

**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:** Die Wirksamkeit einer Spiramycinbehandlung bei subklinischer und klinisch manifester *Staphylococcus aureus*-Mastitis im Euter laktierender Kühe

**Autor:** Ziv, G. / Storper, M.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591198>

#### **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:** 18.02.2026

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. 126, 479–487, 1984

## Die Wirksamkeit einer Spiramycinbehandlung bei subklinischer und klinisch manifester *Staphylococcus aureus*-Mastitis im Euter laktierender Kühe

von G. Ziv und M. Storper<sup>1</sup>

Es ist bekannt, dass durch ein ideales Mastitis-Bekämpfungssystem das Auftreten aller neuen Euterinfektionen verhindert werden würde. Verschiedene einfache hygienische Massnahmen, als wichtigste die regelmässige Verwendung eines Zitzentauchmittels und das Trockenstellen unter Antibiotikaschutz, können die Neuinfektionsrate um 50% senken (Dodd *et al.*, 1977). Dennoch weist das Infektionsniveau in den meisten Herden, in denen diese Bekämpfungsmassnahmen durchgeführt wurden, keine vergleichbare Senkung auf, da einige bestehende Infektionen, insbesondere die durch *Staphylococcus aureus* verursachten, über lange Zeit persistieren (Dodd *et al.*, 1969). Euterinfektionen in einer Herde können durch Spontanheilung, durch Ausmerzen oder durch eine Antibiotikatherapie eliminiert werden. Spontanheilung ist im Fall einer *S. aureus*-Mastitis nicht zu prognostizieren und selten. Es bestehen auch wirtschaftliche Grenzen bezüglich des Anteils infizierter Kühe, der ausgemerzt werden kann (Jackson, 1971; Natzke und Everett, 1975). Die Einführung von Antibiotika war ein grosser Fortschritt in der Mastitistherapie und ermöglichte erst die Entwicklung eines Bekämpfungssystems. Antibiotika werden sowohl bei klinisch manifesten Mastitiden als auch bei subklinischen Mastitiden eingesetzt. Die Behandlung subklinischer Mastitiden erfordert eine bakteriologisch-diagnostische Untersuchung von Milchproben der erkrankten Euterviertel. Im Fall einer *Streptococcus agalactiae*-Mastitis stellt die gleichzeitige Behandlung aller infizierten Kühe mit Penicillin G («Blitz-Therapie») eine sehr wirksame Methode zur Elimination dieses euterpathogenen Keimes aus einer Herde dar (Dodd *et al.*, 1969; 1977). Die meisten *S. aureus*-Infektionen am Euter sind aber recht therapiereistent, unabhängig von der Art des verwendeten Antibiotikums (Plommet und Le Loudec, 1975). Die besten Heilungsraten (50%–60%) werden durch eine Behandlung beim Trockenstellen erreicht; bei der Behandlung subklinisch infizierter laktierender Kühe ist die Wirksamkeit deutlich kleiner (40%–50%) und noch kleiner bei der Behandlung klinisch manifester Mastitiden (Philpot, 1969; Postle und Natzke, 1974).

Der Nachteil der Blitz-Therapie bei der subklinischen *S. aureus*-Mastitis ist, dass im Vergleich zur erwarteten Heilungsrate der Verlust an verkehrstauglicher Milch durch die Behandlung sehr gross ist. Deshalb wird bei einem routinemässig durchgeführten Mastitis-Bekämpfungsprogramm dieses Vorgehen selten durchgeführt (Mercer *et al.*, 1976). Dennoch gibt es Situationen, zum Beispiel bei Zuchtkühen, bei denen die Elimination der Infektion während der Laktation Voraussetzung ist für die Erhaltung ihres Zuchtwertes.

