Auswertung einer Blitztherapie für chronische Staphylokokken- und Streptokokken-Mastitiden während der Laktation

Autor(en): **Nicolet, J. / Schällibaum, M. / Schifferli, D.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **125 (1983)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-587948

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Schweiz. Arch. Tierheilk. *125,* 31–43, 1983

Aus dem Veterinär-Bakteriologischen Institut der Universität Bern[1],
der eidgenössischen Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Liebefeld[2],
und dem Institut für medizinische Mikrobiologie, St. Gallen[3]

Auswertung einer Blitztherapie für chronische Staphylokokken- und Streptokokken-Mastitiden während der Laktation

J. Nicolet[1], M. Schällibaum[2], D. Schifferli[1] und R. Schweizer[3]

Mit jährlichen Verlusten für die schweizerische Milchwirtschaft von über 80 Millionen Franken verursachen die Euterkrankheiten die höchsten Einbussen in der tierischen Produktion.

Der weitaus grösste Anteil der Euterentzündungen weist einen chronischen Verlauf auf, von denen wiederum die meisten ohne klinisch erkennbare Veränderungen einhergehen (subklinische Mastitis). Neben der Prophylaxe und der Optimierung der Melkhygiene ist die möglichst gezielte Behandlung der erkrankten Euter eine weitere wichtige Massnahme in unserem heutigen Konzept zur Mastitis-Bekämpfung. Häufig führen aber weder therapeutische noch hygienische Massnahmen zu befriedigenden Resultaten.

Die Therapie der subklinischen Mastitis während der Laktation ist problematisch. Die Resultate, die dabei erzielt werden, sind meistens für den Tierarzt und den Produzenten äusserst unbefriedigend. Bei Staphylokokken-Infektionen sind Therapieversager von über 50% keine Seltenheit. Die Behandlung chronischer, subklinischer Mastitiden wird leider noch allzu selten gezielt durchgeführt. Die mehr oder weniger unkritische Anwendung von Breitband-Antibiotika und Antibiotika-Kombinationen mit ungenügender Posologie mag z. T. die schlechten Therapieresultate erklären.

In der vorliegenden Studie versuchten wir, die Wirksamkeit einer kontrollierten Antibiotika-Behandlung, unterstützt durch eine sorgfältige Fachberatung (Melkmaschine, Melktechnik, Stallhygiene), zu prüfen. Als Versuchsgut wählten wir 22 Problembetriebe, deren Milch bei der monatlichen Qualitätskontrolle (individuelle Bezahlung der Milch nach Qualitätsmerkmalen) wiederholt wegen zu hohen Zellgehaltes (positiven Laugentests) beanstandet worden war. Mit dieser Feldstudie sollten folgende Punkte abgeklärt werden:

- Möglichkeiten der kurzfristigen Bestandessanierung durch die gleichzeitige Behandlung aller erkrankten Tiere («Blitztherapie»).
- Vergleichende Untersuchung über die therapeutische Wirksamkeit eines einfachen Antibiotika-Präparates und eines Kombinationspräparates.

---

[1] Adresse: Postfach 2735, CH–3001 Bern

- Einfluss dieser Blitztherapie und des Antibiotika-Präparates auf den Verlauf und die Weiterentwicklung der Zellzahlwerte in der Bestandesmilch, zusammen mit der Einführung gezielter prophylaktischer Massnahmen.
- Vergleichende Untersuchung über die in vitro-Empfindlichkeit der isolierten Mastitiserreger gegenüber den im Versuch verwendeten Antibiotika und dem Therapieerfolg.

Material und Methode

Selektion der Betriebe

Es wurden 22, dem milchwirtschaftlichen Kontroll- und Beratungsdienst (mKBD) Basel und der kantonalen Zentralstelle für den mKBD Bern[2] angeschlossene mittlere bis grössere Betriebe (9–30 laktierende Tiere) ausgewählt, welche sich bezüglich Laugentest in folgenden Situationen befanden:

- 7 Bestände mit 6 und mehr Beanstandungen innert 9 Monaten (5 Rappen-Abzug), wovon 2 Bestände mit bevorstehender Milchsperre beim nächsten positiven Resultat.
- 3 Bestände mit 4 und mehr Beanstandungen innert 6 Monaten (2 Rappen-Abzug).
- 5 Bestände mit 3 Beanstandungen innert 5 Monaten und bevorstehendem 2 Rappen-Abzug beim nächsten positiven Resultat.
- Für 7 Betriebe bestand in der Beobachtungsperiode keine unmittelbare Gefahr für einen Abzug.

