikroorganizmi izvirajo iz neposrednega okolja živali pa tudi iz obolelih vimen. Zadržujejo se na seskih in v okolici seskovega kanala. Tja dospejo iz stelje, krp za pranje vimena ali rok molznika. Vir le teh pa so največkrat okužena vimena. V poteku vnetja mlečne zleze odigrajo ključno vlogo tri med seboj povezana dogajanja, ki jih lahko označimo kot vdor, okužba in vnetje.

Mikrobni povzročitelji vimenskih vnetij lahko vdrejo v mlečno zlezlo predvsem po treh poteh:

- skozi seskov kanal
- preko poškodovane kože vimena in seskov in
- preko krvi iz drugih žarišč v organizmu

Najpogosteje dospejo mikroorganizmi v organizem prek seskovega kanala, s krvjo pa prodrejo v vime povzročitelji tuberkuloznega in bruceloznega mastitisa.

Raziskave menijo, da se seskov kanal občasno navlaži, kar omogoča prodiranje mikroorganizmov v vime s pomočjo aktivnega ali pasivnega gibanja.

Hidrostatski pritisk, ki narasla v vimenu med dvema molžama, siri zgornji del seskovega kanala, to pa omogoča vdor mikroorganizmov. Do vsesavanja mikrobov lahko pride tudi zaradi negativnega tlaka v vimenu po molzi. Ob ležanju stene vimena pritiskajo na vimensko cisterno, ta pritisk pa omogoča gibanje bakterij po vimenu.

Po naselitvi mikroorganizmov v seskovem kanalu, kjer se živahno razmnožujejo, napadejo žlezno tkivo, in – odvisno od njegove odpornosti – povzročajo okužbo. V tej fazi se pojavijo znaki kliničnega mastitisa, lahko pa se samo poviša število levkocitov v mleku.

Okužba in vnetje mlečne zleze lahko nastaneta neodvisno drug od drugega. Vnetje lahko povzročijo tudi druge vrste travm, ki pa niso posledica prisotnosti mikroorganizmov v mlečni zlezi.

- Dejavniki, ki vplivajo na nastanek mastitisa:

Med najpomembnejše faktorje okolja, ki vplivajo na pojav vnetij vimena štejemo prehrano, način reje, nastil in podnebne razmere, nepravilno strojno molžo, nego in oskrbo.

- **Prehrana:** - pretirano krmljenje z močnimi krmili
 - pogostejši pojav mastitisov pri prehodu s suhe na zeleno krmo
 - obilno krmljenje z leguminozami (grašica, grah, nemška detelja)
 - krma z dosti hormonov in vitaminov

- **Mlečnost:** proizvodnja mleka pri določeni živali je obratno sorazmerno z njeno odpornostjo, kar v praksi pomeni, da so najboljše molznice tudi najbolj izpostavljene okužbi vimena
- **Bolezni:** poporodne bolezni, vnetje maternice, prebavne motnje in bolezni parkljev so le nekatere izmed bolezni, ki zmanjšajo odpornost organizma
- **Starost:** z naraščajočo starostjo se povečuje možnost okužbe. V primeru mastitisa je vzrok predvsem v slabšem delovanju mišice, ki zapira vhod v seskov kanal in splošno zmanjšani učinkovitosti obrambnih mehanizmov v telesu
- **Oblika vimena:** velika, globoka, viseča in ohlapna vimena so predvsem pri molzi zelo boleča, kar vpliva na slabo izmolzevanje prizadetih krav in povečuje možnost mastitisa
- **Laktacijsko obdobje:** mlečna žleza je najbolj občutljiva v prvih tednih po porodu in v zadnjih tednih pred presušitvijo. Pogoste so tudi okužbe v prvi polovici presušitve.

- Dokazali so tudi, da je mastitisa več takrat, ko imajo krave poškodovanih več seskov.
- Pri živalih, ki poleti pasejo, pozimi pa so v hlevih, je pogostost mastitisov večja pozimi.
- **Molzni stroj:** nepravilno nameščen, neočiščen in nerazkužen, nepravilna uporaba poveča število mastitisov.
- **Nastil** mora biti suh. Povzročitelji se najhitreje razvijejo v debelo nastlanem, mokrem nastilu, zlasti pa njim prija vlažna žagovina.
- Vlažno **вреme** slabo vpliva na zdravje vimena.

Tveganje za pojav kliničnega mastitisa je večje:

- kjer nastil menjajo na več kot 7 dni
- pri uporabi žagovine kot pri uporabi peska
- če je čistih manj kot 80% vimen
- pri podaljšanji pripravi (zaradi prevelikega časovnega razmika od namestitve tulcev lahko zamudimo vrh izločanja oksitocina, zaradi česar je molža manj učinkovita, pride pa lahko tudi do poškodbe seskov)
- pri mehanski molži (verjetno posledica pretirane izmolze in poškodbe tkiva seskov)

- **Vplivi okolja**

Kot smo že omenili, mastitise povzročajo različni mikrobi, ki pa niso vsi enako nevarni za kravje vime. Med seboj se razlikujejo po večji ali manjši sposobnosti za povzročanje bolezni, po odpornosti proti zdravilom, razkužilom,... Vendar pa je poleg mikrobnih povzročiteljev mastitisa treba upoštevati vrsto različnih dejavnikov, ki lahko vsak zase ali vsi skupaj vplivajo na pogostost pojavljanja bolezni. Pri vsem tem seveda ne smemo pozabiti na različno sprejemljivost različnih pasem molznic in posameznih šivali za to vrsto bolezni ter dedne predispozicije.

Med najpomembnejše t.i. »faktorje okolja«, ki vplivajo na pojav vnetji vimena štejemo prehrano, način reje, nastil, podnebne razmere, nepravilno strojno molžo, nego in oskrbo. Živinorejci že dolgo vedo, da lahko **neprimerna prehrana** molznic vpliva na pogostost pojavljanja mastitisov. S tem v zvezi naj omenimo pretirano krmljenje z močnimi krmili. Vendar pa ne vemo natančno, v kolikšni meri lahko določeno krmilo vpliva na pojav in obliko vnetja. Tudi ni natančno znano, ali lahko na pojavljanje mastitisa vplivamo z dodajanjem vitaminov, rudninskih snovi ali drugih krmnih dodatkov. Vedeti namreč moramo, da sta sodobna reja in tehnologija prehrane molznic usmerjeni v čim večjo prirejo mleka, kar pomeni za žival močno obremenitev in s tem zmanjšanje naravne odpornosti proti različnim boleznim, tudi proti mastitisu.

Nekateri strokovnjaki omenjajo kot vzrok pogostejše pojavljanje mastitisov prehod iz suhe na zeleno krmo in predvsem obilno krmljenje z leguminozami npr. z grašico, grahom in nemško deteljo. Mastitis se pogosto pojavi ob prebavnih motnjah. Zaradi driske pade odpornost, pa tudi vime živali je zaradi tega bolj umazano.

Večje število akutnih mastitisov je v poporodnem obdobju.