<sup>1</sup> Adresse: Ministry of Agriculture, Kimron Veterinary Institute, P. O. Box 12, Bet-Dagan, Israel

Nach verschiedenen Autoren erwies sich die intramammäre Therapie mit Spiramycinadipat bei laktierenden Kühen als wertvoll bei der Behandlung von subklinischen und klinisch manifesten *S. aureus*-Mastitiden (Edwards, 1954; Sanderson, 1966; Plommet, 1967; Kapur et al., 1975; Schällibaum et al., 1981). Spiramycin weist im Euter einige einzigartige pharmakologische Eigenschaften auf, wie die gute Verteilung mit hoher Gewebeaffinität und die langsame Ausscheidung, was die Selektion dieses Antibiotikums für die Mastitistherapie rechtfertigt (Ziv, 1974; 1980). Es erreicht wirksame Hemmkonzentrationen (MHK  $\geq 4,0 \mu\text{g}/\text{ml}$ ) auch in der Milch – obwohl die Gewebe- konzentration um das 2- bis 3fache höher liegt (Ziv, 1974) –, die während 2–7 Tagen bestehen; Spiramycin-Rückstände sind während 14 Tagen in der Milch nachweisbar (Schällibaum et al., 1981).

Der vorliegende Bericht befasst sich mit der Wirksamkeit der intramammären Spiramycin-Therapie und der Elimination von *S. aureus*-Infektionen aus dem Euter bereits erfolglos vorbehandelter wertvoller laktierender Kühe nach einer einzigen Instillation eines Produktes, welches eine hohe Dosis des Antibiotikums enthält.

### Material und Methoden

Die Untersuchungen wurden in zwei kommerziellen israelischen Milchkuhherden durchgeführt. Die Kühe wurden unter den ortsüblichen Verhältnissen gehalten, gefüttert und gemolken. Die durchschnittliche jährliche Milchproduktion überstieg in beiden Herden 8750 Liter pro Kuh. Die für die Behandlung ausgewählten Kühe waren trächtig und standen am Ende der Laktation; alle pluriparen Kühe hatten in einer der vorangegangenen Laktationen mindestens 9500 Liter Milch produziert. Der Status der Eutergesundheit war bekannt aufgrund bakteriologischer Untersuchungen von mindestens zwei Viertelmilchproben, die im Zusammenhang mit einer vorgängig durchgeföhrten Blitz-Therapie mit Na-Cloxacillin gefasst worden waren.

Wir verwendeten das intramammär anwendbare Produkt Spiramastin® Suspension der Firma Chassot & Cie AG, Koniz, welches 1,22 g Spiramycinadipat enthält, was 1,0 g Spiramycin Base entspricht, gelöst in 10 ml einer speziellen Trägersubstanz. Jeder Viertel wurde ein einziges Mal behandelt und die Milch 14 Tage lang nicht abgeliefert. Die Spiramycinbehandlung erfolgte bei 28 Kühen, die mindestens an einem Viertel eine *S. aureus*-Infektion aufwiesen und bei 21 Kühen, die an subakuten, klinisch manifesten Mastitiden erkrankt waren. Bei allen subklinisch erkrankten Kühen war vor gängig eine Na-Cloxacillinbehandlung durchgeföhrert worden (200 mg, zweimal im Abstand von 24 Stunden), welche aber nicht genügt hatte, die Infektion zu eliminieren. Bei Kühen mit einer Infektion an einem einzigen Viertel wurde nur in dieses Viertel Spiramycin appliziert, während Kühe mit zwei oder mehr infizierten Vierteln an allen vier Vierteln behandelt wurden. Die Kühe mit einer subakuten, klinisch manifesten Mastitis wurden vom behandelnden Tierarzt gemäss folgender Voraussetzungen ausgewählt und behandelt: a) Es werden Kühe behandelt, die an nur einem Viertel eine klinisch mani feste Mastitis aufweisen; b) nur der infizierte Viertel wird behandelt; c) die Selektion der Fälle wird abgestützt auf die Erfahrung des Praktikers, dass eine zusätzliche intramammäre und/oder parentale Antibiotikatherapie oder unterstützende Behandlung voraussichtlich nicht notwendig ist; d) tägliche klinische Beobachtungen werden während mindestens 4 Tagen vom Zeitpunkt der Behandlung an durchgeföhrert; e) die Therapie kann geändert werden, falls sich der klinische Zustand nicht inner 2 Tagen deutlich bessert.

