

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

**Band:** 143 (2001)

**Heft:** 12

**Artikel:** Kurz- und Langzeitresultate nach operativer Behandlung von Zitzenstenosen im Bereich der Fürstenberg'schen Rosette mittels Theloresektoskopie : 15 Fälle (1999-2000)

**Autor:** Zulauf, M. / Steiner, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-593384>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 09.11.2024

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

## Kurz- und Langzeitresultate nach operativer Behandlung von Zitzenstenosen im Bereich der Fürstenberg'schen Rosette mittels Theloresektoskopie: 15 Fälle (1999–2000)

M. Zulauf, A. Steiner

Wiederkäuerklinik, Departement für klinische Veterinärmedizin der Universität Bern

### Zusammenfassung

Zitzenstenosen können zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten in der Milchwirtschaft führen. Der Trend hin zu minimal-invasiver Chirurgie hat auch zu neuen Entwicklungen in der Zitzenchirurgie, insbesondere in der Behandlung von Zitzenstenosen geführt. In dieser Studie werden die Technik der Theloresektoskopie kurz vorgestellt, sowie die Kurz- und die Langzeitresultate besprochen, die mit dieser Methode erzielt wurden. Aufgearbeitet wurden die Krankengeschichten von 15 Kühen, die an der Wiederkäuerklinik des Departements für klinische Veterinärmedizin der Universität Bern zwischen Mai 1999 und Januar 2000 wegen distalen Zitzenstenosen theloresektoskopiert wurden. Daten zur Zellzahl und zur Melkbarkeit in der laufenden Laktation sowie in der zweiten Laktation post operationem wurden durch telefonische Nachfragen bei den Tierbesitzern erhoben. Siebenundachtzig Prozent der Kühe waren in der laufenden Laktation nach der Operation mit der Melkmaschine gut melkbar, in der darauffolgenden Laktation stieg der Anteil der gut melkbaren Kühe auf 93.3%. Eine zu hohe Zellzahl wurde oft als Nachteil der Theloresektoskopie genannt. Dementsprechend hatten nur 47% der operierten Kühe in der laufenden Laktation normale Zellzahlen (CMT –). Ermutigend war hingegen die Tatsache, dass sich die Zellzahlen nach der Trockenzeit bei 80% der Tiere normalisiert haben. Zumindest in 2 Fällen konnte eine chronische Infektion mit *Staphylococcus aureus* als Ursache der hohen Zellzahlen nachgewiesen werden. Aufgrund der erhobenen Daten kann somit die Theloresektoskopie zur Therapie von distalen Zitzenstenosen empfohlen werden.

**Schlüsselwörter:** Rind – distale Zitzenstenose – Theloresektoskopie – Zellzahl

### Theloresectoscopy for treatment of distal teat obstructions in dairy cows: Short- and long-term results of 15 cases (1999–2000)

Teat obstructions cause considerable financial loss in dairy industry. Recently, progress in teat surgery was made by the use of minimal invasive surgical instrumentation. The technique of theloressectoscopy as well as short- and long-term results of this surgical intervention are presented in this study. The clinical reports of 15 dairy cows with distal teat obstructions operated with the theloressectoscope between May 1999 and January 2000 at the clinic for ruminants, Department of clinical veterinary medicine, University of Berne were reviewed. Data collected by telephone conversation with the owners included: somatic cell count and milk flow at machine milking during the lactation of surgery (lactation 1), as well as during the lactation following surgery (lactation 2). Eightyseven percent of the owners reported normal milk flow during lactation 1 and 93% during lactation 2. Considering the fact that only 46.7% of the cows showed negative results in the california mastitis test (CMT) during lactation 1, many owners reported a high somatic cell count being a disadvantage of this surgical technique. Normal (negative) CMT results during lactation 2, however, were reported by 80% of the owners. Isolation of *Staphylococcus aureus* explained the high somatic cell count in 2 of 15 cases. In conclusion, theloressectoscopy is a valuable minimal invasive surgical technique that can be fully recommended for treatment of distal teat obstructions in dairy cows.