Dokazali so tudi, da je mastitis več takrat, ko imajo krave **poškodovanih** več seskov. Pri živalih, ki se poleti pasejo, pozimi pa so v hlevu, je pogostost mastitisov mnogo večja pozimi. Nastopi na vime ali seske so odvisno od zgradbe vimena, od drugih lastnosti posameznih živali, od ustreznega ležišča,... Nepravilno delovanje molznega stroja lahko poškoduje seskov kanal, ki je potem bolj dovzeten za okužbo. Posebno nevarna je molža praznega vimena, do katere pride, če molznih enot ne snamemo pravočasno. Poleg **molznega stroja** je nastil tisti del okolja molznic, ki je najbližje vimenu in seskom ter lahko močno vpliva na vrsto bakterijske okužbe vimena. Čistoča ležišča, boksa in neposredne okolice živali je v neposredni povezavi s številom vimenskih obolenj. **Nastil** mora biti predvsem suh. Pomanjkanje vlage namreč močno zavre rast določenih vrst povzročiteljev vnetji., ki jim ustreza moker nastil, zlasti jim prija vlažna žagovina. Tudi suho žaganje ali oblanci niso najprimernejši nastil, ker lahko mehanično dražijo ali poškodujejo vime ali seske. Mnenja strokovnjakov o tem, kolikšno vrednost ima razkuževanje nastila, se razhajajo.

Težko je oceniti zvezo med **vremenskimi razmerami** in mastitisom. Spremembe vremena med letnimi časi so namreč tesno povezane z drugimi spremembami v reji npr: zamenjava zimskega načina reje in prehrane s pašo in senom. Pozimi imajo rejci več časa in se lahko bolj posvetijo negi posameznih živali. Za pašne živali je nevarno zlasti zgodnje pomladansko obdobje, ko so krave na pasi izpostavljene hladnemu in vlažnemu vremenu.

Kljub temu, da naštetih dejavniki motijo ocenjevanje zveze med vremenom in mastitisom, lahko trdimo, da vlažno vreme slabo vpliva na zdravje vimena. Med klimatske razmere, ki vplivajo na pojav vimenskih vnetji, lahko štejemo tudi **prepih** v hlevih. Enako velja za močna nihanja dnevne in nočne temperature in za nenadne ohladitve po nevihtah v vročem letnem času. **Vlaga in temperatura** lahko močno vplivata na količino in hranilno vrednost posevkov in trave. Tako vreme posredno vpliva na količino in kakovost krme. Temperatura ima tudi velik vpliv na število raznih žuželk, ki so pomembne prenašalke kužnih bolezni. Poleg tega pa žuželke, ki pikajo (muhe, obadi), vznemirjajo molznice in jih motijo pri počitku.

Kljub vsem naštetim primerom, ki lahko posredno ali neposredno vplivajo na zdravje vimena, moramo ugotoviti, da je treba pri t.i. sezonski občutljivosti vimena vsekakor upoštevati tudi stanje laktacije.

- **Nepravilna zgradba vimena in seskov**

Vemo, da so velika, globoko viseča in ohlapna vimena dovzetnejša za okužbo. Pri takih vimenih pridejo seski pogosteje v stik s tlemi in so bolj izpostavljeni različnim poškodbam kot pa seski pri običajno raščenih vimenih. Krava včasih sama poškoduje taksno vime, pogosteje pa ji ga poškoduje sosednja žival na stojišču. Pogostost okužb je močno odvisna od zgradbe in oblike seskov. Zraščeni, zaviti, predolgi ali prekratki in tudi predebeli ali kako drugače oblikovani seski predvsem otežijo pravilno molžo, so pa tudi vzrok za nastanek vimenskih vnetji. Posebno pozornost zaslužijo tudi vrhovi ali konice seskov, ki so lahko nepravilno oblikovani z lijaki, žepki, vboklinami ali so sploščeni. Večino omenjenih nepravilnosti krave lahko podedujejo, nekatere pa seveda lahko nastanejo ob različnih poškodbah in pri nepravilni molzi. Ker moramo torej upoštevati dedne dejavnike, je najpametneje take živali izločiti iz reje.

Seskov kanal lahko tudi mehanično poškodujemo z neprimernimi cevki za odtok mleka (npr. pri zdravljenju) ali z grobimi pritiski, kadar hočemo nestrokovno pospešiti odtekanje mleka pri živalih, ki so »trde« za molžo. Pogosto se poškoduje tudi mišica, ki zapira vhod v seskov kanal. To se največkrat zgodi ob motnjah v krvnem obtoku zaradi mraza in seveda pri nepravilni molzi. Neredko opazimo, da prevelik negativni pritisk slabo naravnane molznega stroja docela izvleče sluznico seskovega kanala, kar je seveda zelo huda poškodba, ki jo navadno ne moremo ustrezno ozdraviti. Posledica take poškodbe je skoraj vedno mastitis.

- MOLZA IN MASTITIS

Kakovostno in za zdravje neoporečno mleko lahko proizvajata le zdrava krava in zdrav delavec v ustreznem okolju. Ustrezno okolje pa omogočajo primerno urejen hlev oziroma molzišče in mlekarnica.

Pri molži imamo opravka z občutljivo, visoko produktivno kravo, ki se na nepravilne postopke in napake človeka ter stroja odzove z zmanjšano proizvodnjo ali celo zboli. Molznik mora z pravilnimi postopki pripraviti kravo na sodelovanje pri molži, da bo pridobil vse mleko, ki ga je krava ob ustrezni prehrani sposobna proizvesti. Da to doseže, mora znati pravilno uporabljati, vzdrževati, čistiti in razkuževati opremo, ki jo uporablja pri molži. Da prepreči obolenja vimena, mora uporabljati kakovosten molzni stroj, ki brezhibno deluje le ob pravilnem vzdrževanju, negi in čiščenju. Molznik mora pravočasno ukrepati, da prepreči nastanek in širjenje vimenskih vnetij.

Večji del naši živinorejci mislijo, da so z nakupom molznega stroja rešili skoraj vsa vprašanja v zvezi z molžo ali prirejo mleka. Le malo se jih zaveda, da se tedaj prave težave šele začnejo. Po izkušnjah iz terena lahko trdimo, da mnogo rejcev ne razume dovolj delovanje molznega stroja in pogosto ne zazna napak, ki so lahko usodne za ves hlev. Čiščenje in razkuževanje pa tudi tehnično vzdrževanje molzних naprav so ponekod na zelo nizki ravni. Lahko torej rečemo, da je nepravilna in nehygienska strojna molža eden izmed poglobitnih dejavnikov okolja, ki jih ne smemo pustiti na strani, ko preučujemo vzroke za nastanek mastitisov pri nas. Posebno težavo na velikih posestvih pomenijo molzniki, ki niso zadosti izšolani ali so premalo vestni.

V zvezi s samim nastankom vnetja, ki je povezano z nepravilno molžo, moramo vedeti, da bakterije, ki so tako ali drugače prišle v vime, pogosto same od sebe ne povzročajo vnetja, kar jim preprečijo različni obrambni ustroji v zdravem in nepoškodovanem tkivu. Šele, če nastanejo poškodbe predvsem povrhnjice v mlečnih kanalih ter v vimenski in seskovi cisterni, mikrobi, povzročitelji mastitisov izkoristijo ugodne pogoje za svoj razvoj. Take poškodbe povzročimo z grobo ročno molžo, z gnetenjem, premočnim vlečenjem seskov ali pa pri strojni molži z prevelikim negativnim pritiskom. Neprimerna molža nemalokrat tudi vzbudi mirujoča vnetna žarišča v žlezi in tako omogoči delovanje mikrobom, ki jih je organizem pravzaprav že osamil oziroma omeji.