Von allen subklinisch erkrankten Kühen wurden unmittelbar vor der Behandlung je zwei Viertelmilchproben für die bakteriologische Untersuchung (Brown et al., 1969) entnommen und dies 3 Wochen später sowie 5–6 Wochen nach der Behandlung wiederholt. Die letzte Milchprobe ist in den meisten Fällen nach dem letzten Melken der auslaufenden Laktationsperiode entnommen worden. Bei den Vierteln mit klinisch manifester Mastitis wurden eine Milchprobe vor der Behandlung und 2–3 Wochen nach der Behandlung doppelte Milchproben von jedem Viertel entnommen und bakt

teriologisch untersucht. Eine subklinische *S. aureus*-Infektion galt als etabliert, wenn aus beiden Proben, die vor der Behandlung gefasst worden waren, der Keim isoliert wurde. Wenn *S. aureus* nur in einer der beiden Proben nachgewiesen werden konnte, wurde das Tier in die Untersuchung nicht einbezogen. Fanden sich bei den Fällen mit klinisch manifester Mastitis andere euterpathogene Keime, so sind sie in die Auswertung der Behandlungswirksamkeit mit einbezogen worden.

Die subklinisch infizierten und die klinisch kranken Viertel wurden beurteilt als: a) «geheilt», wenn der Keim in den Proben, die 5–6 Wochen nach der Behandlung bei den subklinisch infizierten, resp. 2–3 Wochen nach der Behandlung bei den klinisch manifesten Fällen entnommen wurden, nicht mehr isoliert wurde; b) «nicht geheilt», wenn der Keim in irgendeiner der Kontrollproben nachgewiesen wurde; c) «nicht bestimmt», wenn zusätzlich parenterale und/oder intramammäre Behandlungen vor der Entnahme der Kontrollproben durchgeführt worden waren.

## Resultate

Bei der klinischen Untersuchung der Euter der mit Spiramycin behandelten, subklinisch erkrankten Kühe wurden keine unerwünschten Nebenwirkungen durch die Therapie festgestellt. Die intramammäre Behandlung mit Spiramycin ist an 28 subklinisch erkrankten Kühen durchgeführt worden. Dabei trafen die festgelegten Kriterien für eine Infektion mit *S. aureus* nur für 24 Kühe mit insgesamt 48 infizierten Vierteln zu (Tabelle 1). Von diesen 24 Kühen standen 18 (75%) in der ersten bis dritten Laktation (Tabelle 2). Bei zwei Kühen wurden nach der Behandlung in je einem Viertel, welcher vor der Behandlung als nicht infiziert beurteilt worden war, Staphylokokken isoliert. Diese zwei Infektionen wurden bei der Auswertung der Wirksamkeit der Behandlung vernachlässigt.

Mit zunehmendem Alter der Kühe nahm die Heilungsrate der Viertel ab. Bei 68,8% von 32 Vierteln der Kühe in der ersten bis dritten Laktation wurde *S. aureus* durch die Therapie erfolgreich eliminiert; bei den älteren Kühen lag die Heilungsrate jedoch tiefer. Insgesamt konnten 45,8% der Kühe geheilt werden und bezogen auf die einzelnen Viertel betrug die durchschnittliche Heilungsrate 62,5% (Tabelle 2).

Von den 21 mit Spiramycin behandelten klinisch manifesten Mastitiden erforderten 5 innerhalb von zwei Tagen eine zusätzliche Therapie. Bei 4 Fällen wurden vor der Behandlung keine euterpathogenen Keime isoliert und bei 3 Fällen wurde *Escherichia coli* gefunden (Tabelle 3). Bei allen 10 Kühen, bei denen vor der Behandlung *S. aureus* isoliert worden war, ist nach der Spiramycinbehandlung eine Besserung festgestellt worden; die bakteriologische Heilung betrug 60,0%. Eine klinische Besserung und die bakteriologische Heilung erfolgte auch in den zwei Fällen von klinisch manifester Mastitis, die durch *Streptococcus uberis* verursacht waren. Eine der beiden klinisch manifesten *Streptococcus dysgalactiae*-Mastitiden heilte klinisch und bakteriologisch ab, die andere benötigte eine Zusatztherapie (Tabelle 3).