Erhebungen und Probefassungen

Alle laktierenden Tiere der ausgewählten Bestände wurden mit dem Schalmtest untersucht. Von allen Schalmtest-positiven Vierteln wurden Viertelmilchproben für eine bakteriologische und zytologische Untersuchung gefasst. Zur Bestätigung der Diagnose wurde am Tag der Therapie nochmals eine Probe gefasst. Aufgrund der bakteriologischen Befunde wurden insgesamt 104 Kühe für eine Behandlung ausgewählt.

7 Tage und 1 Monat nach der letzten Behandlung wurden von allen behandelten Vierteln nochmals Proben gefasst. Von Vierteln, die 1 Monat nach der Behandlung steril waren, aber noch erhöhte Zellzahlwerte aufwiesen, wurden im Abstand von 1 Monat zwei weitere Proben gefasst.

Laboruntersuchungen

Die Isolierung und Differenzierung der Mastitiserreger wurde gemäss der üblichen bakteriologischen Routinediagnostik durchgeführt. Die Einteilung in pathogene Staphylokokken *(Staphylococcus aureus)* und «andere Staphylokokken» wurde aufgrund der Hämolysinproduktion und der DNA-se Reaktion vorgenommen. Auf Grund der Morphologie der Kolonie lassen sich Streptokokken erkennen, mit dem CAMP-Test wird dann differenziert zwischen *Streptococcus agalactiae* und «anderen Streptokokken».

Die Empfindlichkeit der isolierten Erreger gegenüber den verwendeten Antibiotika wurde durch die Bestimmung der minimalen Hemmkonzentrationen (MHK) mit dem MIC-2000 System (Dynatech, Cook and Company) ermittelt. Die Staphylokokken-Stämme wurden zusätzlich auf die Fähigkeit zur Beta-Lactamase-Bildung geprüft (Penicillinase-Nachweis).

---

[2] Wir danken Herrn P. Widmer von der Milchwirtschaftlichen Zentralstelle Basel und seinen Milchinspektoren sowie Herrn Dr. G. Gehriger von der kantonalen Zentralstelle mKBD Bern und seinen Melkberatern für die wertvolle Unterstützung und die unermüdliche Mitarbeit.

Die Zahl der somatischen Zellen in Viertelmilchproben wurde mit Hilfe der Impulscytophotometrie (ICP 11, Phywe AG) bestimmt[3]. Für die Verfolgung des Zellzahlverlaufes in den Bestandesmilchproben wurden die Laugentest-Ergebnisse der monatlichen Qualitätskontrollen durch den mKBD beigezogen.

Behandlung

Die Behandlung wurde unter Kontrolle des jeweiligen Bestandestierarztes durchgeführt[4].

Für die Behandlungen wurden kommerziell hergestellte, jedoch neutral verpackte und für den Tierarzt und den Tierbesitzer nicht identifizierbare Antibiotika-Präparate verwendet.

Präparat A: Procain-Penicillin 2000000 IE, Neomycin-Sulfat 1 g } pro Injektor

Präparat B: Na-Cloxacillin 200 mg pro Injektor

In jedem Bestand wurden, ungeachtet der bakteriellen Infektion, jeweils gleichzeitig beide Präparate eingesetzt.

Wir verwendeten folgende Behandlungsschemen für beide Präparate, A + B:

3 × 1 Injektor im Abstand von 24 Stunden in das ausgemolkene Euter. Um Verwechslungen zu vermeiden, wurden jeweils alle 4 Viertel mit dem gleichen Präparat behandelt.

Kontrolle und Beratung

In jedem Bestand wurden vom Fachberater des mKBD die Melkmaschine geprüft und Defekte behoben sowie die Melktechnik und die Stallhygiene kontrolliert. Gleichzeitig wurde entsprechend beraten.

Auswertung der Resultate

Die Resultate wurden statistisch mit einem Datenverarbeitungssystem (NOVA 3/12, Data General) ausgewertet[5].