Zgradba in delovanje vimena

Kravje vime je z dolgoletno selekcijo molznic postalo organ, ki je 10- do 20-krat večji in daje 10-krat več mleka, kot ga je lahko majhno in nerazvito vime v naravi živečega goveda. Mimogrede naj omenimo, da nam je ta selekcija prinesla očitne koristi, saj je zaradi velike prireje mleko danes eden najpomembnejših virov živalskih beljakovin. Obenem pa je tako obremenjen organ mnogo dovzetnejši za različne poškodbe in obolenja, izmed katerih so najpomembnejša vimenska vnetja ali mastitisi.

Prazno vime je težko 15 do 30 kg in lahko vsebuje enako težo mleka. Čeprav živinorejci cenijo večje vime, je samo po velikosti nemogoče sklepati, ali daje taka krava tudi veliko mleka, kajti količina je odvisna od razmerja med žleznim in vezivnim tkivom. Žlezno tkivo se po izpraznjenju skrči, v t.i. mesnatem vimenu pa je velika količina vezivnega, pa malo žleznega tkiva in po molži tako vime skoraj ne spremeni oblike. Četrta kravjega vimena niso med seboj enake niti po velikosti niti po količini izločenega mleka. Zadnji dve četrti sta večji, v njih nastane približno 60% mleka. Vime je tudi zelo dobro prekravljen organ, to pa je tudi potrebno, saj mora za liter ustvarjenega mleka preteči skozenj 300 do 500 l krvi (krava ima 35 do 40 litrov krvi). Vsako četrta sestavljajo žlezni del, cisternski del in sesek. Žlezni del je sestavljen iz velikega števila mlekotvornih mehurčkov – alveol. Mleko nastaja v epitelnih celicah, ki tvorijo steno alveol. Alveole so grozdasto sestavljene v režnjiče, ki jih obdaja vezivno tkivo, ti pa predstavljajo večje režnjiče. Vsak

mlekovodno mešiček ima izhod, ki se zlija v kanalček. Kanalčki se med seboj združujejo v večje in večje, končno pa se zlijejo v votlinico na dnu četrti, ki jo imenujemo cisterna. Vanjo se izlija od osem do dvanajst kanalčkov. V posamezni laktacijski dobi je tvorba mleka nepretrgan proces. Mleko tvorijo celice, ki sestavljajo stene mlekovodnih alveol. Snovi za sestavo mleka jemljejo iz krvi. Določene snovi predelajo v specifične sestavine mleka, določene snovi pa preprosto preidejo skozi celice. Beljakovine nastajajo v posebnih mehurčkih v celicah, ki se nato iz notranjosti celice premaknejo proti površini in izločijo vsebino v notranjost alveole. V celicah nastajajo tudi kapljice maščobe. Mlečni sladkor nastaja iz krvnega sladkorja, vitamini in minerali pa prehajajo v mleko direktno iz krvi. Tvorba mleka poteka samo v območju alveol – v žlezem tkivu. Šele pri povečanem pritisku v alveolah del mleka izteče iz cisterne v kanale. Še kratek čas pred molžo, ko je vime povsem polno, je približno 70% mleka v območju alveol in le 30% v cisternskem delu vimena. Malo preden se vime napolni z mlekem, se zaradi pritiska zmanjša tvorba mleka. Zato se pri treh molžah na dan mlečnost poveča za približno 15% prav zaradi zmanjšanih pritiskov. Na tvorbo vplivata tudi dolžina presledkov med molžami in popolno izmolzevanje. Pri dveh molžah na dan je najprimernejši presledek 12 ur, ustrezni pa so tudi presledki 9 do 10 ur med jutranjo in večerno molžo ter 14 do 15 ur med večerno in jutranjo molžo.

Napake pri strojni molži, ki povzročajo mastitis:

- premajhna zmogljivost vakuumske črpalke
- preozek ali zamašen vakuumski vod
- zamašen ali prelahak regulator vakuuma
- slabo vzdrževani pulzatorji
- zamašen dotok zraka v kolektorje
- premajhna zmogljivost kolektorjev in/ali mlekovodov

Vse te napake povzročajo nihanje vakuuma, posledica tega je vračanje mleka v vime in s tem okužba zdravih četrti z mlekem iz obolelih četrti. Druge napake so še: previsok ali prenizek vakuum, stare in razpokane sesne gume, pomanjkljiva kontrola zdravja vimena (opuščanje izmolzevanja prvih curkov mleka).

OBLIKE VIMENSKIH VNETH IN KLINICNA SLIKA

Vnetje vimena krav (mastitis bovis) je akutni ali kronični proces mlečne zleze (mlečnih kanalov, žleznega in veznega tkiva), pri čemer je izloček mlečne zleze (mleko) spremenjen; v njem ugotavljamo povečano število celic, druge proizvode vnetja in največkrat tudi mikrobne povzročitelje. Kot pri vsakem vnetju, kjerkoli v telesu, se tudi pri mastitisu pojavijo značilni bolezenski znaki. Sem sodijo povišana telesna temperatura, rdečina, oteklina, bolečina in motnje v delovanju prizadetega področja. Glede na vzrok in obseg vnetja ter splošno rejno in zdravstveno stanje živali, pa se izrazitost omenjenih znakov od primera do primera bistveno razlikuje.

Žival je torej zbolela za mastitisom, če kaže ustrezna klinična znamenja in ima spremenjeno mleko, nadalje, če ne kaže kliničnih znamenj, v enem mililitru mleka pa ima nad 400.000 celic, pa tudi ko število celic ni povečano, v obeh primerih pa mora biti izoliran povzročitelj. Vimenska vnetja pri kravah tako torej opredelimo nekako takole:

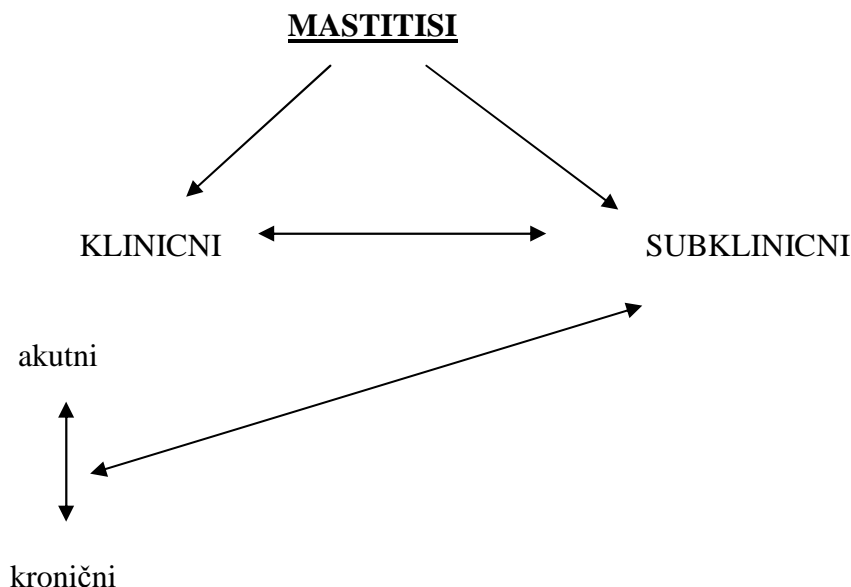
Pri **akutnem** (hitrem, hudem) mastitisu so bolezenska znamenja dobro izražena; otekla in boleča vimenska četrt, spremenjeno mleko, pogosto je pa tudi spremenjeno tudi splošno stanje živali – povišana temperatura, srčni utrip, dihanje,... **Kronični**, dolgotrajni mastitis je bodisi kliničen z vidnimi znamenji bolezni kot so zatrdine, suha četrt in s spremenjenim mlekem bodisi brez očitnih znamenj bolezni, vendar s spremembami v mlekem. O **latentni** ali prikriti okužbi vimena govorimo, kadar v mlekem ugotovimo samo mikrobne povzročitelje mastitisa.

