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

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 126 (1984)

Artikel: Epidemiologie der Resistenz bei Mastitiserregern in der Schweiz

Autor: Schifferli, D. / Schällibaum, M. / Nicolet, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-587920

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Schweiz. Arch. Tierheilk. *126,* 83–90, 1984

Aus dem Veterinär-bakteriologischen Institut der Universität Bern[1]
und der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Milchwirtschaft[2]

Epidemiologie der Resistenz bei Mastitiserregern in der Schweiz

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

Kurz nach der Einführung der Sulfonamide als Chemotherapeutika Ende der dreissiger Jahre wurden sie in der Bekämpfung der bovinen Mastitis mit Erfolg angewendet [1]. Ähnlich ging es später mit dem Penicillin und anderen Antibiotika. Schon im Jahre 1947 wurden penicillinresistente *S. aureus*-Stämme beschrieben [2]. In den folgenden Jahren nahm das Problem der Resistenz sowohl in der Humanmedizin wie auch in der Veterinärmedizin immer mehr an Bedeutung zu [3, 4]. Heutzutage gehören die Antibiotika zu den meistverwendeten Arzneimitteln in der tierärztlichen Praxis [1]. Ein grosser Teil davon wird sowohl in der therapeutischen Mastitisbekämpfung als auch in der Prophylaxe angewendet [5]. Der dadurch erzeugte kontinuierliche Selektionsdruck auf die Mastitiserreger lässt sich in der Dynamik der Resistenzentwicklung erkennen. In einer ersten Arbeit [5] berichteten wir über die Antibiotikaresistenz der wichtigsten euterpathogenen Erreger boviner Herkunft in der Schweiz. Im vorliegenden Bericht überprüfen wir, ob sich bezüglich der Resistenzhäufigkeit dieser Erreger zeitliche Schwankungen oder Unterschiede nach Herkunftsgebieten erkennen lassen.

Material und Methode

Die Sammlungs- und Untersuchungsmethoden der Keime sind in einer früheren Arbeit beschrieben [5]. Die Einzugsgebiete der Proben sind in der *Tabelle 4* erwähnt. Alle MHK-Daten (Minimalhemmkonzentrationen) wurden mittels varianzanalytischer Statistik untersucht (Programm BMDP 7 D: Description of groups with histograms as analysis of variance. University of California, Los Angeles). Die Ungleichheit der Resistenzhäufigkeiten nach Jahr und nach Region überprüften wir mit Kontingenz-Tafeln und Berechnung der Chiquadrat-Statistik [6].

Resultate

In den *Tabellen 1, 2 und 3* sind die Resultate der Jahre 1979 und 1980 separat dargestellt. Für jedes Antibiotikum wird die Anzahl untersuchter Stämme angegeben. Die resistenten Stämme werden in Prozenten ausgedrückt.

Die Verteilung der MHK-Werte einer Keimart entspricht in den meisten Fällen mehr oder weniger zwei nebeneinanderliegenden Normalverteilungen. Diese beiden Verteilungen entsprechen den empfindlichen und resistenten Unterpopulationen. MHK-Mittelwertvergleiche unter Berücksichtigung aller Stämme einer Keimart sind

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

deswegen nicht sinnvoll. Hingegen können kleinere Resistenz-Verschiebungen erfasst werden, wenn nur die MHK-Mittelwerte der empfindlichen Stämme verglichen werden. Andererseits erwähnten wir schon früher [5] das Problem der Reproduzierbarkeit eines MHK-Wertes. Trotz strenger Standardisierung der Methode werden tägliche Abweichungen von bis zu zwei Doppelverdünnungen toleriert.

Um methodisch bedingte Variationen zu erfassen, müssen Veränderungen der MHK-Werte beider Sammlungsperioden unter Berücksichtigung der Veränderungen der MHK-Mittelwerte der Referenzstämme verglichen werden. In *Tabelle 1, 2 und 3* sind daher neben den MHK-Mittelwerten der empfindlichen Stämme auch die Mittelwerte der Referenzstämme festgehalten. In den *Tabellen 4, 5 und 6* sind die Resultate nach Herkunftsgebieten der Keime zugeordnet.