**Key words:** cattle – distal teat obstructions – theloressectoscopy – somatic-cell-count

## Einleitung

Zitzenstenosen bedeuten arbeitstechnischen Mehraufwand beim Melken und erhöhtes Mastitisrisiko bedingt durch die im Euter verbleibende Residualmilch. Beide Faktoren beeinträchtigen die Wirtschaftlichkeit einer Kuh (Hospes und Seeh, 1999a). Eine möglichst rasche Wiederherstellung der normalen Melkbarkeit des betroffenen Viertels hat entsprechend hohe Priorität. Am Anfang einer jeden erfolgreichen Behandlung steht aber eine genaue Diagnose und das Festlegen eines geeigneten Therapieplans. Es ist klar, dass jene Untersuchungsmethoden, welche das Innere der Zitze direkt sichtbar machen, der manuellen Palpation und der indirekten Darstellung mittels Radiographie und Sonographie überlegen sind (Witzig et al., 1984). Ebenso offensichtlich ist aber auch, dass jedem chirurgischen Eingriff an einer verletzten Zitze eine exakte klinische Untersuchung vorangehen muss. War früher die Thelotomie die einzige Methode, die direkte Visualisierung des Zitzeninneren zu ermöglichen, wurde schon in den 70-er Jahren nach weniger invasiven diagnostischen Methoden gesucht. Dazu gehören die radiologische Darstellung der Zitze (Kubicek, 1972) und die Ultrasonographie (Cartee et al., 1986), die jedoch nur zweidimensionale Bilder liefern, deren Interpretation gelegentlich Schwierigkeiten bereiten kann (Stocker et al., 1989). Die Endoskopie, welche es erlaubt die veränderten Strukturen im Innern der Zitze direkt und dreidimensional sichtbar zu machen, ist das Ergebnis grosser Fortschritte in der Medizinaltechnik. Erste Versuche mit einem Miniaturresektoskop wurden bereits 1979 von Wilhelm und Schebitz durchgeführt (Wilhelm und Schebitz, 1979). Geeignete und auch in der Praxis einsetzbare Instrumente standen bald zur Verfügung und der Nachteil der geringeren Übersicht beim endoskopischen Zugang durch den Strichkanal gegenüber eines künstlichen Zugangs im proximalen Bereich der Zitze (Lateralendoskopie, Triangulation) wurde beschrieben (Hirsbrunner und Steiner, 1999; Medl et al., 1994). Der Vorteil der Triangulation gegenüber der Thelotomie wurde in einer retrospektiven Langzeitstudie kürzlich diskutiert (Hirsbrunner et al., 2000). Als grosse Nachteile der Triangulation wurden die gewöhnungsbedürftige Handhabung der Gerätschaften sowie der relativ grosse personelle Aufwand für die Operation genannt (Hirsbrunner et al., 2000; Hospes und Seeh, 1999a). Um diesen Problemen zu begegnen, wurde von der Firma Karl Storz AG in Zusammenarbeit mit der Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik der Justus-Liebig-Universität in Giessen das Theloresektoskop nach Seeh-Hospes entwickelt. Erste Erfahrungen mit

diesem Theloresektoskop und der Vergleich der Theloresektoskopie mit der konventionellen Theloskopie wurden beschrieben (Seeh und Hospes, 1998). Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Langzeitergebnisse nach theloresektoskopischer Behandlung von Zitzenstenosen im Bereich der Fürstenberg'schen Rosette zu dokumentieren und zu diskutieren.

## Tiere, Material und Methoden

### Tiere

Es wurden alle Krankengeschichten von Kühen retrospektiv analysiert, welche aufeinanderfolgend im Zeitraum vom 14. Mai 1999 bis zum 11. Januar 2000 an der Wiederkäuerklinik des Departements für klinische Veterinärmedizin der Universität Bern wegen distalen Zitzenstenosen mit dem Theloresektoskop operiert wurden. Die erhobenen Daten beinhalten Rasse, Alter, Gewicht, betroffene Zitze, Anamnese, inklusive Vorbehandlung, Milchleistung, Resultate der bakteriologischen Milchuntersuchungen, Zeitspanne von Eintritt in die Klinik bis zur Operation, Zeitspanne von Operation bis Entlassung aus der Klinik, Resultat des Schalmtests (CMT) vor und nach der Operation und Nachbehandlung. Zwei telefonische Nachfragen, welche bei jedem Tierbesitzer durchgeführt wurden, erlaubten zusätzlich die Erhebung vom Verlauf der Melkbarkeit und des CMT während der laufenden sowie der darauffolgenden Laktation.

### Operationstechnik

Bei sämtlichen Kühen gelangte dasselbe Therapieprotokoll zur Anwendung: Klinische Untersuchung beim Eintritt, Routine-Untersuchung der betroffenen Zitze (Adspektion, Palpation, Melkversuch, Ultrasonographie), falls nötig präoperativer passiver Milchentzug bis zum Abklingen der akuten Theilitis und/oder antimikrobielle Behandlung einer vorbestehenden Mastitis, Operation und postoperative Behandlung. Die Durchführung der Lateral-Theloresektoskopie wurde ausführlich beschrieben, doch gelangte an unserer Klinik eine in gewissen Punkten modifizierte Technik zur Anwendung (Hospes und Seeh, 1999c; Hospes und Seeh, 1998; Seeh und Hospes, 1998). Die Operation wurde am gefasteten Tier (Entzug von festem Futter während 12 Stunden) nach Sedation mit 0.2 mg/kg Körpermasse Xylazin Hydrochlorid intramuskulär (Rompun®, Bayer Co, Leverkusen, Deutschland) in Seitenlage, mit der betroffenen Zitze oben, auf dem kippbaren Operationstisch vorgenommen. Die betroffene Zitze wurde mit