Oblika vnetja je torej odvisna od moči in trajanja bolezni.

Pri manj hudih akutnih vnetjih se količina mleka iz obolele četrti močno zmanjša, pa tudi iz zdrave četrti se izloča manj mleka. Mleko oziroma izloček iz bolne četrti je se vedno podoben mleku, le da včasih nekoliko spremeni barvo ali pa se v njem pojavijo večji ali manjši kosmiči. Pri zelo hudi akutni obliki vnetja s težavo izmolzemo le nekaj kapljic izločka, ki pa je popolnoma izgubil lastnosti mleka. Izloček je podoben sirotki ali pa je gnojen, vlaknast in kosmičast. Lahko je rumene, rdečkastorumen, sive ali celo rdečerrjave barve, lahko je voden, gost ali kašast.

Pri kroničnih mastitisih pogosto ne opazimo sprememb mleka. Motnje v izločanju takega mleka se odražajo v rahli spremembami okusa, predvsem pa v manjšem ali večjem povečanju števila celic v mleku, ki ga navadno lahko ugotovimo z ustreznimi preiskavami v laboratoriju ali kar v hlevu. Pri kroničnih vnetjih je mleko včasih kosmičasto, gosto pa tudi sluzavo in lahko spremeni barvo. Upada tudi količina mleka kar pa ne opazimo vedno, ker zdrave četrti pogosto vsaj za silo nadomestijo zmanjšano količino mleka. Kljub temu velja, da krava s kroničnim mastitisom molze za 5-25% manj mleka kot zdrava..

Poleg omenjenih, pravzaprav fizikalnih sprememb pa ugotavljamo tudi večje ali manjše motnje v kemični sestavi mleka iz bolnega vimena. Pri kroničnih vnetjih se v mleku poveča količina nekaterih beljakovin ter klora in natrija, obenem pa se zmanjša količina kalija in mlečnega sladkorja. Specifična teža in količina suhe snovi v mleku ostaneta na isti ravni, nekoliko pa se poveča količina tolšče. Vemo tudi, da spremenjeno mleko ni primerno za pripravo sirov. Taksnemu mleku se zmanjša sposobnost sirjenja, del mlečnih beljakovin in tolšče se ne vgradi v sir, ki vrh tega vsebuje tudi preveč vode.



OPREDELITEV:

Vnetje vimena krav je akutni ali kronični vnetni proces mlečne žleze, pri čemer je izloček mlečne žleze (mleko) spremenjen; v njem ugotavljamo povečano število celic, druge proizvode vnetja in

največkrat tudi mikrobo povzročitelje. Glede na klinična znamenja razlikujemo akutni in kronični mastitis ter latentno infekcijo vimena.

KLINIČNI – očitni mastitis

- a) pri **akutnem** (hiter, hud) mastitisu so bolezenska znamenja dobro izražena (otekla in boleča vimenska četrta, močno spremenjeno mleko), pogosto pa je spremenjeno tudi splošno stanje živali – temperatura, srčni utrip, dihanje,...
- b) **kronični** (dolgotrajni) mastitis je bodisi kliničen z vidnimi znamenji bolezni (zatrđine, suhe četrti) in s spremenjenim mlekom bodisi subkliničen brez očitnih znamenj bolezni, vendar s spremembami v mleku. Bolezen lahko traja tedne ali mesece. Obolela četrt lahko popolnoma "ogluši".
- c) **subakutni**: od časa do časa se pojavi v kronično obolelih četrtih in lahko preide v akutno fazo. Obolela četrt je rahlo nabrekla, mleko pa spremenjeno. Znaki vnetja lahko izginejo po nekaj molžah, vendar ostane četrt okužena.

SUBKLINIČNI – skriti mastitis

Potekajo brez vidnih vnetnih sprememb, okužena četrt in mleko nista spremenjena. Edini znaki so povečanje števila somatskih celic v mleku, prisotnost povzročiteljev in zmanjšana proizvodnja mleka. Lahko preide v klinično obliko

Razmerje med kliničnimi in subkliničnimi mastitisi v čredi je navadno **1:32**.

POVZROČITELJI:

Število različnih vrst mikroorganizmov, ki lahko povzročijo klinično ali subklinično obliko mastitisa je v primerjavi z ostalimi kužnimi boleznimi nenavadno veliko. Mastitis povzročajo v prvi vrsti bakterije, redko glivice, še redkeje mikoplazme in virusi. Med bakterijskimi povzročitelji so najpogostejši oblasti mikrobi (streptokoki in stafilokoki) manj pogosto pa povzročajo vimenska vnetja paličaste bakterije (kolibacili).

Najpogostejši:

STREPTOKOKNI MASTITISI:

- **Streptococcus agalactiae** = streptokok kužne presušitve ali kratko vimenski streptokok. Prenašajo jih molzniki z okuženimi rokami, s tulci molznega stroja lahko pa pridejo na vime in seske iz okuženega nastila. K širjenju bolezni v hlevu pripomore tudi grda navada nekaterih molznikov, da prve curke mleka izmolzejo kar na tla ali v svoje roke. Do te okužbe privede slaba higiena molznega stroja, vimen in molznikovih rok.
- **Str. Dysgalactiae**; poglavitni vir okužbe naj bi bilo mleko iz bolnih vimen, zdrava četrt pa se okuži navadno skozi seskov kanal
- **Str. Faecium, Str. Faecalis** – povzročajo hujše mastitise med laktacijo
- **Streptococcus uberis** povzroča akutne mastitise. Vime se okuži z dotikom z okolico med dvema molžama.

STAFILOKOKNI MASTITISI: zadnja leta so vse pogostejša in postajajo na žalost številka ena v sodobni prirerji mleka. Vseeno so manjše zlo v primerjavi s kužno presušitvijo.

- **Staphylococcus aureus** se naselijo tudi na nepoškodovani koži in se tu tudi razmnožujejo. Mlečna žleza se okuži predvsem skozi seskov kanal. Stafilokoki se prenašajo s krave na kravo z okuženimi rokami, v večji meri pa jo prenašamo z molznimi stroji.