Tabelle 1: Resistenzsituation der Streptokokken[a] – Vergleich 1979/1980

Antibiotikum	Anzahl Stämme untersucht		*Resistent*[b] (%)		MHK (µg/ml)[c] $\bar{x}$ E		$\bar{x}$ R (14)	$\bar{x}$ R (17)
	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980
Penicillin	170	415	0	0,7	0,07	0,11	0,35	0,72
Ampicillin	171	415	0	1,2	0,08	0,11	0,58	0,72
Oxacillin	170	415	3,5	6,5	0,29	0,29	6,90	9,42
Tetracyclin	170	391	7,7	11,8	1,00	1,15	1,22	1,09
Chloramphenicol	170	392	0	2,3	2,31	3,82	3,81	6,01
Spiramycin	170	391	0	1,8	0,24	0,28	0,64	0,88

[a] Streptococcus agalactiae und andere Streptokokken
[b] Prozent (%) resistenter Stämme
[c] Geometrische Mittelwerte der Minimalhemmkonzentrationen (MHK) der empfindlichen Stämme ($\bar{x}$ E) und des Referenzstammes ($\bar{x}$ R) 1979 14mal, respektive 1980 17mal geprüft

Tabelle 2: Resistenzsituation der *Staphylococcus-aureus*-Stämme – Vergleich 1979/1980

Antibiotikum	Anzahl Stämme untersucht		*Resistent*[a] (%)		MHK (µg/ml)[b] $\bar{x}$ E		$\bar{x}$ R (12)	$\bar{x}$ R (20)
	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980
Penicillin[c]	251	371	43,0	50,9	–	–	–	–
Oxacillin	251	371	0	0	0,17	0,34	0,17	0,41
Streptomycin	251	371	22,0	18,6	2,97	2,69	2,38	2,14
Neomycin	251	371	0,4	0	0,42	0,41	0,28	0,29
Tetracyclin	251	371	6,8	10,0	0,16	0,43	0,21	0,44
Chloramphenicol	251	371	6,0	4,9	4,38	7,54	4,24	6,28
Erythromycin	251	371	0,4	0,8	0,21	0,26	0,22	0,28
Spiramycin	251	371	0	0,3	3,06	3,77	3,56	3,73

[a] Prozent (%) resistenter Stämme
[b] Geometrische Mittelwerte der Minimalhemmkonzentrationen (MHK) der empfindlichen Stämme ($\bar{x}$ E) und des Referenzstammes ($\bar{x}$ R) 1979 12mal, respektive 1980 20mal geprüft
[c] Penicillinresistenz auf Grund der Penicillinasebildung

Tabelle 3: Resistenzsituation der *E. coli*-Stämme – Vergleich 1979/1980

Antibiotikum	Anzahl Stämme untersucht		*Resistent*[a] (%)		MHK (µg/ml)[b] $\bar{x}$ E		$\bar{x}$ R (14)	$\bar{x}$ R (17)
	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980
Ampicillin	127	374	13,4	16,8	2,25	2,26	3,08	3,56
Streptomycin	127	374	22,0	26,7	4,97	3,10	5,44	2,83
Neomycin	127	374	11,0	14,2	1,94	0,96	2,16	0,74
Tetracyclin	127	374	18,9	21,1	1,25	2,05	0,86	1,21
Chloramphenicol	127	374	11,8	12,6	4,31	6,22	4,32	4,49
Polymyxin	127	374	0	0	1,67	1,49	1,08	1,41

[a] Prozent (%) resistenter Stämme
[b] Geometrische Mittelwerte der Minimalhemmkonzentrationen (MHK) der empfindlichen Stämme ($\bar{x}$ E) und des Referenzstammes ($\bar{x}$ R) 1979 12mal, respektive 1980 18mal geprüft

Zeitliche Schwankungen (Tabelle 1, 2 und 3):

Anhand der Resistenzhäufigkeiten können wir weder bei *E. coli* noch bei *S. aureus* signifikante Unterschiede zwischen 1979 und 1980 feststellen. Bei den Streptokokken zeigt nur das Chloramphenicol eine schwach signifikante Zunahme der Resistenz ($P < 0{,}05$). Vergleiche der MHK-Werte der empfindlichen Stämme geben Zunahmen oder Abnahmen an, die sich im selben Rahmen abspielen wie bei den Referenzstämmen. Wegen der, im Vergleich zu den empfindlichen Stämmen, kleinen Anzahl geprüfter Referenzstämme, haben statistische Signifikanz-Untersuchungen nur begrenzte Aussagekraft. Die Verschiebungen der MHK-Werte der empfindlichen Stämme gehen regelmässig mit gleichgerichteten Verschiebungen der MHK-Werte der Referenzstämme einher. Die beobachteten zeitlichen Unterschiede der MHK-Werte dürften somit auf rein technische Ursachen zurückzuführen sein.