PVP-Jod-haltiger Seife (Betadine®, flüssige Seife, Provet AG, Lyssach) gewaschen und mit verdünnter PVP-Iod-Lösung (Betadine®, Lösung standardisiert, Provet AG, Lyssach) desinfiziert. Anschliessend wurde die Zitze durch eine zirkumferente Infiltration der Zitzenbasis mit 20ml einer 2%-igen Lidocain-hydrochlorid-Lösung (Anesthesique 503N®, Biokema SA, Crissier-Lausanne) anästhesiert. Das Operationsfeld wurde durch dreimaliges Reinigen alternierend mit PVP-Iod-haltiger Seife und 70% Alkohol und abschliessend mit PVP-Iod-Lösung chirurgisch vorbereitet und mit sterilen Tüchern abgedeckt. Die Zitze wurde an der Basis mit einem Zitzenbügel (Spezial Zitzenklemme Dr. Fritz, Eisenhut-Vet AG, Allschwil) abgeklemmt und die Zitzenzisterne durch einen in den Strichkanal eingeführten Melkkatheter mit 20ml 0.9% NaCl-Lösung gespült. Das Theloresektoskop (Theloresektoskop nach Seeh-Hospes und Zubehör, Karl Storz AG) wurde durch den Strichkanal eingeführt und unter konstanter Insufflation von gefilterter Raumluft (Luftpumpe Dr. Fritz, Eisenhut-Vet AG, Allschwil) wurden die Zitzenzisterne, das Orificium internum und der Strichkanal beurteilt (Abb. 1). Anschliessend wurde der proximo-laterale Zugang geschaffen (Hospes und Seeh, 1999c; Hospes und Seeh, 1998; Seeh und Hospes, 1998). Das Theloresektoskop wurde von proximal in die Trokarhülse eingeführt und die Fürstenberg'sche Rosette (FR) konnte auf diese Weise gut dargestellt und durch Einführen eines stumpfen Obturators durch den Strichkanal die Zubildungen in diesem Bereich visualisiert und mobilisiert werden (Abb.

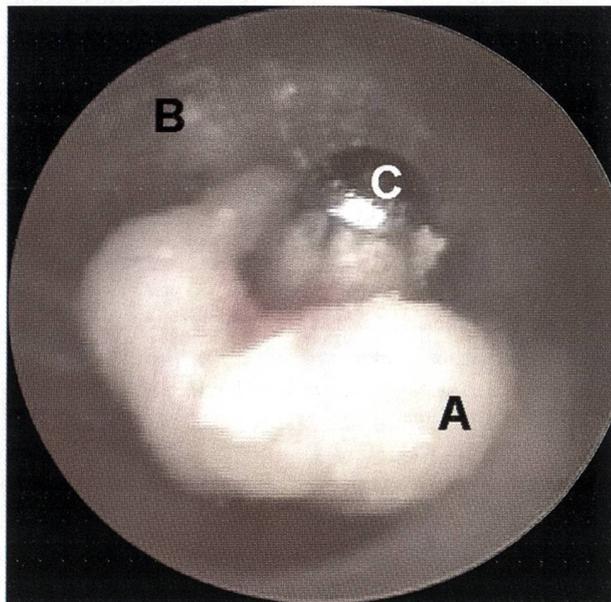


Abbildung 2: Das Resektoskop ist durch den proximalen Zugang in die Zitzenzisterne eingeführt; Blick nach distal auf die Fürstenberg'sche Rosette.  
 A = Zubildung an der Fürstenberg'schen Rosette  
 B = unveränderte Zitzenzisternenschleimhaut  
 C = durch den Strichkanal eingeführter stumpfer Obturator

2). Mit der Drahtschlinge des Theloresektoskops wurden die Zubildungen an ihrer Basis abgesetzt und die Gewebestücke aus dem Zitzenlumen entfernt (Abb. 3). Nach sorgfältiger Entfernung des obstruierenden Gewebes wurde die Perforationsstelle verschlossen (Gefäss-Muskelschicht mittels eines einfachen U-Heftes mit 4-0 Polygluconat (Maxon, Tüscher AG, Bern); die Haut mittels zwei einfacher U-Hefte mit 3-0 Polyethylen (Prolene, Provet AG, Lyssach). Zur Nachbehandlung wurde

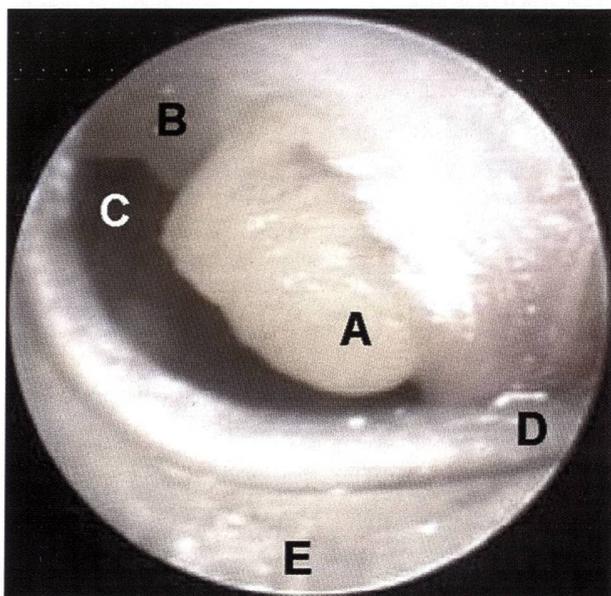


Abbildung 1: Das Resektoskop ist von aussen in den Strichkanal eingeführt; Blick nach proximal in die Zitzenzisterne.  
 A = Zubildung an der Fürstenberg'schen Rosette, in den Strichkanal vorfallend  
 B = unveränderte Strichkanalschleimhaut  
 C = Zitzenzisterne  
 D = Drahtschlinge des Theloresektoskops  
 E = Vorderende des Theloresektoskop-Schafts