BACILARNI MASTITISI – KOLIMASTITIS:

*Kolimastitis imenujemo vrsto vimenskega vnetja, ki ga povzročajo črevesne bakterije; **Escherichia coli** ali preprosto kolibacil. Povečini gre za zelo hude akutne ali celo perakutne mastitise z močno spremenjenim splošnim stanjem živali; povzroči zakol v sili ali celo pogin.*

DRUGI POVZROČITELJI:

- ***Pseudomonas in Corynebacterium** se pojavljata v posameznih primerih, redko kot okužba črede. Kot možni viri okužbe omenjajo okuženo vodo za umivanje vimena, okuženo pitno vodo pa tudi okužene antibiotike in inštrumente, ki jih rabijo za zdravljenje vimena skozi seskov kanal.*
- ***Glivice** lahko povzročajo akutne mastitise z vsemi bolezenskimi znamenji, ki so značilna za taka vnetja. Okužba je navadno ob nestrokovnem zdravljenju, če ne razkužimo dovolj seska, z inštrumenti,...*

UGOTAVLJANJE MASTITISA

Pri ugotavljanju mastitisa imamo na voljo naslednje preiskave:

- klinično preiskavo vimena in izločka
- hitre – hlevske metode za ugotavljanje motenj v izločanju mleka in
- preiskavo mleka ali izločka glede na mikrobnе povzročitelje mastitisa in glede na količino celic (bakteriološka in citološka preiskava)

- Klinična preiskava:

Ko začnemo klinično preiskavo na mastitis, moramo najprej dobiti splošne podatke o starosti in mlečnosti živali, nadalje podatke o reji in krmljenju in o morebitnih boleznih, ki jih je preiskovana krava prebolela. Na drugi strani pa nas mora zanimati splošno stanje živali, se pravi splošno počutje, temperatura, dihanje, srčni utrip, morebitne prebavne in obporodne motnje in ležanje živali. Samo pretipavanje vimena opravimo vedno po molzi, ko je vime prazno. Seske vedno pretipujemo od spodaj navzgor, pri tem pa moramo biti pozorni na morebitne odebelitve in zatrdline. Nato pa se z obema rokama pretipamo se posamezne vimenske četrti, tudi tokrat začnemo od odspodaj.

Pri tem primerjamo konsistenco prednjih četrti med seboj in zadnjih med seboj. Poleg velikosti in oblike vimena ocenjujemo tudi razne poškodbe in nepravilnosti v izločanju mleka. Posebno pozornost moramo posvetiti ugotavljanju rdečine, bolečine, otekline, povečani toploti prizadetega vimena pa tudi zmanjšani funkciji. Ko preiskujemo odtekanje mleka moramo pomisliti na zamašitev seskovega kanala. Pogosto je tako molzenje boleče. Ob tej priložnosti opravimo tudi preskus prvih curkov mleka, ki jih pomolzemo v posodo z črnim dnom in tako najlažje ugotavljamo vidne spremembe v mleku, na primer spremembo barve, prisotnost kosmičev, gnoja, strdkov ali krvi. Nazadnje ocenimo količino mleka v bolni in v zdravi četrti.

- Hitre – hlevske metode zagotavljanje motenj v izločanju

► **Pregled prvih curkov mleka** je učinkovita metoda za ugotavljanje motenj v sekreciji vimena. Priporočljivo je, da jo molzniki opravijo pred vsako molžo. Učinkovita je le takrat, ko postane del vsakodnevnih molzskih navad. Uporaba te metode prinaša naslednje koristi:

- ugotavljamo spremenjeno mleko
- med opravljanjem preizkusa se krava pripravi na molžo
- odstranimo prve curke mleka, ki so najbolj okuženi z mikroorganizmi

► **Preizkus z »mastitis reagentom« (kalifornijski test).** Poleg barvila vsebuje se kemične snovi z žveplom, ki so sicer sestavine nekaterih detergentov in se vežejo na celice v mleku. Prisotnost celic potrdimo tako, da v posebne posodice namolzenim vzorcem mleka dodamo enake količine mastitisnega reagenta, premešamo in ugotavljamo spremembe mleka. Zavedati pa se moramo, da je ta metoda zgolj pomožna diagnostična metoda, se pravi način ugotavljanja, ki nam dokazuje LE motnje v izločanju mleka in tako pomaga ugotoviti LE na mastitis sumljive živali.

- Laboratorijske preiskave pa lahko razdelimo na dve poglavji:

- pomen in ugotavljanje števila celic v mleku
- bakteriološke preiskave na mastitis

► **Štetje celic v mleku;** gre zlasti za bele krvničke. Kot smo že omenili, je seskov kanal nekako »prva bojna črta« pri obrambi vimena pred okužbo. Če je ta premagana, se pravi, ce mikrobi le vdrejo v vime, se telo brani tako, da izloča velike količine belih krvničk, ki so, lahko bi rekli naslednji obrambni ustroj ne samo v vimenu, temveč pri vsaki okužbi. Njihova naloga je, da preprosto »požrejo« mikrobe pa tudi druge telesu tuje delce. Pri kliničnem mastitisu, ko so spremembe mleka očitne, lahko naštejemo več kot 40 milijonov teh celic v enem mililitru mleka. Na žalost pa se obrambna sposobnost belih krvničk v vimenu, se pravi v mleku, zaradi različnih vzrokov precej zmanjša, zato pogosto mikrobi, ki so prodrli v vime, vsaj delno preživijo. Mimogrede naj omenimo, da se količina celic v mleku lahko poveča pri nekaterih splošnih boleznih, naraste pa tudi ob porodu, v pozni laktaciji, ob spremembah hrane in ob različnih stresih in poškodbah vimena. Najpogosteje se seveda poveča zaradi bakterijskih okužb vimena.

Ugotovili so, da se vzporedno z naraščanjem števila celic v mleku spreminjajo tudi kemične lastnosti mleka. Pri 100 000 celicah v mililitru mleka začne naraščati količina klora, natrija in dušika, upadati pa začnejo količina fosforja, kalija in mlečnega sladkorja. Te spremembe so znosne do mejne vrednosti 400 000 celic v mililitru; do te količine mleko pravzaprav se lahko imenujemo mleko. To število je obenem tudi gornja mejna vrednost za mleko iz zdravega in bolnega vimena (ce so prisotni povzročitelji mastitisa) oziroma vimena z motenim izločanjem (ce ni povzročiteljev mastitisa).

Našteti podatki veljajo seveda za mleko iz posameznih vimenskih četrti. Naslednje pomembno vprašanje pa je, kako ocenjevati zdravje vimena večjega števila krav na podlagi števila celic v skupnem mleku iz vrčev, cistern ali posameznih hlevov. Ce pregledujemo skupne vzorce mleka, prihranimo veliko časa, dela in denarja. Vendar pa so lahko rezultati takega vzorčenja precej nenatančni. Povečana količina celic pri eni ali dveh kravah se lahko izgubi pri redčenju z zdravim mlekom. Rezultate lahko spremenijo tudi zunanji dejavniki – velikost črede, razmerje med kravami v zgodnji in pozni laktaciji in razlike v mlečnosti posameznih krav.

Prav tako imamo za sumljivo žival, pri kateri smo v skupnem mleku ugotovili 400 000 celic in več v mililitru vzorca. Ce sklenemo s tem, kolikšen pomen ima štetje celic v mleku pri ugotavljanju mastitisa, moramo poudariti, da je število celic zelo pomembno merilo pri ocenjevanju stanja mastitisa v hlevu ali čredi pa tudi pri posamezni živali.

Povečano število somatskih celic v mleku je sicer večinoma dejansko povezano z vnetnim procesom v vimenu, ki pa je lahko posledica okužbe z celo vrsto različnih mikroorganizmov, tako da ta metoda ni primerna za določevanje povzročitelja okužbe, kar pa je za nadaljnje zdravljenje velikega pomena. Iz tega razloga za usmerjeno in uspešno terapijo mastitisa poleg podatkov o številu somatskih celic v mleku potrebujemo se rezultate bakteriološke preiskave in antibiogram.