Regionale Einzelheiten (Tabelle 4, 5 und 6):

Zwischen den 5 untersuchten Regionen bestehen hochsignifikante Unterschiede bezüglich der Penicillinresistenz von *S. aureus* ($P < 0{,}001$). Die Regionen Basel und Bern haben deutlich mehr Penicillinase bildende Stämme als St. Gallen und Zürich. Die Region Waadt nimmt eine Zwischenstellung ein. Basel und Bern scheinen auch mehr streptomycinresistente *E. coli* als St. Gallen und Zürich zu haben ($P < 0{,}05$).

Zürich und Bern haben signifikant mehr tetracyclinresistente Streptokokken als die drei anderen Regionen ($P < 0{,}01$). Die empfindlichen Streptokokkenstämme aus Basel und Bern haben hochsignifikant höhere Penicillin- und Ampicillin-MHK-Werte als die Stämme aus St. Gallen ($P < 0{,}001$). Die MHK-Werte für Chloramphenicol sind in Bern hochsignifikant höher als in Zürich ($P < 0{,}001$). Für Spiramycin sind die MHK-Werte in den zwei letztgenannten Regionen deutlich höher als die in der Waadt ($P < 0{,}001$).

Tabelle 4: Resistenzsituation der Streptokokken[a] – Vergleich der verschiedenen Regionen

	Anzahl untersuchter Stämme					Resistent (%)[b]					MHK (µg/ml)[c]				
Region[d]	BE	BL	SG	VD	ZH	BE	BL	SG	VD	ZH	BE	BL	SG	VD	ZH
Antibiotikum															
Penicillin[e]	235	79	116	37	118	1,3	0	0	0	0	0,09	0,12	0,05	0,06	0,05
Ampicillin[e]	236	79	116	37	118	1,3	2,0	0	0	0	0,11	0,11	0,06	0,08	0,08
Oxacillin[e]	236	79	116	37	117	8,5	3,8	2,6	0	6,0	0,32	0,28	0,23	0,30	0,30
Tetracyclin	225	65	116	37	118	13,3	3,1	6,9	0	16,1	1,07	1,13	1,09	1,02	1,19
Chloramphenicol	225	66	116	37	118	3,1	0	0	0	1,7	3,69	3,16	3,08	3,14	2,95
Erythromycin[e]	174	41	63	32	69	8,1	0	0	0	1,5	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07
Spiramycin	225	65	116	37	118	2,7	0	0	0	0,8	0,29	0,23	0,25	0,21	0,29
Lincomycin[e]	103	38	33	17	34	4,9	2,6	0	0	5,9	0,11	0,11	0,11	0,09	0,16

[a] Streptococcus agalactiae und andere Streptokokken
[b] Prozent (%) resistenter Stämme
[c] Geometrische Mittelwerte der Minimalhemmkonzentrationen (MHK) der empfindlichen Stämme in µg/ml
[d] Einzugsgebiet: BE: (MKBD Bern) Region Bern und Umgebung, Berner Jura
BL: (MKBD Basel) Baselbiet, Jura
SG: (MKBD Ostschweiz)
ZH: (MKBD Nordostschweiz)
VD: Waadtland
[e] MHK-Werte sind teilweise tiefer oder gleich der tiefsten geprüften Konzentrationen

Tabelle 5: Resistenzsituation der *Staphylococcus-aureus*-Stämme – Vergleich der verschiedenen Regionen

	Anzahl untersuchter Stämme					Resistent (%)[a]					MHK (µg/ml)[b]				
Region[c]	BE	BL	SG	VD	ZH	BE	BL	SG	VD	ZH	BE	BL	SG	VD	ZH
Antibiotikum															
Penicillin[d]	197	70	112	166	77	56,4	58,6	35,7	47,6	33,8	–	–	–	–	–
Oxacillin	197	70	112	166	77	0	0	0	0	0	0,28	0,26	0,21	0,24	0,32
Streptomycin	197	70	112	166	77	22,3	17,1	14,3	23,5	18,2	2,70	2,76	2,83	3,11	2,44
Neomycin	197	70	112	166	77	0	0	0	0,6	0	0,41	0,38	0,41	0,48	0,36
Tetracyclin	197	70	112	166	77	10,7	7,1	11,6	5,4	7,8	0,35	0,35	0,28	0,21	0,33
Chloramphenicol	197	70	112	166	77	5,1	5,7	7,1	6,0	1,3	6,72	6,48	6,21	5,04	6,31
Erythromycin	197	70	112	166	77	0	0	0	1,6	2,6	0,26	0,25	0,24	0,21	0,24
Spiramycin	197	70	112	166	77	0	0	0	0,6	0	3,45	3,62	3,62	3,21	3,72
Sulfamethoxazol	151	50	63	58	51	21,2	22,0	23,8	12,1	17,7	34,3	31,4	27,3	32,9	30,0