## Diskussion

Die Resultate der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass die Wirksamkeit einer einzigen intramammären Instillation von 1,22 g Spiramycinadipat bei der Behandlung subklinischer Infektionen mit *S. aureus* bei laktierenden Kühen beachtlich ist. Bei der Beurteilung der durchschnittlichen Viertelheilungsrate von 62,5% (Tabelle 2) muss

Tabelle I: Die Wirksamkeit einer einzigen intramammären Instillation von 1,22 g Spiramycinadipat auf die Tilgung von subklinischen *Staphylococcus aureus*-Mastitiden bei erfolglos vorbehandelten laktierenden Kühen

| Kuh Nr. | Laktation | Infektion vor Behandlung |    |    |         |    |    | Infektion 3 Wochen nach Behandlung <sup>1</sup> |    |    |         |    |    | Infektion 5–6 Wochen nach Behandlung <sup>1</sup> |    |                 |         |  |  |
|---------|-----------|--------------------------|----|----|---------|----|----|---|----|----|---------|----|----|---|----|-----------------|---------|--|--|
|         |           | Viertel                  |    |    | Viertel |    |    | Viertel   |    |    | Viertel |    |    | Viertel   |    |                 | Viertel |  |  |
|         |           | VL                       | VR | HL | HR      | VL | VR | HL  | HR | VL | VR      | HL | HR | VL  | VR | HL              | HR      |  |  |
| 085     | 1         | —                        | sa | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 069     | 1         | sa                       | —  | —  | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 074     | 1         | —                        | sa | sa | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | sa | —               | —       |  |  |
| 022     | 1         | sa                       | —  | —  | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 096     | 1         | —                        | —  | —  | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 184     | 2         | —                        | —  | sa | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 235     | 2         | —                        | sa | sa | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | sa | —               | —       |  |  |
| 106     | 2         | —                        | —  | —  | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 272     | 2         | sa                       | —  | —  | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | sa | —               | —       |  |  |
| 512     | 3         | —                        | —  | sa | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 476     | 3         | sa                       | sa | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | sa              | —       |  |  |
| 718     | 3         | —                        | —  | sa | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 425     | 3         | —                        | sa | —  | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | sa      |  |  |
| 680     | 3         | sa                       | sa | sa | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | sa              | sa      |  |  |
| 788     | 3         | —                        | sa | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 514     | 3         | sa                       | —  | sa | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | sa | sa <sup>2</sup> | —       |  |  |
| 607     | 3         | —                        | sa | sa | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 712     | 3         | sa                       | sa | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | sa              | —       |  |  |
| 1086    | 4         | —                        | sa | sa | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | sa      |  |  |
| 1034    | 4         | sa                       | —  | sa | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | sa              | sa      |  |  |
| 1270    | 4         | sa                       | sa | sa | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | sa      |  |  |
| 1585    | 5         | —                        | —  | sa | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | —               | —       |  |  |
| 2228    | 5         | —                        | sa | sa | sa      | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | sa              | —       |  |  |
| 3066    | 6         | —                        | sa | sa | —       | —  | —  | —   | —  | —  | —       | —  | —  | —   | —  | sa <sup>2</sup> | sa      |  |  |

sa *Staphylococcus aureus*  
<sup>1</sup> beim Trockenstellen  
<sup>2</sup> scheinbar Neuinfektion, bei der Berechnung der Wirksamkeit nicht berücksichtigt

Tabelle 2: Zusammenfassung der Wirksamkeit einer einzigen intramamären Instillation von 1,22 g Spiramycinadipat auf die Tilgung von subklinischen *Staphylococcus aureus*-Mastitiden bei erfolglos vorbehandelten laktierenden Kühen