- *Dejavniki, ki vplivajo na število celic v mleku:*

- vnetje (mastitis): - vrsta povzročitelja
 - oblika vnetja
- obdobje laktacije: - po telitvi
 - pred presušitvijo

- starost
- prehrana
- stres: - estrus
 - tuberkulinizacija
 - druge bolezni

► Ugotavljanje bakterijskih povzročiteljev mastitisa

Kot smo že omenili, povzročajo mastitis predvsem oblaste bakterije, to so streptokoki in stafilokoki, v manjši meri pa tudi paličaste bakterije t.i. bacilarni povzročitelji, ki jih je tudi več vrst. Pri bakteriološki preiskavi mleka na mastitis iščemo torej predvsem našete vrste mikrobov. Bakteriološko preiskavo lahko opravimo iz skupnega vzorca mleka krave ali pa iz vzorcev mleka posamezne četrti. Zadnji način se je bolj uveljavil, ker tako dobimo točne rezultate o zdravstvenem stanju posameznih četrti, ki jih je potrebno zdraviti.

Pred bakteriološko preiskavo je priporočljivo opraviti pomožne preiskave za ugotavljanje motenj v izločanju mleka. S tem pocenimo ugotavljanje mastitisa. Od zdravljenja vnetja do ponovnega odvzema vzorcev mleka za bakteriološko preiskavo mora preteci najmanj tri tedne. Če vzorce odvzamemo prej, bo bakteriološka preiskava negativna.

• **Ocena laboratorijskega izvida:** Kadar ugotovimo v mleku manj kot 400 000 celic v mililitru in ce zraven ne osamimo mikrobnih povzročiteljev mastitisa, govorimo o **negativni preiskavi** na mastitis. **Mastitis** ugotovimo takrat, ce naštejemo v mililitru mleka 400 000 celic in več in ce v istem mleku ugotovimo tudi povzročitelje mastitisa. Kadar iz vzorca mleka osamimo povzročitelje, število celic v istem vzorcu pa ni povečano, gre za **prikriti oz. latentnim mastitis**. Če je število celic v mililitru večje od 400 000, bakteriološka preiskava pa je negativna, govorimo o motnjah v izločanju mleka ali pa imamo opravka z **nekužnim (nespecifičnim) mastitisom**.

ZDRAVLJENJE MASTITISA

Zdravljenje vimenskih vnetij se je, glede na uporabo zdravil, razvijalo skozi različna obdobja. Že pred več kot dvesto leti so skušali zdraviti obolelo vime. S takratnimi posegi so predvsem povzročili hiperemijo obolelega področja. Sčasoma je postalo jasno, da mastitis povzročajo mikroorganizmi, zato so v obolelo vime aplicirali različne tekočine (karbol, alaun, timol, sublimat). Vsa ta sredstva so povzročila zmanjšanje količine mleka ali celo presušitev. Boljši rezultati so bili doseženi z uporabo akridinskih barvil. Posebno pomembno prelomnico predstavlja uporaba sulfonamidov in antibiotikov. Sulfonamide so v ta namen uporabljali le krajši čas, antibiotiki pa imajo v terapiji vimenskih vnetij se danes vodilno vlogo.

Zdravljenje mastitisa je zapleteno, zahtevno in nevhvaležno opravilo, ki ga ni mogoče poenotiti. Preprostega navodila za zdravljenje, ki bi veljalo v vseh primerih, zato ni mogoče dati. Uspeh zdravljenja je zato odvisen od mnogih dejavnikov. Veterinar se srečuje s številnimi dilemami, ki jih rešuje glede na svoje znanje, izkušnje in specifičnost posameznega obolenja, pri tem pa velikokrat potrebuje pomoč laboratorija.

Za zdravljenje vimenskih vnetij se uporabljata predvsem dve skupini antibiotikov. V prvo skupino spadajo antibiotiki, ki delujejo pretežno baktericidno (penicilin, streptomycin, bacitracin,...) v drugo pa uvrščamo tiste antibiotike, ki delujejo bakteriostatično (avreomicin, teramicin, tetraciklini, sulfonamidi). Kombinirana uporaba antibiotikov je zaželjena, posebno pa se je uveljavila uporaba kombinacije penicilina in sulfonamidov.

V vsakem posameznem primeru se moramo odločiti, ali bomo zdravilo aplicirali v vime prek seskovega kanala, v primeru, da je prizadeto splošno stanje molznice in ce je vimenska četrt močno obolela, pa damo antibiotik tudi v mišico ali žilo. Naslednja težavna odločitev je, kateri antibiotik naj uporabimo, da bo kar najbolje deloval. Za to odločitev bi potrebovali rezultate preizkusa

občutljivosti povzročitelja za delovanje antibiotikov, ki pa jih v začetku obolenja nimamo na voljo. Bakterijski povzročitelji mastitisa so večinoma občutljivi za antibiotike, vendar ta občutljivost navadno ni stalna, ker je odvisna od vrste bakterij in od načina uporabe antibiotika. Pri izbiri antibiotika moramo torej poznati vrsto povzročitelja vnetja in njegovo občutljivost oziroma odpornost proti določenemu antibiotiku.

Antibiotike pogosto dajemo pri vsakem kliničnem primeru mastitisa, ne glede na vrsto okužbe in jih uporabljamo vedno več vrst. Strokovnjaki pa tudi nestrokovnjaki, ki so jim antibiotiki dostopni, lahko pri nenačrtnem zdravljenju mastitisa izberejo neučinkovit pripravek. Pogosto grešijo tudi tako, da nadaljujejo z zdravljenjem, ko je povzročitelj že odporen in ne zamenjajo antibiotika niti tedaj, ko ugotovijo, da zdravljenje ni uspešno. Dogaja se tudi, da nekateri dajejo premajhne količine antibiotikov in bolne krave zdravijo prekratek čas. To se zgodi tudi zato, ker proizvajalci antibiotikov ne upoštevajo priporočil strokovnjakov, da bi v pripravkih za zdravljenje mastitisa povečali količino antibiotika. Nenačrtno zdravljenje je škodljivo, ker živali ne ozdravimo in ker se ustvarjajo odporni sevi povzročiteljev.

Po zdravljenju izmolzemo zdravljeno četrto pet do šestkrat. S tem izmolzemo okuženi izcedek in pospešimo zdravljenje obolelega tkiva. Izmolzujemo v posebno posodo, izmolzek zakopljemo v gnoj ali zemljo. Roke in posodo pa po opravljenem delu razkužimo s sredstvom za razkuževanje seskov po molži. Po zdravljenju v laktaciji sme mleko v prodajo šele, ko se antibiotik popolnoma izloči iz telesa. Če čas izločanja ni določen ali označen na pripravku samem, velja doba najmanj pet dni po zadnjem dajanju zdravila. Tri do štiri tedne po zdravljenju preverjamo uspešnost zdravljenja. Žival smo ozdravili takrat, ko v mleku ne ugotovimo več mikrobnih povzročiteljev mastitisa niti povečanega števila celic. Krave, ki po trikratnem zaporednem zdravljenju z antibiotiki ne ozdravijo, je treba izločiti iz črede.