Resultate

1. Homogenität des Tiermaterials

Eine erste Analyse der physiologischen Eigenschaften der behandelten Tiergruppen und der Homogenität des Tiermaterials ist in Tabelle 1 wiedergegeben.

2. Euterinfektionen

Die Häufigkeit der Mastitiserreger bei den 104 behandelten Kühen und die Verteilung innerhalb der beiden Behandlungsgruppen (Neomycin-Penicillin resp. Cloxacillin) sind in Tabelle 2 dargestellt.

---

[3] Wir danken Dr. B. Meyer (Veterinärhygiene Zürich) für seine wertvolle Mithilfe.

[4] Wir danken allen Herren Kollegen, die sich so hilfsbereit und aktiv eingesetzt haben.

[5] Wir danken Herrn Dr. P. Rüst, Eidg. Forschungsanstalt, Sektion Statistik, für die Beratung und Mithilfe bei der Auswertung unserer Resultate.

3. Antibiotika-Empfindlichkeit der isolierten Stämme

Die Antibiotika-Empfindlichkeit, bezogen auf das verwendete Medikament (Neomycin-Penicillin und Cloxacillin) und bestimmt aufgrund der Minimalhemmkonzentration, ist in Tabelle 3 wiedergegeben.

4. Bakteriologische Heilungsrate

Die Eliminierung der Infektionserreger durch die Antibiotika-Behandlung ist sicher ein wichtiges Kriterium des Abheilungsverlaufes. Die Erfassung der bakteriologischen Heilung erfolgte aufgrund von bakteriologischen Untersuchungen 1 Woche resp. 4 Wochen nach der letzten Behandlung (in Tabelle 4 zusammengefasst). Lagen 1 Woche nach Behandlung allgemein sehr repräsentative Resultate vor, so waren die bakteriologischen Befunde nach 4 Wochen eher schwer interpretierbar, da bei positivem Befund nicht immer mit Sicherheit der gleiche Infektionserreger isoliert werden konnte. In gewissen Fällen dürfte es sich um Neuinfektionen handeln, die in keinem Zusammenhang mit dem ersten Befund stehen.

5. Verlauf des Schalmtests

Die Schalmtest-Resultate vor und nach der Behandlung sind in Tabelle 5 dargestellt. Da die gleichen Kühe mehrmals vor und nach Behandlung untersucht wurden, zählten wir alle Beobachtungen mit, was die Heterogenität der Anzahl untersuchter Viertel erklärt.

6. Verlauf der Zellzahl

Die statistische Auswertung der Zellzahlresultate der Viertelmilchproben vor und nach der Behandlung ist in Tabelle 6 zusammengefasst.

7. Verlauf der Laugentest-Resultate

Der Ausfall der Laugentest-Resultate der 22 untersuchten Bestände während 9 Monaten vor dem Sanierungsprogramm und bis zu 9 Monaten nach den Sanierungsmassnahmen ist in Tabelle 7 niedergelegt.

8. Umweltfaktoren

Um den Einsatz der Fachberater in den Beständen zu objektivieren, liessen wir den in Tabelle 8 enthaltenen Fragebogen vom Berater ausfüllen. Diese Informationen erlauben einen Überblick über die Beteiligung von nicht-infektiösen (Umwelt-) Faktoren.

Tabelle 1: Physiologische Charakteristika der behandelten Tiergruppen

	Alle behandelten Tiere			Behandlungsgruppe A (Neomycin-Penicillin)			Behandlungsgruppe B (Cloxacillin)			Mittelwertvergleich*	
	$\bar{X}$	+ S	− S	$\bar{X}$	+ S	− S	$\bar{X}$	+ S	− S	Signifikanz	Homogenität
Alter (Jahre)	6,0	8,0	4,0	6,2	8,2	4,2	5,9	7,9	3,8	=	H
Anzahl Laktationen	3,8	5,7	1,8	3,9	5,9	2,0	3,7	5,6	1,7	=	IH
Laktationsmonat	5,2	7,7	2,7	5,1	7,5	2,8	5,2	7,9	2,6	=	H
Tagesmilchleistung (KG)	17,0	23,8	10,3	19,4	25,6	11,3	15,9	22,1	9,6	=	H

$\bar{X}$: Mittelwert
* Signifikanz der Mittelwertdifferenz
= Keine signifikante Differenz
H Verteilung homogen
IH Verteilung inhomogen