| Laktation | Infektionen vor der Behandlung |         |      | 3 Wochen nach Behandlung |      |         | 5–6 Wochen nach Behandlung |         |      |      |
|-----------|--------------------------------|---------|------|--------------------------|------|---------|----------------------------|---------|------|------|
|           |                                |         |      | Infektionen              |      |         |                            |         |      |      |
|           | Kühe                           | Viertel | Kühe | Viertel                  | Kühe | Viertel | Kühe                       | Viertel | Kühe |      |
| 1         | 5                              | 7       | 1    | 1                        | 80,0 | 85,7    | 1                          | 1       | 80,0 | 85,7 |
| 2         | 4                              | 6       | 2    | 2                        | 50,0 | 66,7    | 2                          | 2       | 50,0 | 66,7 |
| 3         | 9                              | 19      | 4    | 4                        | 55,6 | 78,9    | 5                          | 7       | 44,4 | 63,2 |
| Total 1–3 | 18                             | 32      | 7    | 7                        | 61,1 | 78,1    | 8                          | 10      | 55,6 | 68,8 |
| 4         | 3                              | 9       | 2    | 2                        | 33,3 | 77,8    | 3                          | 4       | 0,0  | 55,6 |
| 5 + 6     | 3                              | 7       | 2    | 3                        | 33,3 | 57,1    | 2                          | 4       | 33,3 | 42,9 |
| Total 1–6 | 24                             | 48      | 11   | 12                       | 54,2 | 75,0    | 13                         | 18      | 45,8 | 62,5 |

Tabelle 3: Klinische und bakteriologische Wirksamkeit einer einzigen intramammären Instillation von 1,22 g Spiramycinadipat bei der Behandlung von subakuten klinisch manifesten Mastitiden bei laktierenden Kühen

| Kuh Nr. | Laktation | Viertel | Isolierter Keim | Klinische Beurteilung (Tage nach der Behandlung) |    |           |          | Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung 2-3 Wochen nach der Behandlung |           |     |        |
|---------|-----------|---------|-----------------|--|----|-----------|----------|--|-----------|-----|--------|
|         |           |         |                 | 1  | 2  | 3         | 4        | 6  | 8-10      | 6   | 8-10   |
| 057     | 2         | VL      | sa              | gut  | nb | schlecht* | gut      | nb   | gut       | gut | sa     |
| 1165    | 3         | HR      | sd              | gut  | nb | schlecht* | gut      | nb   | gut       | gut | —      |
| 032     | 1         | VL      | —               | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | gut | sa     |
| 276     | 3         | VR      | sa              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | gut | —      |
| 1030    | 2         | VL      | —               | schlecht*  | nb | schlecht  | nb       | gut  | gut       | gut | E.coli |
| 1108    | 4         | VR      | E.coli          | gut  | nb | schlecht* | schlecht | schlecht   | ausgesch. | gut | —      |
| 1642    | 2         | HR      | sa              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | gut | —      |
| 2572    | 5         | VL      | sa              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | gut | sa     |
| 2802    | 2         | VR      | E.coli          | gut  | nb | schlecht* | schlecht | nb   | gut       | gut | —      |
| 058     | 1         | VR      | —               | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | nb  | sd     |
| 088     | 1         | VL      | sd              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | nb  | —      |
| 1572    | 4         | HL      | E.coli          | gut  | nb | schlecht* | schlecht | gut  | gut       | gut | —      |
| 1008    | 2         | VL      | —               | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | nb  | —      |
| 1275    | 3         | HR      | su              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | gut | —      |
| 2383    | 4         | HR      | sa              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | nb  | sa     |
| 096     | 1         | HL      | sa              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | nb  | —      |
| 1579    | 2         | VR      | sa              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | nb  | —      |
| 1072    | 2         | HR      | su              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | nb  | —      |
| 2544    | 3         | VR      | sa              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | nb  | —      |
| 2893    | 3         | VL      | sa              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | nb  | sa     |
| 088     | 1         | VR      | sa              | gut  | nb | gut       | nb       | gut  | gut       | nb  | —      |

sa *Staphylococcus aureus*sd *Streptococcus dysgalactiae*su *Streptococcus uberis*

\* zusätzliche intramammäre und parenterale antibiotische Therapie

berücksichtigt werden, dass es sich um bereits erfolglos vorbehandelte Fälle handelte. Es waren Kühe, die auf eine frühere Behandlung mit Na-Cloxacillin nicht angesprochen hatten, und 6 der 24 Kühe standen bereits in der vierten, fünften oder sechsten Laktation. Zudem sind strenge Massstäbe für die Definition der «Infektion» und «Heilung» angesetzt worden.