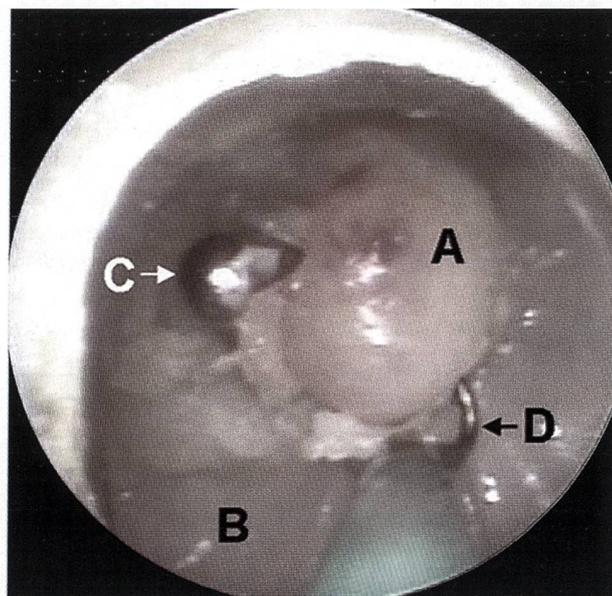


Abbildung 3: Mit der Drahtschlinge des Theloresektoskops wird das stenosierende Gewebe an seiner Basis abgesetzt.  
 A = Zubildung an der Fürstenberg'schen Rosette  
 B = unveränderte Zitzenzisternenschleimhaut  
 C = durch den Strichkanal eingeführter stumpfer Obturator  
 D = Drahtschlinge des Theloresektoskops

einmal täglich während dreier Tage die Milch mittels eines durch den Strichkanal eingeführten Melkkatheters nach intravenöser Injektion von 20 I.U. Oxytozin (Oxytozin, Werner Stricker AG, Zollikofen) passiv entzogen und während 10 Tagen wurde nach jedem passiven Milchentzug (pME), bzw. Maschinenmelken ein Wachsstift (Thelisan, Gräub AG, Bern) in den Strichkanal eingeführt. Nach jedem zweiten pME wurde der betroffene Viertel mit 2.5 Mio I.U. Benzylpenicillin procain in Kombination mit 250mg Gentamicin (Gentapen, Gräub AG, Bern) versorgt. Am vierten Tag post operationem wurde die Kuh unter visueller Kontrolle mit der Maschine gemolken. Wenn die Melkbarkeit mit der Maschine dreimal aufeinanderfolgend als normal beurteilt wurde, konnte die Kuh aus der Klinik entlassen werden.

### Nachkontrolle

In der Folge wurden das Kurzzeitergebnis der Behandlung am Ende der ersten Laktation (95–323 Tage post operationem) und das Langzeitergebnis während der zweiten Laktation (268–496 Tage post operationem) jeweils bei den Besitzern telefonisch nachgefragt. Dabei wurden Melkbarkeit und Resultat des CMT des betroffenen Viertels erhoben und nach der subjektiven Beurteilung des Resultats der Operation durch den Besitzer gefragt. Die Melkzeit des operierten Viertels wurde als normal oder verlängert, das Ergebnis des CMT als gut (–), erhöht (+) oder hoch (> +) und die Beurteilung durch den Besitzer als unzufrieden, zufrieden oder sehr zufrieden eingestuft.

### Kostenvergleich

Um die Kosten der Theloresektoskopie beurteilen zu können, wurden die durchschnittlichen Rechnungsbeträge der 15 Kühe dieser Studie mit den durchschnittlichen Rechnungsbeträgen von 22 Kühen nach Thelotomie (1994 und 1995) mit denjenigen von 46 Kühen (1996 bis 1998) nach Triangulation verglichen. Die Rechnungsbeträge aus den Jahren 1994/1995 bzw. 1996–1998 wurden anhand des jeweiligen Jahresdurchschnitts des Landesindex (Angaben des Bundesamtes für Statistik) auf den Stand der vorliegenden Studie (2000) aktualisiert.

### Ergebnisse

Diese Arbeit umfasst die Resultate, welche aus den Krankengeschichten von 15 Kühen erhoben wurden. Es handelte sich dabei um 11 Kühe der Fleckvieh-Rasse (Simmental x Red-Holstein), zwei

