

Aspekte einer effektiven Mastitistherapie

Einleitung

Mastitisbehandlungen gehören zu den häufigsten Anwendungen antibiotischer Mittel im Nutztierbereich. Trotz unterschiedlichster Präparate und ausgefeilter Therapiekonzepte sind die Ergebnisse dieser Behandlungen für Landwirte und Tierärzte häufig nicht zufriedenstellend.

Die Anwender erwarten von den antibiotischen Behandlungen die Heilung mastitiskranker Viertel, die Reduktion der Anzahl klinisch kranker Tiere und die Senkung der Zellzahl der Herdensammelmilch. Häufig werden diese Erwartungen nicht erfüllt. Das Wiederauftreten klinischer Symptome (Flocken) wenige Tage nach Beendigung der Therapie oder nach Ablauf der Wartezeit weist auf eine missglückte Therapie oder auf eine Neuinfektion hin.

Die Therapie erkrankter Viertel bzw. Tiere kann selbst im günstigsten Fall nur zur Heilung des Viertels/Tieres führen, sie löst sicher kein Mastitisproblem eines Betriebes. Zur Lösung von Mastitisproblemen in einem Milcherzeugerbetrieb sind vor allem Maßnahmen zur Verringerung der Neuerkrankungsrate erforderlich. Auch hier können therapeutische Maßnahmen richtig sein. Zumeist sind aber entweder hygienische Maßnahmen, die die Entwicklung der wichtigsten Mastitiserreger im Betrieb begrenzen oder Maßnahmen, die die Abwehrkraft

Schlechte Vorraussetzungen für gute Behandlungserfolge



der Tiere gegenüber Mastitiserregern erhöhen, erforderlich.

Der vorliegende Artikel versucht einige Aspekte der sachgerechten Arzneimittelanwendung bei Euterentzündungen aufzuzeigen. Ihre Berücksichtigung kann maximale Heilungsraten ermöglichen.

Anforderungen an das Bestandsmanagement

Die antibiotische Therapie euterkranker Milchdrüsenviertel muss als Hilfe zur Selbsthilfe des Tieres verstanden werden. Verschiedene Forschungsarbei-

ten zeigen, dass nur Tiere in einem stressarmen Umfeld und mit einer guten körpereigenen Abwehr optimale Heilungsraten nach Anwendung einer antibiotischen Behandlung aufweisen. D. h., dass die antibiotische Behandlung nie als Kompensationsmaßnahme von Managementfehlern dienen darf. Des Weiteren ist aus dieser Aussage abzuleiten, dass möglichst vor einer Therapie alle Managementfehler minimiert oder abgestellt werden sollten.

Haltung und Fütterung

Für die Entstehung und die Beseitigung von Mastitiden sind die Haltung

Geräte
<ul style="list-style-type: none"> Haushaltspapiertücher (Einweg) verschiedener Fabrikate für Vor- und Zitzenkuppenreinigung Brennspirituslösung (70%) zur Desinfektion Einweghandschuhe sterilisierte und beschriftete Reagenzgläser mit Stopfen à 12 ml
Durchführung
<ul style="list-style-type: none"> Neben dem Melkpersonal eine zusätzliche Person zur Probenentnahme Vormelken der ersten Milchstrahlen in ein Vormelkgefäß Trockene Reinigung der Zitze/Euter mit Einwegpapier Desinfektion der Zitzenspitze und der Zitzenkanalöffnung mit Brennspiritus getränktem Einmal-Haushaltspapier (zuerst die grubenfernen Viertel – dann grubennah) Probennahme (Röhrchen schräg, keine Berührung mit Zitze oder Tier, erst grubennahe Viertel, dann grubenfern, Röhrchen sofort verschließen)

Tabelle 1: Anleitung zur sachgerechten Milchprobenentnahme

und Fütterung der Kälber, Färsen und Kühe von elementarer Bedeutung. Die Art der Aufstallung, die Liegeflächen sowie deren Pflege und Einstreu, ihre Abmessungen und die Belegungsdichte des Stalles können es Mastitiserregern erleichtern, sich zu entwickeln und die Milchdrüse zu kontaminieren. Eine saubere und trockene Boxeneinstreu und ein kühles und trockenes Stallklima verringern die Wahrscheinlichkeit von Neinfektionen. Mängel im Haltungsbereich erhöhen diese Wahrscheinlichkeiten.

Gleichzeitig verringern solche und andere bekannte Mängel die Abwehrkraft der Kuh, begünstigen andere Erkrankungen (z.B. Klauenerkrankungen) und können so eine erfolgreiche Mastitisbekämpfung verhindern.

In Betrieben mit immer wieder auftretenden eitrigen Wunden durch nicht tierartgerechte Liegeflächen oder solchen mit ausgeprägten Klauenerkrankungen durch schlecht gepflegte, feuchte und dreckige Klauen sind großangelegte Therapieversuche häufig unzufriedenstellend.