Es ist schwierig, die Resultate der vorliegenden Untersuchung mit den Resultaten anderer Arbeiten zu vergleichen, in denen unterschiedliche Dosierungen und eventuell weniger strenge diagnostische Kriterien angewendet wurden. So beschrieben Schällibaum *et al.* (1981) eine Viertel-Heilungsrate von 40% 27 Tage nachdem sie 15 Viertel von 10 Kühen mit chronischer *S. aureus*-Mastitis dreimal im Abstand von je 24 Stunden mit 500 mg Spiramycinadipat behandelt hatten; nach einer kombinierten intramuskulären und intramammären Spiramycintherapie erreichten sie eine Viertel-Heilungsrate von 62%.

Nach 3 intramammären Verabreichungen von je 250 mg Spiramycin in je 24stündigen Abständen wurden 82% von 126 Fällen von *S. aureus*-Mastitis in einer Herde geheilt (Edwards, 1954). Mit derselben Therapie wurden 56% von 32 *Non-agalactiae-Streptokokken*-Infektionen und 45% von 57 *S. aureus*-Mastitiden geheilt (Plommet, 1967). Nach der intramammären Behandlung mit 250 mg Spiramycin täglich während 2-5 Tagen betrug die bakteriologische Heilungsrate in 8 Fällen von klinisch manifester Streptokokken-Mastitis 75%, in 5 Fällen von klinisch manifester *S. aureus*-Mastitis 80% und in 4 Fällen von gemischter *S. aureus*/Streptokokken-Mastitis 100% (Kapur *et al.*, 1975). Bei einer mit Staphylokokken induzierten Modell-Mastitis bei laktierenden Kühen, welche mit 5 verschiedenen Antibiotika intramammär behandelt wurden, sind folgende Heilungsraten erzielt worden: 51,4% von 35 Infektionen bei der Behandlung mit 250 mg Spiramycin und 500 IE Colistin; 47,2% von 30 Infektionen bei der Behandlung mit 100 000 IE Penicillin G, 100 mg Dihydrostreptomycin und 750 mg Sulphasomizol; 42,9% von 14 Infektionen bei der Behandlung mit 100 000 IE Penicillin G und 75 mg Neomycin; 31,3% von 32 Infektionen bei der Behandlung mit 200 mg Na-Cephapirin und 0% von 6 Infektionen, wenn mit 400 mg Na-Cloxacillin und 400 mg Neomycin behandelt wurde (Postle *et al.*, 1979).

Wie bei anderen Makrolid-Antibiotika schliesst das Wirkungsspektrum von Spiramycin gramnegative Bakterien nicht mit ein. So erstaunt es nicht, dass Fälle von coliformer Mastitis klinisch nicht auf die intramammäre Spiramycintherapie ansprachen (Tabelle 3; Kapur *et al.*, 1975).

Die Anzahl der Laktationsperioden beeinflusste die Behandlungsresultate: Kühe in der ersten Laktation waren am leichtesten erfolgreich zu behandeln (Tabelle 2). Ein stetiger Abfall der Erfolgsrate mit zunehmender Laktationszahl wurde auch von anderen Autoren beobachtet (Newbould, 1974; Postle *et al.*, 1979).

Die in dieser Untersuchung durchgeföhrte Art der Therapie der subklinischen *S. aureus*-Mastitis ist relativ aufwendig bezüglich der Labordiagnostik und der wirtschaftlichen Einbussen infolge der langen Wartefristen – wobei die Milch durch Verfütterung noch verwertet werden kann. Andererseits sind die erzielten Ergebnisse so beachtlich, dass der Nutzen den Aufwand aufwiegen kann.

### Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde die Wirksamkeit einer einzigen intramammären Applikation des Spiramycin-Präparates SPIRAMASTIN® (Chassot), welches in 10 ml Suspension 1,22 g Spiramycinadipat enthält, bei der Behandlung von *Staphylococcus aureus*-Infektionen bei laktierenden Kühen untersucht. Bei 48 Vierteln mit einer subklinischen *S. aureus*-Mastitis bei 24 bereits mit Cloxacillin erfolglos vorbehandelten Kühen ist eine Heilungsrate von 62,5% erreicht worden. Die Wirksamkeit der Behandlung war altersabhängig und schwankte zwischen 85,7% bei Kühen in der ersten Laktation und 42,9% bei Kühen in der fünften und sechsten Laktation. Eine gute klinische Besserung wurde bei allen 10 klinisch manifesten *S. aureus*-Mastitiden beobachtet; die bakteriologische Heilungsrate betrug 60%. Von den 21 klinisch manifesten Fällen, welche mit Spiramycin behandelt wurden, sprachen 5 innerhalb von 48 Stunden nicht genügend auf die Behandlung an und erforderten eine zusätzliche Therapie.