Kühe der Rasse Simmental und zwei der Rasse Holstein-Friesian im Alter von 2.5 bis 7 Jahren ( $\bar{\varnothing}$  = 3.6 Jahre). Das durchschnittliche Körpergewicht betrug 630kg (518kg–696kg). In fünf Fällen waren Vorderzitzen (4x rechts, 1x links) und in je fünf Fällen die hintere linke bzw. die hintere rechte Zitze betroffen. In zwei Fällen entstand die Stenose während bzw. kurz vor der Galtzeit und das Problem offenbarte sich unmittelbar nach dem Abkalben. In dreizehn Fällen (86.7%) war die Anamnese eine gedeckte Zitzenverletzung, die innerhalb von einem Tag bis drei Monate vor der Einweisung vom Besitzer festgestellt wurde. Drei dieser Tiere wurden vom Besitzer mittels pME während ein bis drei Wochen vorbehandelt. In vier Fällen gelangten Dilatoren zur Anwendung (für eine Dauer von einer bis vier Wochen), bei drei Tieren wurde die Zitze vom Privattierarzt mit der Hug'schen Lanzette bzw. mit einem Zitzenglöckchen erfolglos ein- bis dreimal vorbehandelt (6 bis 8 Tage vor der Einweisung). In den restlichen drei Fällen lagen weder über Ursache noch über Vorbehandlung Angaben vor. Die Klinikaufenthalte dauerten von 2 bis zu 20 Tagen ( $\bar{\varnothing}$  = 11.5 Tage). Am längsten an der Klinik blieben die Kühe, welche wegen einer akuten Thelitis und/oder Mastitis erst nach Vorbehandlung operiert werden konnten. Die Tiere wurden 0 bis 14 Tage ( $\bar{\varnothing}$  = 5 Tage) nach der Einlieferung operiert und nach 1 bis 12 Tagen ( $\bar{\varnothing}$  = 6.5 Tage) nach der Operation nach Hause entlassen. Zwölf Tiere (80%) sind innerhalb von 5 bis 7 Tagen nach Operation entlassen worden, eine Kuh wurde bereits nach einem Tag entlassen, weil

Tabelle 1: Ergebnisse des CMT bei 15 Kühen bei Ein- und Austritt sowie während der laufenden und folgenden Laktation nach der Operation.

California Mastitis Test (CMT)				
#	Eintritt	Austritt	laufende Laktation	folgende Laktation
1	–	+	erhöht	normal
2	++	+	erhöht	wechselnd**)
3	+++	++	hoch	normal
4	++	–	hoch	wechselnd
5	+	+++	normal	normal
6	+	++	normal	normal
7	++	+	erhöht	normal
8	–	–	normal	normal***)
9	++	+	normal	normal
10	+++	–	normal	normal
11	+++*)	–	normal	normal
12	+	++	hoch	normal
13	++	++	normal	normal
14	+	+	hoch	normal
15	++	–	erhöht	wechselnd**)

- \*) klinische Mastitis beim Eintritt, mit Fetzen
- \*\*\*) *Staphylococcus aureus* nachgewiesen
- \*\*\*) 2 Monate nach dem Abkalben geschlachtet

der Besitzer die Nachbehandlung selber übernehmen konnte. Der Schalmtest (CMT) beim Eintritt war in zwei Fällen negativ, in vier Fällen +, in sechs Fällen ++ und in drei Fällen +++ positiv, in einem dieser Fälle war zusätzlich das Sekret mit flockigen Ausfällungen deutlich grobsinnlich verändert (Tab. 1). Bei elf Tieren wurde eine bakteriologische Untersuchung des Sekrets aus dem erkrankten Viertel durchgeführt. In sieben Fällen konnten keine Bakterien angezüchtet werden, in zwei Fällen wurden andere *Streptokokken* (keine Galt-*Streptokokken*) und in je einem Fall *E. coli* bzw. *Staphylococcus aureus* nachgewiesen. Bei dem Tier, das mit einer klinisch manifesten Mastitis gekommen war, konnten andere *Streptokokken* nachgewiesen und behandelt werden, der Schalmtest ging von +++ auf – zurück. Die tägliche Milchleistung der Kühe variierte zwischen 11 und 24 Liter ( $\bar{X}$  = 16.8 Liter). Die Milchmenge pro operiertem Viertel anlässlich des pME lag zwischen 1.5 und 4 Liter ( $\bar{X}$  = 2.7 Liter). In vier Fällen ging die Milchleistung des erkrankten Viertels während der Zeit des pME um durchschnittlich 0.8 Liter zurück, bei den anderen elf Tieren wurde kein Milchrückgang beobachtet. Bei drei Tieren musste der Strichkanal mit der Hug'schen Lanzette erweitert werden (zweimal fünf Tage und einmal sieben Tage post operationem). Bei allen 15 Kühen wurde die Melkbarkeit anlässlich der Entlassung als normal beurteilt.

Die Kosten für die Theloresektoskopie sind etwas höher als für die Thelotomie und für die konventionelle Theloskopie (Triangulation). Entsprechen die Kosten für die Theloresektoskopie 100%, war die konventionelle Theloskopie mit 88.4% recht deutlich, die Thelotomie mit 93.5% nur unwesentlich billiger als die Theloresektoskopie.