Osnovna načela zdravljenja bakterijskih okužb:

- izbira učinkovitega antimikrobnega sredstva
- vzdrževanje koncentracije zdravila na mestu okužbe
- ustrezna dolžina terapije
- dopolnilno zdravljenje

Pri zdravljenju mastitisa pa moramo upoštevati se sledeče dejavnike:

- podrobni podatki o živali in nastanku vnetja (starost, brestost, mlečnost, predhodne okužbe, čas nastanka vnetja)
- začetek zdravljenja (več čas ko preteče od pojava znakov do pričetka zdravljenja, manjša je možnost popolne ozdravitve)
- kontrola zdravljenja (približno deset dni po zadnji aplikaciji antibiotika na podlagi izvida bakteriološke preiskave in/ali števila somatskih celic preverimo uspeh zdravljenja)

Zdravljenje ob presušitvi

Ustrezen postopek presušitve krav je pomemben dejavnik zmanjšanja pojavnosti mastitisa v prihajajočem laktacijskem obdobju. Zdravljenje subkliničnih mastitisov v presušitvi je mnogo bolj učinkovita kot zdravljenje v laktaciji, ker deluje antibiotik v vimenu dlje časa. V presušitvi lahko ozdravimo 65-75% vseh subkliničnih vimenskih vnetij.

Dokazano je, da je mlečna žleza najbolj občutljivejša za pojav novih infekcij v t.i. regeneracijski fazi, t.j. zadnjih 10 dni brestosti. Vprašanje na katerega pogosto naletimo je: » **Ali zdraviti vse živali v čredi ali samo tiste posamezne krave za katere iz anamneze in drugih podatkov izvemo, da so bile ali so prizadete?**« Trenutno velja ocena, ki bazira na podatkih, da je bil izbruh novih infekcij mlečne zleze pri kravah, ki jim v presušitvi niso aplicirali antibiotik, kar za 10-krat večji. V tistih čredah,

kjer se mastitis pogosto pojavlja, pred presušitvijo apliciramo antibiotik v vime vsem kravam. To storimo tudi takrat, ko je obolelih več kot 15% vimenskih četrti, hkrati pa je srednja vrednost somatskih celic v mleku posameznih krav 250 000 v ml mleka ali več. Če pa zdravimo samo okužene krave, ne poskrbimo za ustrezno zaščito preostalih krav v presušitvi. V presušitvi je smotrno določiti klinični status mlečne zleze (prisotnost subkliničnega oz. kliničnega mastitisa). Priporočamo, da se krave, ki so v zadnjih dveh rednih mesečnih kontrolah pred presušitvijo imele nad 200 000 celic/ml preišče z CMT testom in bakteriološko. Zdravimo vse tiste krave, ki so v laktaciji enkrat ali večkrat zbolele za akutnim mastitisom, pa niso bile izločene. Poleg teh zdravimo tudi živali, ki imajo trajno povišano število somatskih celic v mleku, kar kaže na prisotnost subkliničnega mastitisa. Krave z izrazito kroničnimi spremembami se ne priporoča zdraviti.

Za zdravljenje v presušitvi uporabljamo posebne injektorje, ki vsebujejo antibiotike s podaljšanim delovanjem. Zdravilo moramo aplicirati v vse štiri četrti.

Zaščita in zdravljenje vimena presušene krave z antibiotiki je vsekakor pomembno opravilo, vendar brez potrebne nege in higiene vimena živali ne gre. Za dobro in uspešno izvajanje presušitve z antibiotiki predlagamo naslednji protokol:

1. kravo moramo popolno izmolsti, uporabiti moramo primerno tehniko
2. očistiti seske s čistimi in suhimi tamponi
3. namočiti vse štiri seske v jodno ali kakšno drugo razkužilo
4. tako tretirano kravo pustimo 5-10 minut
5. ponovno razkužiti seske
6. aplicirati antibiotik za presušitev skozi seske z katetrom ali tubo, ki seže v seskov kanalček samo 5 mm globoko
7. po aplikaciji ponovno namočimo seske v razkužilo. Živali vsaj 1 uro ločimo od ostalih krav

Kljub zdravljenju v presušitvi določen del krav teli s subkliničnim vimenskim vnetjem, prav tako se pojavijo akutna vnetja po porodu. En teden po presušitvi in en teden pred porodom se priporoča vsak dan opazovati živali in mlečno žlezo, ce iz seskov morda ne curlja mleko. Pozorni moramo biti tudi na otekle in povečane četrti, poškodbe seskov ipd. Kadar ugotovimo oteklino ali poškodbo jo moramo takoj zdraviti. Kravam, kateri močno izteka mleko, je priporočljivo po nekaj dneh, ko se stanje umiri, ponovno dati zdravilo. Pred ponovno aplikacijo moramo žlezo popolnoma izprazniti. Prostor in okolje v katerem so presušene krave mara biti udoben, čist, suh in nastlan.

Rejec mora vedeti, da je presušitev oziroma prvih sedem dni po prenehanju molze in nekaj dni pred porodom, kritično obdobje za nastanek mastitisa. V tem času je prav posebno pomembno nadzorovati, pregledovati in preprečevati vdor klic v mlečno žlezo ter zagotoviti ustrezne higienske pogoje reje. To se posebej velja za krave, ki so v laktaciji imele visoko število somatskih celic ali so celo zbolele in bile zdravljene.

Občutljivost povzročiteljev mastitisa na antibiotike

Zdravljenje vimenskih obolenj je pogosto nenačrtno in nestrokovno. Posledici sta neuspešno zdravljenje in pojav odpornosti povzročiteljev na delovanje antibiotikov. Zdravljenje mastitisa je lahko prekratko, doze zdravila pa prenizke. Povzročitelj je pogosto primarno ali sekundarno odporen proti določenemu antibiotiku. Ugotavljanje občutljivosti povzročitelja za delovanje antibiotikov je zato v terapiji vimenskih vnetji nepogrešljivo, kljub temu, da prihaja do razlik med občutljivostjo povzročitelja in vitro in uspehi samega zdravljenja.

Uspešnost zdravljenja:

Mastitis je pozdravljen, ce sta v določenem času po zdravljenju citološka in bakteriološka preiskava mleka negativni. Odstotek ozdravitev je večji v kasnejšem obdobju laktacije ali, ce je mastitis lokaliziran v prednjih četrtih. Mlajša žival in žival v dobri kondiciji lažje ozdravi. Zelo pomembno vlogo igra tudi poznavanje povzročitelja in zgodnja ugotovitev, ter čas od ugotovitve do zdravljenja.

PREPREČEVANJE MASTITISOV

1. Preprečevanje novih okužb

· *Vzdrževanje molznega stroja:*

- redno vzdrževanje molzne opreme, takojšen pregled molznega stroja v primeru, ko ugotovimo spremembe na seskih ali ko se poveča število mastitisov oziroma število somatskih celic v skupnem (hlevskem) vzorcu mleka

· *Pravilna molža:*

- nenehno je potrebno skrbeti za čistočo; pomanjkljiva higiena v hlevu in posebno ob molži botruje novim okužbam
- pred namestitvijo tulcev morajo biti seski čisti in popolnoma suhi, za čiščenje in brisanje seskov ne uporabljamo iste krpe za vse krave
- izogibamo se "slepi molži" (delovanju molznega stroja ko ni več pretoka mleka)

· *Razkuževanje seskov po molži:*

- razkužilo mora biti vedno sveže in v predpisani koncentraciji
- seske je potrebno razkuževati po vsaki molži prek celega leta

2. Odpravljanje obstoječih okužb

· *Zdravljenje kliničnih in subkliničnih primerov mastitisa:*

- uporaba učinkovitega antibiotika
- primerno dolg čas zdravljenja (praviloma vsaj tri dni)
- obvezno moramo upoštevati karenco zdravila (čas po končanem zdravljenju, ko mleko ni primerno za oddajo)