Die durchgeführten Untersuchungen lassen den Schluss zu, dass die intramammäre Spiramycin-Behandlung bei laktierenden Kühen wegen der relativ langen Ausscheidung des Antibiotikums mit der Milch und dadurch langen Sperrfristen für die Milchablieferung, zwar aufwendig ist, jedoch durch den therapeutischen Erfolg gerechtfertigt wird, was die vorgelegten Ergebnisse der bakteriologischen Heilung bei subklinischer *S. aureus*-Mastitis sehr deutlich belegen.

### Résumé

L'efficacité d'une injection intramammaire unique de 1,22 g d'adipate de spiramycine, dans une suspension de 10 ml, (Injecteur SPIRAMASTIN®, Chassot), a été examinée en vue d'éliminer une infection à *Staphylococcus aureus* chez des vaches en lactation. Un taux de guérison de 62,5% a été obtenu sur un total de 48 quartiers avec une mammite à *S. aureus* subclinique chez 24 vaches déjà traitées sans succès à la cloxacilline. L'efficacité du traitement s'est révélé dépendre de l'âge et s'échelonnait entre 85,7% pour les vaches en première lactation et 42,9% pour les vaches en 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> lactation. Dans les 10 cas de mammites à *S. aureus* cliniques, de bonnes améliorations cliniques ont été observées et le taux de guérison bactériologique a été de 60%. Parmi 21 cas cliniques traités à la spiramycine, 5 ne se sont pas améliorés dans les 48 h après le traitement et ont nécessité une thérapie supplémentaire. Il a été conclu par ces investigations que le traitement intramammaire à la spiramycine chez les vaches en lactation est coûteux à cause de l'excretion de l'antibiotique pendant un laps de temps relativement long et de l'interdiction de livrer le lait. Mais les résultats obtenus en ce qui concerne le taux de guérison bactériologique lors de mammite subclinique due à *S. aureus* justifient un tel traitement.

### Riassunto

È stata esaminata l'efficacità di una semplice infusione intramammaria del preparato di spiramicina SPIRAMASTIN® (Chassot) contenente 1,22 g d'adipato di spiramicina in una sospensione di 10 ml per eliminare una infezione da *stafilococco aureo* in vacche in lattazione. Un tasso di guarigione del 62,5% è stato ottenuto su un totale di 48 quarti infetti subclinicamente di 24 vacche già trattate senza successo con cloxacillina. L'efficacità del trattamento si rivelò esser dipendente dall'età, interessando 85,7% delle vacche in prima lattazione e 42,9% delle vacche fra la quinta e la sesta lattazione.

Buoni risultati clinici sono stati osservati in tutti i dieci casi di mastite clinica subacuta nelle quali venne isolato lo stafilococco aureo. La quota di guarigione batteriologica fu del 60%. Di 21 casi clinici manifesti trattati con spiramicina, 5 non reagirono sufficientemente alla cura entro 48 ore e richiesero una terapia supplementare.

Gli esperimenti fatti permettono di concludere nel senso che il trattamento intramammario con spiramicina nella vacca lattifera è subordinato all'esame di laboratorio ed alla susseguente ed abbastanza lunga contaminazione del latte, ma è giustificato dal successo terapeutico. Ciò è chiaramente dimostrato dai risultati della guarigione batteriologica nei casi di mastite subclinica da *stafilococco aureo*.

### Summary

The efficacy of a single intramammary infusion of the spiramycin product SPIRAMASTIN® (Chassot), containing 1.22 g spiramycin adipate in 10 ml suspension, in eliminating *Staphylococcus aureus* infection in lactating cows was examined. A recovery rate of 62.5% was obtained in 48 quarters with a subclinical *S. aureus*-mastitis of 24 cows already unsuccessfully treated with cloxacillin. Treatment efficacy was age dependent ranging between 85.7% in first lactation cows and 42.9% in fifth and sixth lactation cows. Good clinical improvement was observed in all 10 cases of clinical *S. aureus*-mastitis, and the bacteriological recovery rate was 60%. Among 21 clinical cases treated with spiramycin, 5 failed to improve at 48 hours post-treatment, requiring additional therapy.