### Kurzzeitresultate

Bei der ersten telefonischen Nachfrage (95–323 Tage post operationem) wurde die laufende Laktation (post operationem) beurteilt. Die Melkbarkeit wurde in dreizehn Fällen (86.7%) als normal und in zwei Fällen (13.3%) als verlängert angegeben. In sieben Fällen (46.7%) war der CMT gut (–) und in je vier Fällen (26.7%) erhöht bzw. hoch. Mit dem Ergebnis der Operation waren je ein Besitzer unzufrieden (6.7%), bzw. zufrieden (6.7%) und 13 Besitzer (86.6%) waren mit dem Resultat sehr zufrieden. Der Besitzer, der unzufrieden war, nannte als Grund die hohen Zellzahlen trotz mehreren Antibiotika-Behandlungen. Wirtschaftliche Überlegungen und die Tatsache, dass er beim Einführen des Thelisan-Stifts der Kuh den Schwanz gebrochen hatte, war bei einem Besitzer der Grund

für die Beurteilung «zufrieden». Ausserdem musste dieser Besitzer vier Monate nach der Operation die Kuh mit der Hug'schen Lanzette schlitzen lassen.

### Langzeitresultate

Bei der zweiten telefonischen Nachfrage (268–496 Tage post operationem) wurden die gleichen Daten zur zweiten Laktation post operationem erfragt. Vierzehn Kühe hatten nach einer normalen Trockenzeit gekalbt, eine hatte im achten Monat abortiert und wurde in der Folge nach einer verkürzten Trockenzeit wieder angemolken. Die Melkbarkeit in der darauffolgenden Laktation wurde vierzehnmal als normal (93.3%) und einmal als verlängert (6.7%) angegeben. Der CMT war bei zwölf Tieren gut (80%), bei drei Tieren wechselnd zwischen gut und hoch (20%). Keiner der Besitzer meldete eine konstant hohe Zellzahl.

Der Besitzer, welcher in der ersten Nachfrage wegen der hohen Zellzahlen mit dem Resultat unzufrieden war berichtete jetzt von mehreren solchen Problemtieren im Bestand, dass die operierte Kuh jetzt wechselnde Zellzahlen habe und dass er mit dem Ergebnis als ganzem nun doch zufrieden sei und eine solche Operation jederzeit wieder durchführen lassen würde. Eine Bestandesabklärung auf *Staphylococcus aureus* ist in diesem Betrieb nicht durchgeführt worden. Eine Kuh wurde zwei Monate nach Beginn der zweiten Laktation post operationem wegen Betriebsaufgabe geschlachtet.

### Diskussion

Die in die vorliegende Studie integrierten Tiere #11 bis #27 wurden mit dem Theloresektoskop nach Seeh-Hospes an unserer Klinik operiert. Die Tiere #1 bis #10 wurden in dieser retrospektiven Studie nicht mitberücksichtigt, da die Handhabung des Geräts einige Erfahrung und Routine des Operateurs erfordert und damit bei den ersten Operationen nicht von einer optimalen chirurgischen Technik ausgegangen werden kann. Zwei Kühe (#14 und #21) schieden aus, weil während der Operation wegen eines kompletten Abrisses der Strichkanalschleimhaut ein Verweil-Plastikröhrchen (Makanula®, Chassot, Belp) in den Strichkanal eingeführt und für zehn Tage belassen wurde.

Das Vorherrschen der Fleckvieh-Rasse entspricht ungefähr der Verteilung der Rassen in unserem Patientengut (unveröffentlichte Daten (2000): 58% Fleckvieh, 19% Holstein-Frisian, 7% Simmentaler). In der Verteilung bezüglich Vorder- oder Hinter-

zitzen entsprechen unsere Zahlen den Resultaten früherer Studien (Hirsbrunner und Steiner, 1999; Witzig et al., 1984).

Bevor eine distale Zitzenstenose operativ angegangen werden kann, muss eine vorbestehende Theilitis und/oder Mastitis behandelt werden. Wird in entzündetes Gewebe operiert, ist das Blutungsrisiko erhöht, was einerseits die Übersicht während der Operation beeinträchtigen und andererseits die Wundheilung verzögern kann (Hospes und Seeh, 1999b). Die Erfahrung hat ausserdem gezeigt, dass sich Zubildungen an der FR als Folge eines Traumas innerhalb weniger Tage teilweise stark zusammenziehen und organisieren können, was ein Herausschneiden bedeutend vereinfacht. Es ist daher wichtig, eine geeignete Vorbehandlung durchzuführen. Temporäres Trockenstellen oder, wie an unserer Klinik angewendet, der pME erlauben sowohl dem Drüsengewebe, wie auch der Zitze, sich zu erholen (Witzig et al., 1984). Blindes Schneiden mit der Hug'schen Lanzette oder Versuche, mit einem Rongeur oder einem Zitzenglöckchen Zubildungen an der FR zu entfernen, sind heikel, erfordern Erfahrung und versprechen nicht immer Erfolg. Witzig et al. 1984 beschreiben die Schwierigkeiten und Komplikationen (inkl. Rezidiv), die beim blinden Schneiden mit der Hug'schen Lanzette oder bei Resezierversuchen mit Zitzenküretten entstehen können (Witzig et al., 1984). Wir sind der Meinung, dass, wenn stenosierendes Gewebe mit dem Ultraschall dargestellt werden kann, es sinnvoller ist, direkt mit Techniken zu arbeiten, welche es erlauben, unter Sichtkontrolle das stenosierende Gewebe zu entfernen. Ebenfalls häufig nicht von Erfolg gekrönt ist der Einsatz von Dilatoren, da diese das stenosierende Gewebe nur zur Seite drücken, nicht aber entfernen können (Witzig et al., 1984). Ausserdem ist zu bedenken, dass der Einsatz von Dilatoren das Mastitis-Risiko erhöht und teilweise das Gewebe zusätzlich reizt, und eine Heilung dadurch verzögert (Seeh et al., 1997; Witzig et al., 1984).