Tabelle 2: Übersicht über das Erregerspektrum der behandelten Euterinfektionen (104 Kühe = 100%)

Mastitiserreger	Anzahl Kühe	Prozent	Behandlungsgruppe A: (Neomycin-Penicillin) N = 48	% (100)	Behandlungsgruppe B: (Cloxacillin) N = 56	% (100)
Streptokokken (total)	40	38,5	23	47,9	17	30,4
– Streptococcus agalactiae	7	6,7	3	6,2	4	7,1
– Str. agalactiae + Staphylococcus aureus	6	5,8	2	4,1	4	7,1
– Str. agalactiae + andere Streptokokken	4	3,8	2	4,1	2	3,6
– Str. agal. + andere Strept. + S. aureus	4	3,8	3	6,2	1	1,8
Str. agalactiae (total)*	21	20,2	10	20,8	11	19,6
– Andere Streptokokken	19	18,3	13	27,1	6	10,7
Staphylokokken (total)	64	61,5	25	52,1	39	69,6
– S. aureus	56	53,8	21	43,7	35	62,5
– S. aureus + andere Streptokokken	8	7,7	4	8,3	4	7,1

* inklusive Mischinfektionen

[1] Andere Streptokokken
(Alle S. aureus waren Neomycin- und Cloxacillin-empfindlich.
Alle Streptococcus agalactiae waren Penicillin- und Cloxacillin-empfindlich.)

Tabelle 4: Übersicht über die bakteriologischen Heilungsraten, 1 und 4 Wochen nach der Behandlung

	Beide Therapiearten				*A: Neomycin-Penicillin*				*B: Cloxacillin*			
	Anzahl Kühe untersucht		Bakt. negativ		Anzahl Kühe untersucht		Bakt. negativ		Anzahl Kühe untersucht		Bakt. negativ	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1. Woche nach Behandlung:												
Alle Erreger	104	100	88	84,6	48	100	37	77,1	56	100	51	91,1
– Streptokokken	40	100	32	80,0	23	100	17	73,9	17	100	15	88,2
Str. agalactiae	21	100	15	71,4	10	100	6	60,0	11	100	9	81,8
andere Streptokokken	19	100	17	89,5	13	100	11	84,6	6	100	6	100
– path. Staphylokokken	64	100	56	87,5	25	100	20	80,0	39	100	36	92,3
4 Wochen nach Behandlung:												
Alle Erreger	72	100	44	61,1	36	100	19	52,8	36	100	25	69,4
– Streptokokken	26	100	16	61,5	16	100	10	62,5	10	100	6	60,0
Str. agalactiae	13	100	8	61,5	7	100	5	71,4	6	100	3	50,0
andere Streptokokken	13	100	8	61,5	9	100	5	55,6	4	100	3	75,0
– path. Staphylokokken	46	100	28	60,9	20	100	9	45,0	26	100	19	73,1

Tabelle 5: Schalmtest-Reaktion der Viertel vor und nach der Behandlung

Schalmtest-Reaktion	Beide Therapiearten				A: Neomycin-Penicillin				B: Cloxacillin			
	vor Behandlung		nach Behandlung		vor Behandlung		nach Behandlung		vor Behandlung		nach Behandlung	
	N = 360	100%	N = 323	100%	N = 160	100%	N = 147	100%	N = 200	100%	N = 176	100%
positiv: (+ – + + +)	349	96,9	230	71,2	154	96,3	107	72,8	195	97,5	123	69,9
+	112	31,1	131	40,6	47	29,4	65	44,2	66	33,0	68	38,6
+ +	180	50,0	84	26,0	82	51,3	35	23,8	98	49,0	49	27,8
+ + +	57	15,8	15	4,6	25	15,6	7	4,8	32	16,0	8	4,5
negativ	11	3,1	93	28,8	6	3,8	40	27,2	5	2,5	53	30,1

Tabelle 6: Zellzahlmittelwerte in Viertelmilchproben vor und nach Behandlung (in 1000/ml Milch)