Neben Haltungsfehlern wirken Mängel der Futter- und Wasserversorgung nicht nur infektionsbegünstigend, sondern auch heilungsbegrenzend. Unzureichende Grundfutterqualitäten, aber vor allem auch nicht wiederkäuergerechte bzw. leistungsgerechte Rationen sind hier häufig. Verfettung der Tiere in der

Korrekte Milchprobenentnahme



Spätlaktation, keine oder unzureichende Transitfütterung in den letzten Wochen der Trockenperiode, zu „scharfe“ Rationen, zu geringe Trockenmassenaufnahme durch Mängel in der Futtervorlage - all diese Aspekte sind häufig für Stoffwechselstörungen wie Ketosen und Pansenacidosen verantwortlich. Diese zumeist unsichtbar – subklinisch – auftretenden Gesundheitsstörungen können sich erheblich auf die Abwehrfähigkeit der Tiere auswirken und Heilungsversuche zunichte machen.

Diagnostik und Dokumentation

Grundlage der antibiotischen Mastitisbehandlung muss stets eine exakte Feststellung des verursachenden Erregers sein. Der Nachweis der krankmachenden Keime ermöglicht nicht nur die Abschätzung des zu erwartenden Heilungserfolges und erlaubt über die Erstellung des Antibiogramms die Auswahl des anzuwendenden Präparates, sondern diese Befunde geben auch einen ersten Aufschluss über Keimreservoir im Betrieb und damit Anstöße zur Optimierung des Managements. Neben der Untersuchung im klinischen Krankheitsfall ist auch die Stichprobenuntersuchung in regelmäßigen Abständen sinnvoll und aufschlussreich.

Während in der Vergangenheit vor allem die sogenannten kuhassoziierten Mastitiserreger für die Entstehung von Euterentzündungen verantwortlich waren (*S. aureus*, *Sc. agalactiae*), sind heute immer mehr Mastitiden auf Infektionen mit den sog. umweltassoziierten Erregern zurückzuführen. Unter „kuhassoziierten Erregern“ versteht man solche, die aus euterkranken Milchdrüsenvierteln stammen und vor allem während des Melkens über Melkerhände, Zitzengummis und Milch von Kuh zu Kuh verbreitet werden. „Umweltassoziierte Erreger“ stammen aus dem Umfeld der Tiere (Boxeneinstreu, Laufflächen etc.). Ihre Übertragung findet v. a. im Stallbereich statt.

Um diejenigen Erreger zu identifizieren, die für eine Mastitis

verantwortlich sind, muss eine Viertelgemelksprobe – keine Einzelgemelksprobe – ohne Umgebungskeime gewonnen werden. Ein großer Teil der zurzeit in Mastitislaboren eingehenden Proben sind mit Schmutzkeimen verunreinigt, so dass eine exakte Feststellung des die Mastitis auslösenden Erregers nur schwer möglich ist. Hinweise für eine exakte Milchprobenentnahme gibt Tabelle 1.

Mastitiden und insbesondere ihre Behandlungen müssen im Betrieb dokumentiert werden. Diese Aufgabe ist nicht nur lästige Pflicht, sondern sie ermöglicht auch die Beurteilung der betriebsspezifischen Verhältnisse (Anzahl klin. Fälle pro Jahr, Anzahl von Erkrankungen und Behandlungen einzelner Tiere, Wirksamkeiten verschiedener Therapieregime etc.). Die Analyse dieser Daten ist wichtig, um Betriebsblindheit zu verhindern und die objektive Beurteilung von Maßnahmen zu ermöglichen.

Anwendung der Therapeutika

Für eine erfolgreiche Therapie ist die Anwendung der Präparate unter Beachtung der größtmöglichen Hygiene erforderlich. Zumindest der für eine

Saubere Behandlung verhindert Neuinfektionen



keit einer erfolgreichen Behandlung und bergen darüber hinaus das Risiko von Neuinfektionen mit umweltassoziierten Keimen oder mit Hefen.

Erfolgskontrolle

Der Erfolg einer therapeutischen Maßnahme muss kontrolliert werden. Insbesondere bei kuhassoziierten Mastitiserregern hängt von den Ergebnissen der Kontrolluntersuchungen die Abschätzung des Risikos des Tieres für die Herde und der weitere Verbleib des Tieres in der Herde ab. Nachkontrolluntersuchungen sollten nicht vor zwei Wochen nach Ende einer Therapie durchgeführt werden. Unter Umständen bedarf es mehrerer Untersuchungen. Eine größtmögliche Sicherheit ist erst nach drei Untersuchungen im Abstand einer Woche gewährleistet.