Die hier beschriebene Operationstechnik ist recht aufwendig. Unserer Ansicht nach ist die komplette Immobilisierung der Kuh sehr wichtig, da dauernde Bewegung während der Operation eine genaue Führung des Theloresektoskops verunmöglichlicht. Es ist erforderlich, dass das obstruierende Gewebe vollständig an seiner Basis entfernt wird, ohne dabei den unveränderten Teil der FR zu verletzen, da im ungünstigsten Fall eine grobe Verletzung sogar zu Incontinentia lactis führen könnte. Ebenfalls ist ein aseptisches Operieren unserer Meinung nach nur am ruhigen, liegenden Tier mit ausreichender Abdeckung des Operationsfeldes möglich. Ebenso hat sich gezeigt, dass die Verbindung des Theloresektoskops an eine Video-

Kamera und dadurch das «Operieren am Bildschirm» eine zusätzliche Verbesserung sowohl im Bereich der Antisepsis, wie auch im Komfort für den Operateur bringt. Die hierfür benötigten Gerätschaften finden an unserer Klinik in einem fahrbaren Turm Platz, der wegen seiner Grösse aber unmöglich auf der Praxis (in einem Stall) eingesetzt werden könnte. Ein weiterer Nachteil sind sicher die hohen Anschaffungskosten der Geräte, die einen häufigen Einsatz erfordern, soll eine Amortisation innert nützlicher Frist erfolgen. Ein klarer Vorteil der Theloresektoskopie liegt hingegen in dem geringen personellen Aufwand, da die Operation von einem geübten Operateur alleine durchgeführt werden kann. Weil die Schneideelektrode zusammen mit der Optik in einem Gerätschaft untergebracht sind (operating Theloresectoscope) ist die Diagnosestellung und das Entfernen des obstruierenden Gewebes in einem Arbeitsschritt möglich. Das Einführen von zusätzlichen Schneideinstrumenten ist überflüssig. Der zeitliche Aufwand für eine Theloresektoskopie liegt nach unserer Erfahrung zwischen 35 und 60 Minuten.

In vier Fällen war der Schalmtest beim Eintritt besser als bei der Entlassung, wobei es sich in drei Fällen um Tiere handelte, bei denen die Milchleistung am erkrankten Viertel während des pME deutlich zurückgegangen war.

Der Anteil der Kühe mit einer guten Melkbarkeit mit der Maschine ist nach der Theloresektoskopie verglichen mit der Thelotomie und der endoskopischen Triangulation sowohl in der laufenden Laktation post operationem (87%) als auch in der darauffolgenden Laktation (93.3%) deutlich besser. Hirsbrunner et al. 2001 berichten in einer retrospektiven Studie von einem guten Milchfluss in der laufenden Laktation bei 68.2% (Thelotomie), bzw. 64.7% (Triangulation) und in der darauffolgenden Laktation bei 68.4% (Thelotomie), bzw. 75.7% (Triangulation).

Alle Tiere, die nach der Operation mit der Hug'schen Lanzette geschlitzt werden mussten, hatten überdurchschnittlich hohe Milchleistungen. Minutengemelke konnten nicht gemessen werden, da die Tiere nicht an die uns zur Verfügung stehenden Viertelmelkmaschine gewohnt waren und folglich allgemein die Milch nicht richtig einschoss.

Von einer der zwei *Staphylococcus aureus* positiven Kühe wurde beim Eintritt eine bakteriologische Untersuchung durchgeführt und ein negatives Resultat (kein Bakterienwachstum) erhalten. Ob die Infektion bereits zu diesem Zeitpunkt bestanden hat, ist im Nachhinein nicht mit Sicherheit abzuklären. Ausserdem kann das negative Resultat der bakteriologischen Untersuchung beim Eintritt mit den Schwierigkeiten bei der

Nachweisbarkeit dieser Keime in der Milch erklärt werden (Sears et al., 1990). Ebenfalls typisch für *Staph. aureus* sind die abwechselnd hohen und tiefen Zellzahlen in der Milch als Ausdruck der intermittierenden intramammären Freisetzung dieser Keime (Sears et al., 1990).

Allgemein sind die mit der Theloresektoskopie erreichten Resultate sehr zufriedenstellend. Unserer Ansicht nach werden die geringfügig höheren

Kosten der Theloresektoskopie verglichen mit den früheren Operationsmethoden durch die geringere Invasivität und die damit verbundene Minderbelastung des Patienten wettgemacht und sollten, nicht zuletzt aus tierschützerischen Überlegungen, die Wahl der Operationsmethode nicht beeinflussen. Folglich kann die Theloresektoskopie uneingeschränkt zur Therapie distaler Zitzenstenosen empfohlen werden.