It was concluded by these investigations that the intramammary spiramycin treatment of lactating cows is costly because of the relatively long excretion of the antibiotic with the milk, and therefore long withholding time, but is justified by its therapeutic success, which is proved by the results of the bacteriological recovery in subclinical *S. aureus*-mastitis.

### Literatur

- Brown R. W., Morse G. E., Newbould F. H. S., and Slanetz L. W.: Microbiological Procedures for the Diagnostic of Bovine Mastitis. National Mastitis Council, Inc., Wash., D. C., USA (1969). – Dodd F. H., Westgarth D. R., Neave F. K. and Kingwill R. G.: Mastitis—the strategy of control. J. Dairy Sci., 52, 689–695 (1969). – Dodd F. H., Westgarth D. R. and Griffin T. K.: Strategy of mastitis control. J. Am. Vet. Med. Ass., 170, 1124–1128 (1977). – Edwards S. J.: Antibiotic therapy in staphylococcal infections of the bovine udder. J. Comp. Path. Therap. 64, 275–279 (1954). – Jackson E. R.: Elimination of intramammary infections. In: Control of Bovine Mastitis, Dodd F. H. and Jackson E. R., editors. Brit. Cattle Vet. Ass., pp. 25–34 (1971). – Kapur M. P., Singh R. P. and Chand K.: Observations on the treatment of bovine mastitis with spiramycin adipate intramammary infusion. Indian Vet. J. 52, 145–148 (1975). – Mercer H. D., Geleta J. N., Baldwin R. A. and Shimoda W.: Viewpoint and current concepts regarding accepted and tried products for control of bovine mastitis. J. Am. Vet. Med. Ass. 169, 1104–1114 (1976). – Natzke R. P. and Everett R. W.: The elimination of mastitis by culling. Proc. Seminar on Mastitis Control. Dodd F. H., Griffin T. K. and Kingwill R. G., editors. I.D.F. Bull. Document 85, pp. 303–310 (1975). – Newbould F. H. S.: Antibiotic treatment of experimental *Staphylococcus aureus* infections of the bovine mammary gland. Canad. J. Comp. Med. 38, 411–416 (1974). – Philpot W. N.: Role of therapy in mastitis control. J. Dairy Sci., 52, 708–713 (1969). – Plommet M.: Traitements des mammites par les antibiotiques. Rec. Med. Vet. 143, 221–238 (1967). – Plommet M. and Le Loudec C.: The role of antibiotic therapy during lactation in the control of subclinical and clinical mastitis. Proc. Seminar on Mastitis Control. Dodd F. H., Griffin T. K. and Kingwill R. G., editors. I.D.F. Bull. Document 85, pp. 265–281 (1975). – Postle D. S. and Natzke R. P.: Efficacy of antibiotic treatment in the bovine udder as determined from field studies. Vet. Med./Small Anim. Clin. 69, 1535–1539 (1974). – Postle D. S., Roguinski M. and Poutrel B.: Treatment during lactation of induced and naturally occurring staphylococcal infections of the bovine mammary gland. Am. J. Vet. Res. 40, 618–622 (1979). – Sanderson C. J.: Treatment of mastitis with intramammary infusions. Austr. Vet. J. 42, 47–50 (1966). – Schällibaum M., Nicolet J. und Bosson J.: Die Behandlung von chronisch-subklinischen Staphylokokkenmastitiden beim laktierenden Rind durch die Verabreichung von hohen Spiramycindosen. Schweiz. Arch. Tierheilk. 123, 277–292 (1981). – Ziv G.: Profile pharmacocinétique de la spiramycine chez les brebis et les vaches laitières. Cah. Méd. Vét. 43, 371–390 (1974). – Ziv G.: Practical pharmacokinetic aspects of mastitis therapy, 3. Intramammary treatment. Vet. Med./Small Anim. Clin. 75, 657–670 (1980).