	A + B: (Beide Therapiearten)			A: (Neomycin-Penicillin)			B: (Cloxacillin)		
	a.T.	p.T.	MWV	a.T.	p.T.	MWV	a.T.	p.T.	MWV
Anzahl Untersuchungen	246	295		116	139		130	156	
Mittelwert (geometrisch)	1 772	414	≫	1 705	456	≫	1 835	379	≫
Vertrauens-intervall (95%)	5 192 – 605	1 554 – 110		5 070 – 573	1 822 – 115		5 318 – 633	1 343 – 107	
Minimum	49	11		49	19		147	11	
Maximum	38 486	28 156		18 082	28 156		38 486	10 790	

a.T. vor Behandlung
p.T. nach Behandlung
MWV: Mittelwertvergleich
≫ über 99% Signifikanz

Tabelle 7: Verlauf der Laugentest-Resultate in der Bestandesmilch der 22 sanierten Betriebe

	Bestand Nr.																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
9 Monate a.T.	−	+	−	−	+	−	+	+	+	+	−	−	+	−	−	−	−	−	+	−	−	−
8 Monate a.T.	−	−	−	−	−	−	+	+	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	+	−	+	−
7 Monate a.T.	+	+	−	−	+	−	−	+	−	+	+	−	−	−	−	−	+	−	+	−	−	−
6 Monate a.T.	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	−	+	−	−	+	−	+	−	−	−	−	−
5 Monate a.T.	+	+	+	−	−	−	−	−	+	+	+	+	−	+	+	−	+	−	+	−	−	−
4 Monate a.T.	+	−	−	+	+	−	+	−	−	+	+	+	−	−	+	+	−	+	+	−	+	+
3 Monate a.T.	−	−	−	+	+	+	+	+	+	−	+	+	+	+	−	+	+	−	+	+	+	+
2 Monate a.T.	+	+	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	+	+	+	−	+	+
1 Monat a.T.	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	−	−	+	+	+	+	+	−	−	+
	Behandlung																					
1 Monat p.T.	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
2 Monate p.T.	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
3 Monate p.T.	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
4 Monate p.T.	−	+	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−
5 Monate p.T.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−
6 Monate p.T.	+	−	−	−	+	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
7 Monate p.T.	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
8 Monate p.T.	+	+	−	−	−	−	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
9 Monate p.T.	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−	+

a.T.: Vor Behandlung
p.T.: Nach Behandlung

−: Laugentest negativ
+: Laugentest positiv

Tabelle 8: Beantwortung des Fragebogens zur Erfassung von nicht-infektiösen Umweltfaktoren

	Bestände		Kühe	
	N	%	N	%
Systematische Trockenstellen unter AB-Schutz?				
Ja	22	100	102	100
Nein	0	0	0	0
Melkmaschinendefekte?				
Nicht festgestellt	6	27,3	26	25,5
Festgestellt/Behoben	16	72,2	76	74,5
Festgestellt/Nicht behoben	0	0	0	0
Melktechnische Fehler?				
Nicht festgestellt	11	50,0	46	45,1
Festgestellt/Korrigiert	10	45,5	48	47,1
Festgestellt/Nicht korrigiert	1	0,5	8	7,8
Stallhygiene?				
Zufriedenstellend	17	77,3	75	73,5
Nicht zufriedenstellend/Verbessert	3	13,6	13	12,7
Nicht zufriedenstellend/Nicht verbessert	2	9,1	14	13,7
Beurteilung des Therapieerfolges durch die Tierbesitzer?				
Erfolgreich	19	86,4	90	88,2
Teilweise erfolgreich	2	9,1	10	9,8
Nicht erfolgreich	1	4,5	2	2,0
Systematisches Zitzentauchen mit Lorasol?				
Ja	14	63,6	65	63,7
Nein	8	36,4	37	36,3