[a] Prozent (%) resistenter Stämme
[b] Geometrische Mittelwerte der Minimalhemmkonzentrationen (MHK) der empfindlichen Stämme in µg/ml
[c] Einzugsgebiet: BE: (MKBD Bern) Region Bern und Umgebung, Berner Jura
BL: (MKBD Basel) Baselbiet, Jura
SG: (MKBD Ostschweiz)
ZH: (MKBD Nordostschweiz)
VD: Waadtland
[d] Penicillinresistenz auf Grund der Penicillinasebildung

Tabelle 6: Resistenzsituation der *E. coli*-Stämme – Vergleich der verschiedenen Regionen

	Anzahl untersuchter Stämme					Resistent (%)[a]					MHK (µg/ml)[b]				
Region[c]	BE	BL	SG	VD	ZH	BE	BL	SG	VD	ZH	BE	BL	SG	VD	ZH
Antibiotikum															
Ampicillin	218	60	94	33	96	16,1	23,3	11,7	12,1	16,7	2,34	2,22	2,05	2,48	2,24
Cephalotin	46	1	38	12	30	10,9	0	0	8,3	3,3	5,52	4,00	4,63	6,22	5,20
Streptomycin	218	60	94	33	96	31,7	28,3	20,2	22,2	18,8	3,41	3,46	3,37	3,79	3,79
Neomycin	218	60	94	33	96	16,1	20,0	11,7	3,0	8,3	1,14	0,96	1,26	1,22	1,17
Gentamicin	46	1	38	12	30	0	0	0	0	0	0,69	1,00	0,56	0,67	0,63
Tetracyclin	218	60	94	33	95	25,7	23,3	15,0	15,2	14,7	1,84	2,62	1,40	1,77	1,82
Chloramphenicol	218	60	94	33	96	14,7	15,0	7,5	12,1	10,4	5,74	6,89	4,69	5,59	5,94
Polymyxin	218	60	94	33	96	0	0	0	0	0	1,55	1,43	1,50	1,80	1,50
Sulfamethoxazol	172	59	56	21	66	25,0	25,4	14,3	28,6	19,7	22,1	22,6	21,1	17,5	24,0
Sulfamethoxazol + Trimethoprim	172	59	56	21	66	4,7	3,4	1,8	4,8	3,0	1,44	1,57	1,19	1,87	1,41

[a] Prozent (%) resistenter Stämme
[b] Geometrische Mittelwerte der Minimalhemmkonzentrationen (MHK) der empfindlichen Stämme in µg/ml
[c] Einzugsgebiet: BE: (MKBD Bern) Region Bern und Umgebung, Berner Jura
BL: (MKBD Basel) Baselbiet, Jura
SG: (MKBD Ostschweiz)
ZH: (MKBD Nordostschweiz)
VD: Waadtland

Vergleiche der MHK-Werte der empfindlichen *S. aureus*-Stämme ergeben hochsignifikante regionale Unterschiede für Neomycin, Oxacillin, Tetracyclin, Chloramphenicol und Erythromycin ($P < 0{,}001$). Für die vier letztgenannten Antibiotika zeigen die empfindlichen *S. aureus*-Stämme aus Bern, Zürich und Basel höhere MHK-Werte als die aus der Waadt. Eine Ausnahme bildet das Neomycin, bei welchem die Verhältnisse umgekehrt sind.

Die empfindlichen *E. coli*-Stämme zeigen nur für Chloramphenicol und Tetracyclin deutliche regionale Unterschiede. Die Stämme aus Basel sind durch hochsignifikant höhere MHK-Werte als die aus St. Gallen gekennzeichnet ($P < 0{,}001$). Die Stämme aus Zürich, Bern und der Waadt nehmen eine Zwischenstellung ein, ihre MHK-Werte weichen aber teilweise auch signifikant von denen aus Basel oder aus St. Gallen ab.