Milchprobenentnahme notwendige Reinigungs- und Desinfektionsaufwand ist auch für die Applikation von Mastitispräparaten notwendig. Die Anwendung in einem schmutzigen Stallabteil, die Applikation des Medikaments in sichtbar schmutzige Zitzen, das tiefe Hineinschieben eines Injektors in die Zitze, die Verwendung alter Spritzen oder gar alter Aufsteckkanülen, die Lagerung von Mastitismedikamenten im Melkbereich und auch die wiederholte Entnahme über längere Zeit aus Antibiotikafラスchen verringern die Wahr- scheinlich-

Anforderungen an das Einzeltier

Der Behandlungserfolg von Mastitiden wird nachhaltig durch die Gesamtsituation des zu behandelnden Tieres und seiner Euterinfektion bestimmt. Die Erfolgsaussichten einer Therapie sind umso höher, je kürzer der Zeitabstand zwischen Erkrankungsbeginn und antibiotischer Behandlung ist. Dies gilt für klinische Euterentzündungen (Flocken etc.), aber auch für subklinische Mastitiden. Bereits eine

Kriterien für die Merzung von mastitiskranken Kühen

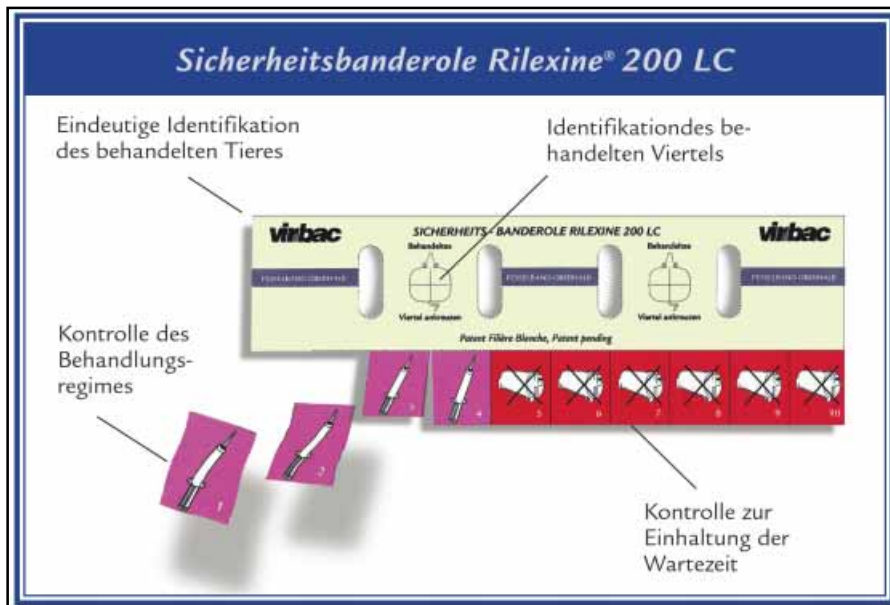
- Anzahl der Vorerkrankungen (>2 i.d. Laktation)
- Anzahl betroffener Viertel (> 2) – S. aureus
- Zellzahl der MLP (> 1 Mio über mehrere Monate)
- Knoten im Drüsengewebe (> Mandarine) – S. aureus
- Alter der Infektion
- Diagnose eindeutig?

Tabelle 2: Kriterien für die Merzung von mastitiskranken Kühen

Diffusionsgeschwindigkeit verschiedener Antibiotika im Euter:				
WIRKSTOFF	PROTEINBINDUNG (%)	NICHT IONISIERTER ANTEIL (%) (pH= 6,8)	LIPIDLÖSLICHKEIT	DIFFUSIONSGESCHWINDIGKEIT
Benzylpenicillin	40 - 50	0,01	niedrig	0,62
Ampicillin	15 - 20	0,63	mittel	1,43
Cloxacillin	70 - 80	0,01	hoch	1,25
Cephalexin	10 - 15	36	hoch	4,54
Neomycin	40 - 45	11	sehr niedrig	< 0,12
Erythromycin	20 - 25	1	mittel	0,45
Spiramycin	40	13,7	mittel	0,15
Colistin	50 -60	10	sehr niedrig	< 0,12

* Die Diffusionsgeschwindigkeit der Antibiotika im Euter wird in Abhängigkeit von der Diffusionsgeschwindigkeit einer Vergleichsprobe angegeben (mit C14 markiertem Harnstoff). Quelle: Ziv G., Sulman F.G. Absorption of Antibiotics in the bovine udder. J. Dairy Sci. (1975) 58,11, 1637-1644

Tabelle 3



Verzögerung des Therapiebeginns um eine Melkzeit kann die Heilungsraten deutlich verschlechtern. Aus diesem Grund ist die sofortige Therapie von Eutererkrankungen in der Laktation - trotz des Milchverlustes - auch unter ökonomischen Gesichtspunkten sinnvoll.