Diskussion

Mit dieser Studie wurde versucht, den Erfolg von therapeutischen Massnahmen mit zwei bewährten Antibiotika-Präparaten in extremen Situationen (Problembeständen) zu objektivieren und die verschiedenen Faktoren in solchen komplexen Situationen miteinander zu korrelieren. Das untersuchte Tiergut schien für diese Studie signifikant homogen, mit Ausnahme der Anzahl individueller Laktationen (Tabelle 1). Die Aufstellung der Infektionserreger (Tabelle 2) widerspiegelt sehr gut die Situation, welche üblicherweise bei chronischen und subklinischen Mastitiden beobachtet wird, nämlich eine häufige Beteiligung von pathogenen Staphylokokken (61,5%) gegenüber *Str. agalactiae* (20,2%) (oft in Mischinfektionen) sowie den Anteil von andern Streptokokken (18,3%), deren Bedeutung nicht immer genau interpretiert werden kann. Der Zufall wollte, dass mit dem Kombinationspräparat Neomycin-Penicillin mehr Streptokokken-Infektionen und mit dem Cloxacillin-Präparat mehr Staphylokokken-Infektionen behandelt worden sind. Erwartungsgemäss fiel die in vitro Empfindlichkeit von isolierten Erregern gegenüber den verwendeten Präparaten gut aus. Die ca.

15,4% resistenten Stämme bilden gewisse andere Streptokokken (vermutlich Enterokokken), die gegenüber (Neomycin)-Penicillin und Cloxacillin z.T. deutlich höhere MHK-Werte aufwiesen (Tabelle 3).

Die bakteriologische Heilungsrate ist 1 Woche nach der Behandlung logischerweise sehr gut (84,6%), wobei Neomycin-Penicillin etwas schlechter (77,1%) abschnitt als Cloxacillin (91,1%) (Tabelle 4).

Die bakteriologischen Untersuchungen 4 Wochen nach der Behandlung bestätigen die Abheilungstendenz. Wenn die Heilungsrate zu diesem Zeitpunkt auch deutlich niedriger ist, so können die Resultate trotzdem als sehr gut bezeichnet werden (Neomycin-Penicillin 52,8%, Cloxacillin 69,4%) (Tabelle 4). Hingegen scheint die Normalisierung der Sekretion aufgrund des Schalmtests mit einer deutlichen Verzögerung vor sich zu gehen, da ungeachtet der Behandlungsart nach 4 Wochen etwa 70% der behandelten Viertel (Tabelle 5) immer noch positiv reagieren, allerdings mit einer deutlichen Verschiebung der Reaktionsintensität in Richtung «negativ». Dies zeigt sich in der hochsignifikanten Abnahme des Zellgehaltes in den Viertelproben während der ersten 4 Wochen nach der Behandlung (Tabelle 6) und indirekt, aber deutlicher in der sehr günstigen Entwicklung der Laugentest-Resultate (Tabelle 7).

Der Erfolg dieses Versuches kann wie folgt objektiviert werden:

- Die 10 Abzugsbetriebe konnten saniert werden, d.h. in den Monaten nach der Behandlung wurden sie vom Abzug befreit.
- Bei den 5 Beständen mit 3 Beanstandungen innert 5 Monaten konnte der bevorstehende 2 Rappen-Abzug verhindert werden.
- Nur 1 Betrieb geriet trotz der Behandlung nachträglich in den 2 Rappen-Abzug.

Die Erklärung dieses Erfolges ist in Tabelle 8 enthalten. Als Umweltfaktoren stehen die Melkmaschine und die Melktechnik im Vordergrund, deren Defekte resp. Fehler praktisch in allen Fällen dank guter Beratung und Bereitschaft von seiten der Milchproduzenten behoben werden konnten. Dies ist die Voraussetzung für eine Therapie, welche in diesem Fall vom Besitzer weitgehend als erfolgreich beurteilt wurde. Den Vorteil der «Blitztherapie» sehen wir hauptsächlich in der konsequenten und systematischen Durchführung einer Herdentherapie einerseits und in der wirksamen Unterbrechung der Infektionskette resp. Verhinderung von Reininfektionen anderseits. Eine Kostenberechnung – basierend auf Leistungsabfall der erkrankten Tiere, den Milchgeldeinbussen und den Behandlungskosten – zeigt ferner, dass eine Blitztherapie trotz des anscheinend grossen Milchverlustes während der Behandlung und trotz der Therapiekosten finanziell vorteilhaft ist. Die intensive Durchführung eines Sanierungsprogramms scheint uns wegen der kurzen Dauer und der intensiven Beteiligung des Besitzers auch in psychologischer Hinsicht besonders günstig. Ferner sollte die attraktive Seite der Durchführung einer sogenannten «neuen Behandlungsmethode» nicht vergessen werden, welche von allen Beteiligten noch mit der nötigen Ernsthaftigkeit angegangen wird.