· *Zdravljenje ob presušitvi:*

- nikakor ga ne smemo istovetiti z aplikacijo antibiotikov, ki so namenjeni zaščiti mlečne žleze med presušitvijo, ker ta ni zadostna za odpravo že obstoječih okužb

· *Zaščita mlečne žleze v obdobju presušitve:*

- če ni na voljo ustreznih podatkov je priporočljivo, da ob presušitvi vsem kravam apliciramo antibiotike, namenjene zaščiti mlečne žleze med presušitvijo

· *Izločanje kronično obolelih krav:*

- izločimo živali pri katerih se v eni laktaciji tri ali večkrat ponovi klinična oblika mastitisa
- izločimo živali pri katerih je zdravljenje pred presušitvijo ni uspešno

Med ukrepe za zmanjševanje števila vimenskih okužb štejemo predvsem ugotavljanje bakterijskih povzročiteljev vnetja, zdravljenje z antibiotiki in preprečevanje novih okužb. Sem sodita seveda higiena reje, predvsem pa pravilna in higienska molža.

Vemo, da mastitise povzročajo bakterije, ki žive in se razmnožujejo v bolnih vimenih in različnih vnetnih žariščih kje drugje v živalskem telesu. Bakterije so tudi na dlaki in kozi v okolici molznic.

Higienski ukrepi za zmanjševanje števila novih okužb bodo torej učinkovita le, ce bodo preprečena prenašanja kužnih klic s seska na sesek in s krave na kravo, oziroma kadar bomo na tak način močno zmanjšali število klic v okolici živali.

Pogoje za zdravo in higienko prirejo mleka poznamo. **Hlevi** za molznice morajo biti svetli in zračni, vendar brez prepaha. Stojišča za živali morajo biti primerna ter cista in dobro nastlana. Živali morajo imeti zadosti prostora, saj s tem preprečimo nastope na vimena in seske. Nastil mora biti suh in ne sme dražiti vimena.

Kužne klice se lahko prenašajo, ce vime pred molžo samo umijemo oziroma oprhamo, ne da bi ga potem tudi poskusili. Posebno uspešno pa prenašamo povzročitelje vnetij, ce uporabljamo za brisanje vimen eno samo krpo. Dokazano je namreč, da velike količine nekaterih povzročiteljev prezivi na taksni krpi tudi teden dni, čeprav krpo večkrat namočimo v razkužilo. Najbolj primerne za brisanje seskov so papirnate brisače, ki jih po vsaki uporabi zavržemo. Prenášanju kužnih klic z vimena na vime z rokami molznikov se skoraj ne moremo izogniti. Molznik si namreč med samo molžo vedno znova umaže in okuži roke, čeprav jih pogosto umiva.

Navsezadnje pa naj poudarimo izreden pomen, ki ga ima pravilna in higienska molža pri skrbi za zdravo vime. Najprej naj omenimo samo nekaj napak pri **ročni molži**, ki močno pospešujejo nastanek mastitisa. To je nepravilna molža z spodvitimi palci, grobo vlečenje in gnetenje seskov ter grobi prijemi v območju vimenske cisterne pri izmolzevanju. Nadalje naj omenimo razvado, da nekateri molzniki močijo z mlekom dlani in nato mažejo seske, da bi lažje izmolzli. Na neprimerno večje število težav pa naletimo pri **strojni molži**. Čeprav je molzni stroj sodoben, nov in brezhibno deluje, le ne prazni vimena tako ustrezno, kot se to dogaja pri sesanju. Pravilen in popoln odtok mleka opravijo samo teletova usta, ki med sesanjem, primerno vzdražijo živčne končiče v seskovi kozi, steni, sluznici in v seskovem kanalu. Sodobni molzni stroji naj bi to posnemali, zato je pomembno brezhibno delovanje pulzatorja, ki skrbi, da se negativni pritisk v molznicah menjava v točno določenih presledkih. Vsak lastnik molznega stroja naj bi bil toliko usposobljen, da lahko sam ugotovi napake pri delovanju molznega stroja in manjše napake tudi sam popravi.

Ugotovili so, da površno čiščenje in spiranje molznic ne zagotavlja popolne razkužbe. Bakterijski povzročitelji mastitisov se namreč pogosto nabirajo na mestih, ki so pri čiščenju težko dosegljiva, zato je potrebna izredna natančna in redna skrb za vzdrževanje higiene molznic.

ZAKLJUČEK

Lahko smo si vsi enotnega mnenja, da je v čredah molznic največji ekonomski in zdravstveni problem mastitis. Le tega, razen kužne presušitve vimena, ni mogoče izkoreniniti. To obolenje se vedno preprečuje kravam, da bi dosegle svoj genetski potencial mlečnosti. Ukrepi za zatiranje vimenski obolenj zajemajo dvoje temeljnih področji zdravstvenega varstva molznic, in sicer **zdravljenje in preprečevanje**. Glavna naloga za zatiranje mastitisa je, da zmanjša ekonomsko škodo, ki jo povzročajo vimenska vnetja. Program je lahko zasnovan tako, da preprečuje pojavljanje novih okužb med laktacijo, hkrati pa omogoča eliminacijo okužb v presušitvi. To je prednostna naloga preventivnih programov. Število obolelih živali z čredi je namreč odvisno od uspešnosti zdravljenja obstoječih obolenj in od uspešnosti preprečevanja novih. Od preprečevanja novih okužb pa lahko pričakujemo tudi dolgoročne koristi.

Trajanje okužb v čredi lahko skrajšamo z samoozdravitvami, zdravljenji v laktaciji ali presušitvi in seveda z izločevanjem živali.

Občuten napredek v preprečevanju mastitisa je bil dosežen z uporabo antibiotikov, razkuževanjem seskov in zdravljenjem v presušitvi. Ob tem velja omeniti tudi velik vpliv pravilnega oz. nepravilnega delovanja in vzdrževanja molznega stroja na pojavljanje vimenskih vnetij.

Preventivni ukrepi morajo biti sprejemljivi za rejce. Biti morajo ekonomsko upravičeni, praktično izvedljivi, učinkoviti v vseh pogojih proizvodnje in zmanjšati se mora število kliničnih obolenj.

Pri načrtnem zatiranju mastitisa je treba upoštevati napotke in delati vestno ter z vso odgovornostjo, sicer si ne moremo obetati pričakovanega uspeha. Vedeti moramo tudi, da je mastitis vprašanje hleva oziroma črede. Pri zdravljenju torej ni odločilno zdravljenje posameznih primerov, marveč vseh vimenskih okužb v hlevu.

LITERATURA

1. J. Jurca, MASTITISI PRI KRAVAH, CZP Kmečki glas, 1983
2. A. Pengov, MASTITISI, Veterinarska fakulteta, 2001
3. E. Lipužic, PREUCEVANJE VIMENSKIH VNETIJ PRI KRAVAH V HLEVSKI REJI IN NA PLANINSKI PASI NA TOLMINSKEM, magistrsko delo, 1994
4. J. Hočevnar, RAZSIRJENOST AKUTNEGA IN KRONICNEGA MASTITISA PRI KRAVAH NA POSTOJNSKEM V OBDOBJU 1982 – 1987, magistrsko delo, 1988
5. T. Zadnik, SEST KRITICNIH TEDNOV, Veterinarska fakulteta, 2004