Diskussion

Die Entwicklung der Resistenzsituation ist am besten bei humanpathogenen Erregern erforscht [3]. 1946 zeigte eine Studie, dass 86% der isolierten humanpathogenen *S. aureus*-Stämme gegenüber Penicillin hochgradig empfindlich waren; 1947 waren es nur noch 58% der Stämme [2]. Zwischen 1970 und 1975 waren 50% der *S. aureus*-Stämme im Hospitalmilieu gegenüber Penicillin resistent; demgegenüber lag der

Prozentsatz im ambulanten Sektor bei 30% [7]. Eine 1979 unternommene multizentrische Studie über die Resistenzlage in der Schweiz zeigte, dass die Resistenzbilder ziemlich gut den Erhebungen in anderen Ländern entsprechen. In dieser Studie konnte retrospektiv seit 1974 keine eindeutige Entwicklung in Richtung Resistenzzunahme festgestellt werden. Über 1000 (4,5%) der untersuchten Stämme stammten aus tierischem Material und erlaubten einen gewissen Vergleich zwischen humanen und tierischen Kollektiven. Ausser für Tetracyclin war der Prozentsatz empfindlicher *E. coli* aus tierischem Material höher als bei den menschlichen Isolaten.

Die Tatsache, dass unsere Studie in einem einzigen Labor und mit einer standardisierten Untersuchungsmethodik durchgeführt wurde, erlaubt technisch bedingte Abweichungen weitgehend auszuschalten. Obwohl sich zwischen 1979 und 1980 eine gewisse Tendenz zur Resistenzzunahme spüren lässt, stimmen die Werte beider Jahre im allgemeinen mit denen ähnlicher Untersuchungen, die schon seit 1977 in unserem Labor unternommen wurden, überein [9]. Dies bedeutet, dass sich die Resistenzlage in dieser Zeitspanne kaum verändert hat. In der Folge sind solche Erhebungen nur in grösseren Zeitabständen (z.B. alle 5 Jahre) sinnvoll [8].

In England wird schon seit 1949 eine allgemeine Abnahme der Empfindlichkeit gegenüber Antibiotika bei euterpathogenen *S. aureus* boviner Herkunft erwähnt [10]. Die Resistenz gegenüber Penicillin erreichte 1958 62,0% und 1961 70,6%. Die Empfindlichkeit gegenüber Streptomycin, Tetracyclin und Chloramphenicol hat in dieser Periode ebenfalls deutlich abgenommen. Hingegen schien die Resistenzlage der wichtigsten Mastitiserreger in Deutschland zwischen 1962 und 1975 stabil zu bleiben [11]. Zwischen 1974 und 1979 wurde auch in Australien keine Änderung bemerkt [12]. Zwischen 1960 und 1967 zeigt eine kanadische Untersuchung (Staphylokokken und Streptokokken) eine Verschlechterung in der Resistenzsituation bei Mastitiserregern [13]. *Devriese* [14] hat in Belgien zwischen 1971 und 1974 eine Zunahme der Penicillinaseresistenz bei *S. aureus* boviner Mastitis von 38 auf 78% nachgewiesen. Bis 1980 konnte er jedoch keine weitere Resistenzzunahme beobachten. Da die Entwicklung der Antibiotikaresistenz durch den Selektionsdruck verursacht wird, werden vor allem geographische Schwankungen der Resistenzlage in Zusammenhang mit dem Expositionsgrad einer Keimpopulation gegenüber den entsprechenden lokal verwendeten Antibiotika in Beziehung gebracht [3]. Eine australische Arbeit erwähnt die ungleichmässige geographische Verteilung der penicillinasebildenden *S. aureus*-Stämme [12]. Unsere Resultate weisen auf eine ähnliche Situation in der Schweiz hin. Obschon wir statistisch signifikante geographische Unterschiede bezüglich der Resistenzlage feststellen können, muss bemerkt werden, dass diese Unterschiede keim- und antibiotikaspezifisch sind. Zudem ist die Bedeutung der beobachteten regionalen Variationen bezüglich der MHK-Werte der empfindlichen Erregerpopulationen schwierig zu interpretieren. Einerseits könnten sie auf lokale Adaptationsphänomene hinweisen, andererseits sind unsere Ergebnisse sicher auch durch äussere Umstände beeinflusst worden. Neben den spezifischen laboreigenen Auswahlkriterien nach denen die Stämme gesammelt wurden, spielt sicher auch die Wechselbeziehung zwischen dem Tierarzt, der die Proben zur Untersuchung einschickt, und seiner Kundschaft eine grosse Rolle. Unsere Befunde dürften deshalb kaum einen praktischen

Einfluss auf die Wahl eines Antibiotikums zur Mastitistherapie in den verschiedenen Regionen der Schweiz haben.