Grundsätzlich muss immer überlegt werden, ob eine Euterentzündung bzw. das zu behandelnde Tier noch therapiewürdig ist. Insbesondere bei Infektionen mit kuhassoziierten Mastitisserregern sinkt von Therapie zu Therapie die Wahrscheinlichkeit einer endgültigen Ausheilung. Mandarinengroße Knoten im Milchdrüsengewebe oder hohe Zellzahlen (> 1 Mio.) im Einzelgemelk über mehrere Monate in der Milchleistungsprüfung führen ebenfalls zur Diagnose: Therapieunwürdige Mastitis. Tabelle 2 stellt Kriterien der Merzung auf.

Anforderungen an Mastitispräparate

Die Behandlung von an Mastitis erkrankten Tieren mit einem Antibiotikum fordert von modernen Arzneimitteln folgende Eigenschaften:

- relevantes Wirkspektrum
- schnelle Diffusion in das Eutergewebe
- hohe und ausreichend lang anhaltende Wirkstoffspiegel
- gute Gewebeerträglichkeit
- kurze Wartezeit

Der deutsche Veterinärmarkt für Mastitisprodukte zur Anwendung im Euter wird zunehmend dominiert von Antibiotika aus der Gruppe der Cephalosporine.

Am Beispiel des zuletzt zugelassenen Mastitisinjektors aus dieser Gruppe lassen sich einige wichtige pharmakologische Parameter verdeutlichen. Bei dem Produkt handelt es sich um Rilexine 200 LC der Firma Virbac Tierarzneimittel.

Der verwendete Wirkstoff Cephalexin besitzt ein breites Wirkspektrum insbesondere gegenüber grampositiven Erregern, den am häufigsten bei klinischen Euterentzündungen isolierten Erregern.

Damit die aktive Komponente eines Mastitispräparates auch in weit von der Zitzenbasis entfernte Gewebesbezirke des Euters gelangt, muss der zur Anwendung kommende Wirkstoff verschiedene chemische Eigenschaften erfüllen, um eine rasche und größtmögliche Verteilung im Euter zu ermöglichen.

Nur Antibiotika mit einer geringen Proteinbindung, einem hohen Anteil an nicht ionisierten (ungeladenen) Molekülen und einer hohen Fettlöslichkeit (Lipidlöslichkeit) sind in der Lage, Gewebemembranen zu durchdringen und auch tief im Euter gelegene Infektionserreger zu erreichen. In der Tabelle 3 ist ein Vergleich verschiedener Antibiotika aufgeführt, der den Einfluss auf die Diffusionsgeschwindigkeit im Euter verdeutlicht.

Das laut Zulassung geforderte Behandlungsregime des Produktes

Rilexine 200 LC mit Applikation von vier Injektoren über 2 Tage ermöglicht lang anhaltende Wirkstoffspiegel. Resistenzentwicklungen und Rückfälle durch nicht vollständig abgetötete Erreger werden so vorgebeugt.

Aus wirtschaftlicher Sicht interessant, besitzt Rilexine 200 LC mit nur 3 Tagen Wartezeit für die Milch, die kürzeste Wartezeit von allen derzeit zur intramammären Anwendung zugelassenen Cephalosporin Präparaten.

Abschließend sei noch die als Service mitgelieferte Sicherheitsbänderole erwähnt, die eine eindeutige Kennzeichnung der behandelten Tiere ermöglicht, sowie eine Kontrolle des Behandlungsregimes und der Wartezeit. Ein wesentlicher Faktor zur Verunreinigung der Milch mit Hemmstoffen kann so wirkungsvoll ausgeschaltet werden.

Zusammenfassung

Die erfolgreiche Behandlung von Euterentzündungen setzt ein Betriebsmanagement voraus, dass systematisch die Minderung von abwehrschwächenden Faktoren angeht. Die regelmäßige Untersuchung von Viertelanfangsgemelksproben aus dem Betrieb (z.B. 1 x jährlich 30 % aller Viertel) ermöglicht über die Feststellung betriebsspezifischer Leitkeime nicht nur die Auswahl der richtigen Präparate, sondern auch die Einleitung der wesentlichen Maßnahmen zur Vorbeuge weiterer Infektionen. Mit Hilfe einer sorgfältigen Dokumentation von Mastitisfällen können bessere Aussagen zur Therapiewürdigkeit des Tieres gemacht werden. Auf der Basis dieser Informationen kann ihr Tierarzt das optimale Arzneimittel auswählen. Erst wenn all diese Aspekte so zielgerichtet ineinander greifen, können zufriedenstellende Heilungsraten erwartet werden.

Wenn Sie mehr Informationen wünschen, **schreiben Sie uns an info@kamlage.de** oder besuchen Sie uns im **Internet** unter

www.Tier-Vital.com