Diese Pilotstudie zeigt einmal mehr die Wichtigkeit des koordinierten Einsatzes von Fachberater (Melk- und Stallhygieniker), Labortierarzt und Bestandestierarzt. Entscheidend für eine erfolgreiche Sanierung von Problembeständen sind aber vor allem die Motivation und die aktive Beteiligung der Milchproduzenten.

Zusammenfassung

Wir prüften die Wirksamkeit einer durch intensive Fachberatung (Melkmaschine, Melktechnik, Stallhygiene) unterstützten Blitz-Antibiotika-Behandlung in 22 Betrieben (total 104 Kühe), deren Milch zu wiederholten Malen beanstandet worden war (positiver Laugentest). Dabei wurde die Wirkung von 2 Antibiotika-Handelspräparaten verglichen (Neomycin-Penicillin und Na-Cloxacillin). Bei den beteiligten Infektionserregern handelte es sich um pathogene Staphylokokken (61,5%), *Str. agalactiae* (20,2%) und andere Streptokokken (18,3%). Im allgemeinen war die Empfindlichkeit gegenüber den verwendeten Antibiotika gut, bloss 15,4% der Stämme (andere Streptokokken) wiesen höhere MHK-Werte auf.

Eine Woche nach der Behandlung war die bakteriologische Heilungsrate sehr hoch (84,6%), 4 Wochen nach der Behandlung fiel sie leicht ab (61,1%). Die Normalisierung der Sekretion (Schalmtest) hingegen ging mit einer gewissen Verzögerung vor sich.

Die Bilanz dieser Untersuchung kann als sehr positiv bezeichnet werden, wurde doch nur in einem einzigen Betrieb keine objektive Besserung erzielt. Wir halten eine Blitz-Antibiotika-Therapie in Problembetrieben für sehr vorteilhaft, unterstreichen aber die Wichtigkeit des koordinierten Einsatzes von Bestandestierarzt, Labortierarzt und Fachberater sowie der aktiven Beteiligung der Milchproduzenten.

Résumé

Nous avons évalué l'efficacité d'une antibiothérapie-éclair, soutenue par une vulgarisation active (machine à traire, technique de la traite, hygiène de l'étable) dans 22 exploitations (au total 104 vaches) dont le lait faisait l'objet de réclamations répétées (test de la soude positif). Nous avons d'autre part comparé l'action de 2 préparations antibiotiques du commerce (Néomycine-Pénicilline et Na-Cloxacilline). Les agents infectieux impliqués étaient *S. aureus* (61,5%), *Str. agalactiae* (20,2%) et autres streptocoques (18,3%). En général la sensibilité aux antibiotiques utilisés était bonne, seules 15,4% des souches (autres streptocoques) ont révélé des CMI plus élevées.

Le pourcentage de guérisons bactériologiques 1 semaine après traitement est très élevé (84,6%), il diminue quelque peu 4 semaines après le traitement (61,1%). La normalisation de la secrétion (test de Schalm) par contre se manifeste avec un certain retard.

Le bilan de l'opération s'est révélé très positif, une seule exploitation n'ayant pas montré d'amélioration objective. Nous pensons qu'une antibiothérapie-éclair est très favorable dans des exploitations à problèmes. Toutefois nous insistons sur l'importance de l'action coordonnée du vétérinaire-praticien, du laboratoire, du vulgarisateur et de l'engagement du producteur laitier.

Riassunto

È stata controllata l'efficacia di una terapia antibiotica «fulminea» in 22 aziende (104 vacche). La terapia è stata sostenuta da una efficace assistenza tecnica (macchine mungitrici, tecnica di mungitura, igiene di stalla). Il latte delle vacche sottoposte a terapia era stato ripetutamente contestato (test basico – Laugentest – positivo). È stato confrontate l'effetto di due antibiotici commerciali (Neomicina-Penicillina e Na-Cloxacillina). Quanto ai germi causa di infezione, si è trattato di stafilococchi patogeni (61,5%), *Streptococcus agalactiae* (20,2%) et «altri streptococchi» (18,3%). In generale la sensibilità nei confronti degli antibiotici utilizzati è risultata buona, solo il 15,4% dei ceppi («altri streptococchi») hanno mostrato più alti valori di CIM (concentrazione inibitrice minima).