Zusammenfassung

Die Schwankungen der Resistenz gegenüber antimikrobiellen Substanzen bei bovinen Mastitiserregern in der Schweiz zwischen 1979 und 1980 wurden überprüft. Es wird keine eindeutige Entwicklung in Richtung Resistenzzunahme festgestellt. Zukünftige Untersuchungen sollten mit grösseren Abständen vorgenommen werden, um diese scheinbare Stabilisierung der Resistenzlage zu überprüfen. Es werden hingegen signifikante Abweichungen zwischen den Erregern der verschiedenen Herkunftsgebiete festgestellt. Das Resistenzbild einer Keimpopulation hängt vom Selektionsdruck, den die entsprechenden Antibiotika auf diese Population ausüben, ab. Unsere Befunde könnten somit auf geographische Unterschiede in bezug auf den Einsatz der Antibiotika zurückgeführt werden.

Die Bedeutung unserer Resultate für die Praxis wird diskutiert.

Résumé

Nous avons étudié les variations de la résistance à l'égard de substances antimicrobiennes chez des pathogènes de la mammite bovine entre 1979 et 1980 en Suisse.

Il n'a pas pu être observé une évolution claire indiquant une augmentation de la résistance. Des analyses futures devraient être entreprises avec de plus grandes intervalles afin de confirmer cette apparente stabilisation de la situation de la résistance. Des différences significatives entre les souches isolées des diverses régions ont par contre été constatées. L'image de la résistance d'une population microbienne dépend de la pression de sélection exercée par les antibiotiques correspondants sur cette population. Nos résultats pourraient ainsi être mis sur le compte de différences géographiques concernant l'usage des antibiotiques.

Nous discutons la signification de nos résultats pour la pratique.

Riassunto

Le variazioni di resistenza offerte dagli agenti di mastite bovina in Svizzera nei confronti di sostanze antimicrobiche e riguardanti il periodo 1979–1980, sono l'oggetto di questa nota. Non è stato constatato alcun chiaro sviluppo nel senso di aumento della resistenza. Indagini futuri dovranno essere intraprese a più grande distanza di tempo al fine di poter controllare questa apparente stabilizzazione delle resistenze. Si constatano per altro significanti variazioni tra gli agenti provenienti da regioni diverse. La resistenza offerta da una popolazione di germi dipende dalla pressione della selezione esercitata dai corrispondenti antibiotici sulla popolazione stessa. I nostri reperti potrebbero quindi essere ricondotti a differenze geografiche perciò che concerne l'uso di antibiotici.

Si discute il significato dei nostri risultati per quanto concerne la attività pratica.

Abstract

Variations of resistance to antimicrobial substances of bovine mastitis pathogens in Switzerland between 1979 und 1980 are tested. We could not detect a clear evolution in the direction of an aggravation of the resistance problem.

Further investigations should be carried out at longer intervals to corroborate this seeming stabilization of the resistance situation. However there are significant differences in resistance between the strains collected in the 5 different regions. The pattern of resistance among a bacterial population depends on the selection pressures brought to bear by the antimicrobial drugs used against this population. An explanation of our results could therefore be given by geographical differences in the use of antibiotics.

The significance of our results for the veterinary practitioner is discussed.

Literatur

[1] Comittee on Animal Health and the Committee on Animal Nutrition, Board on Agriculture and Renewable Resources, National Research Council: Antibiotics in animal feeds. In: The Effects on human health of subtherapeutic use of antimicrobials in animal feeds, p. 363. National Academy of Sciences. Washington, D.C. (1980). [2] *Barber M.:* Staphylococcal infection due to penicillin resistent strains. Brit. med. J. *2,* 863–865 (1947). – [3] *Finland M.:* Emergence of antibiotic resistance in hospitals, 1935–1975. Rev. Inf. Dis. *1,* 4–21 (1979). – [4] *O'Brien T.F.:* Infectious disease: effect of antimicrobials on bacterial populations (Appendix I). In: The effects on human health of subtherapeutic use of antimicrobials in animal feeds, pp. 275–300. National Academy of Sciences. Washington, D.C. (1980). – [5] *Schifferli D., Schällibaum M. und Nicolet J.:* Bestimmungen der Minimalhemmkonzentrationen (MHK) bei Mastitiserregern beim Rind. Schweiz. Arch. Tierheilk. *126,* 23–34 (1984). – [6] *Zar J.H.:* Biostatistical Analysis. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. (1974). – [7] *Meyer W., Rische H. und Witte W.:* Epidemiologische Überwachung von Staphylococcus aureus. Beiträge zur Hygiene und Epidemiologie. Bd. 24. Hals H. und Ritsche H. (Hrsg.) Johann Ambrosius Barth, Leipzig (1978). – [8] *Vischer W.A., Piguet J.D., Pitton J.S., Lüthy R. und Nicolet J.:* Multizentrische Studie über die Situation der Antibiotika- und Chemotherapeutikaresistenz in der Schweiz 1979. Schweiz. med. Wschr. *112,* 404–410 (1982). – [9] *Schifferli D., Nicolet J. and Schällibaum M.:* Resistance to antibiotics of the common bovine udder pathogens in Switzerland since 1977. Experientia *36,* 1445 (1980). – [10] *Wilson C.D.:* The treatment of staphylococcal mastitis. Vet. Rec. *73,* 1019–1024 (1961). – [11] *Weigt U. und Bleckmann E.:* Sensibilitätstest und Mastitistherapie. Dtsch. Tierärztl. Wschr. *84,* 234–235 (1977). – [12] *Frost A.J. and O'Boyle D.:* The resistance to antimicrobial agents of Staphylococcus aureus isolated from the bovine udder. Aust. vet. J. *57,* 262–267 (1981). – [13] *Greenfield J. and Bankier J.C.:* Sensitivity of freshly isolated bacterial pathogens to certain antibiotics and Nitrofurazone. Can. J. comp. Med. *33,* 39–43 (1969). – [14] *Devriese L.A.:* Sensitivity of Staphylococci from farm animals to antibacterial agents used for growth promotion and therapy. A ten year study. Ann. Rech. Vét. *11,* 399–408 (1980).

Manuskripteingang: 1. September 1983

BUCHBESPRECHUNG

Radiologie für Veterinärmediziner – Eine Einführung für den 2. klinischen Studienabschnitt, *Tempel K.* Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1983. 298 Seiten mit 65 Abbildungen und 76 Tabellen. DM 58.—.

Das Fachbuch ist vor allem als Studienhilfe zur Vorbereitung der deutschen tierärztlichen Fachprüfung und als Einführung in das Gesamtgebiet der Radiologie gedacht. Daher sah sich der Verfasser der Schwierigkeit gegenüber, eine Fülle von Details möglichst klar und auf gedrängtem Raum darzustellen. Das Buch behandelt die physikalischen Grundlagen der Radiologie und der Radioökologie (das Vorkommen von ionisierenden Strahlen in der Umwelt), die biologischen Effekte der Strahleneinwirkungen, einige Aspekte der Radiotoxikologie und Grundlagen zu Röntgendiagnostik, nuklearmedizinischen Tracertechnik und zum Strahlenschutz. Auch die Konservierung von Lebens- und Futtermitteln mit ionisierenden Strahlen ist kurz abgehandelt. Der Abschnitt über die Röntgentechnik beschränkt sich auf die Aspekte der Bildentstehung, der Röntgenfilmverarbeitung und der Röntgentherapie. Im Abschnitt über die nuklearmedizinische Tracertechnik wird auf den Radioimmunoassay, die Szintigraphie und den Anwendungsbereich der Radiopharmaka eingegangen. Im Kapitel über den Strahlenschutz werden die gesetzlichen Bestimmungen, soweit sie für den Tierarzt von Bedeutung sind, abgehandelt. Leider sind die praktischen Strahlenschutzanweisungen etwas zu kurz gekommen. Die vermittelte Information geht sonst in ihrer Reichhaltigkeit über das hinaus, was für den Tierarzt gemeinhin notwendig und verwendbar erscheint. Das Buch füllt eine nicht nur im deutschen Sprachraum bestehende Informationslücke und kann bestens empfohlen werden. *P. F. Suter,* Zürich