Una settimana dopo il trattamente la percentuale di guarigioni era molto alta (84,6%), 4 settimane dopo il trattamento essa si abbassava però leggermente (61,1%). La normalizzazione della secrezione però (California Mastitis Test) procedeva con un certo ritardo.

Il bilancio di questa indagine può essere valutato come molto positive: in una sola azienda non è stato riscontrato alcun obiettivo miglioramento. Noi riteniamo che la terapia antibiotica «fulminea» sia estremamente vantaggiosa nella pratica, ma sottolineamo l'importanza dell'intervento coordinato del veterinario d'azienda, del veterinario di laboratorio e dell'assistente tecnico oltre all'attiva compartecipazione del produttore di latte.

Summary

We tested the effectiveness of a 'blitz' antibiotic treatment – actively supported by expert advice on milking machines, milking technique and stall hygiene – in 22 herds, with a total of 104 cows, from which the milk had repeatedly been the cause of contestation (Whiteside-test positive). In our experiment we compared the effect of two antibiotic preparations, neomycin-penicillin and Na-cloxacillin. The sources of infection proved to be pathogenic staphylococci (61·5%), *Str. agalactiae* (20·2%) and 'other streptococci' (18·3%). Sensitivity towards the antibiotics used was generally good, as only 15·4% of the strains ('other streptococci') showed higher MIC-values.

One week after treatment the bacteriological healing rate was very high – 84·6%, and 4 weeks after treatment it had fallen somewhat – 61·1%. But there was a certain delay before the secretion returned to normal, according to the Schalm test.

The balance of this examination may be rated as highly positive, as there was only one herd in which no objective improvement was achieved. We consider the 'blitz' antibiotic therapy very useful for problem herds, but must emphasize the importance of a coordinated effort on the part of the attending veterinary surgeon, the laboratory staff and the technical advisor, as well as active cooperation on the part of the farmer himself.

Manuskripteingang 20.9.1982

BUCHBESPRECHUNGEN

Haut- und Hautanhangsorgane kleiner Laboratoriumssäugetiere. *Militzer Klaus:* Teil 1: Vergleichende Morphologie der Haut und der Haare von Maus, Ratte, Hamster, Meerschweinchen und Kaninchen. Aus Schriftenreihe «Versuchstierkunde», Band Nr. 9; Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1982. 174 Seiten mit 27 Abbildungen und 28 Tabellen. Kart. DM 84.—.

Die Morphologie der Haut und der Hautanhangsorgane wird hier erstmals aus der Fülle und aus zahlreichen Quellen der einschlägigen Literatur für eine besonders die experimentelle Forschung interessierende Säugetiergruppe wie die der kleinen Laboratoriumstiere sorgfältig gesichtet, mit eigenen Forschungsergebnissen des Autors ergänzt und zusammenfassend dargestellt.

Im ersten, «allgemeinen und vergleichenden Teil» dieser Monographie werden die grundlegenden Aspekte der Haut und der Haarmorphologie verständlich, aber etwas knapp erörtert. Dabei werden auch Untersuchungsergebnisse von andern Säugetieren und des Menschen eingeschlossen, damit gewisse, noch wenig untersuchte Einzelthemen der betreffenden Labortiere breiter und umfassender diskutiert werden können.

Der zweite, «spezielle Teil» ist kapitelweise in die Tierarten Maus, Ratte, Goldhamster, Meerschweinchen und Kaninchen aufgegliedert und widmet sich arttypischen Besonderheiten, neueren Forschungsergebnissen und quantitativen Angaben von Haut und Haaren.

Als besonders wertvolle Informationshilfe sind die 28 «Datentabellen» des dritten Teils des Werkes zu bezeichnen. Es werden hier viele quantitative Angaben über dermatologisch interessante Parameter aufgeführt. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis und ein Sachregister vervollständigen das Werk.

Grosse Anstrengungen werden zurzeit in der Forschung der Säugetierhaut gemacht. Es muss demnach nicht erstaunen, dass in dieser auf Übersichtlichkeit und Kürze ausgerichteten Schrift noch «unausgereifte» Forschungsergebnisse weggelassen werden müssen. Folglich bleiben eine Reihe von Fragen – wie auch der Verfasser vermerkt – bis auf weiteres unbeantwortet.

R. Leiser, Bern