**Résultats à court et à long terme après une opération de la sténose du trayon au niveau de la rosette de Fürstenberg au moyen de thélorésectoscopie: 15 cas (1999–2000)**

Les sténoses du trayon peuvent provoquer des pertes économiques considérables dans l'industrie laitière. La tendance pour des opérations peu invasives a conduit à des nouveaux développements de la chirurgie du trayon, particulièrement en ce qui concerne les sténoses. Dans cette étude, la technique de la thélorésectoscopie est présentée brièvement et les résultats à court et à long terme obtenus au moyen de cette méthode sont discutés. Les cas de 15 vaches qui ont subi l'opération entre mai 1999 et janvier 2000 à la Clinique des Ruminants du Département de Médecine Vétérinaire Clinique sont présentés. Des données sur le nombre de cellules et sur l'aptitude à la traite au cours des deux lactations qui ont suivi l'opération ont été obtenues au moyen de questions par téléphone aux propriétaires. L'aptitude à la traite à la machine était bonne chez huitante-sept pour cent des vaches au cours de la lactation après l'opération, au cours de la lactation suivante ce nombre a augmenté à 93,3%. Le désavantage connu de la thélorésectoscopie est un nombre trop élevé de cellules. Ainsi le nombre des cellules (CMT) était normal chez seulement 47% des vaches au cours de la lactation qui a suivi l'opération. Par contre, le fait que le nombre des cellules à la fin de la période de tarissement s'est normalisé chez 80% des animaux est encourageant. Au moins dans deux cas une infection chronique avec *Staphylococcus aureus* a été identifiée en tant que cause du nombre élevé de cellules. Sur la base de ces données, la thélorésectoscopie peut être recommandée pour la thérapie des sténoses distales des trayons.

**Risultati a breve e lungo termine in seguito al trattamento operativo tramite theloresettoscopia di stenosi ai capezzoli nella zona della rosetta di Fürstenberg: 15 casi (1999–2000)**

Le stenosi ai capezzoli possono provocare gravi perdite economiche all'industria casearia. La tendenza ad una tecnica chirurgica il meno possibile invasiva ha portato a nuovi sviluppi anche nella chirurgia dei capezzoli, in particolare nel trattamento delle stenosi. In questo studio viene presentata brevemente la tecnica della theloresettoscopia, inoltre vengono discussi i risultati ottenuti a breve e lungo termine con questo metodo. Sono state analizzate le cartelle cliniche di 15 mucche trattate, mediante theloresettoscopia a causa di stenosi distali ai capezzoli, nella clinica per ruminanti del Dipartimento di Medicina Veterinaria Clinica dell'università di Berna tra il maggio del 1999 ed il gennaio del 2000. I dati riguardanti il numero di cellule e la mungitura durante la lattazione corrente e durante la seconda lattazione dopo l'operazione sono stati rilevati telefonicamente dai proprietari degli animali. L'87% delle mucche erano ben mungibili con la mungitrice durante la lattazione corrente dopo l'operazione; durante la lattazione successiva la quota di mucche ben mungibili è aumentata al 93,3%. Spesso un numero troppo elevato di cellule è stato indicato come uno svantaggio della theloresettoscopia. A conferma di ciò soltanto il 47% delle mucche operate avevano un numero normale di cellule (CMT-) durante la lattazione corrente. Incoraggiante è stato invece il fatto che, dopo il periodo di asciutta, il numero delle cellule si è normalizzato nell'80% degli animali. La causa di un numero troppo elevato di cellule è stata identificata, almeno in due casi, in un'infezione cronica da *Staphylococcus aureus*. In base ai dati rilevati la theloresettoscopia è quindi consigliabile per la terapia stenosi distali ai capezzoli.

## Literatur

*Cartee R., Ibrahim A., McLeary D.*: B-mode ultrasonography of the bovine udder and teat. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1986, 188:1284–1287.

*Hirsbrunner G., Eicher R., Meylan M., Steiner A.*: Thelotomy versus Theloscopy – a long term retrospective study in dairy cattle. In: 9th Annual Scientific Meeting of the ECVS. Hrsg. R. Tulamo und J.F. Houlton, Bern, Switzerland, 2000, 1:67–68.

*Hirsbrunner G., Eicher R., Meylan M., Steiner A.*: Comparison of thelotomy and theloscopic triangulation for the treatment of distal teat obstructions in dairy cows – a retrospective study (1994–1998). *Vet. Rec.* 2001, 148(26):803–805.

*Hirsbrunner G., Steiner A.*: Use of a theloscopic triangulation technique for endoscopic treatment of teat obstruction in cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1999, 201:1668–1671.

*Hospes R., Seeh C.*: Einleitung. In: Sonographie und Endoskopie an der Zitze des Rindes. Hrsg. R. Hospes und C. Seeh, Schattauer Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1999a, 3–5.

*Hospes R., Seeh C.*: Operationsvoraussetzungen und präoperative Massnahmen. In: Sonographie und Endoskopie an der Zitze des Rindes. Hrsg. R. Hospes und C. Seeh, Schattauer Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1999b, 81–83.

*Hospes R., Seeh C.*: Theloresektoskopie. In: Sonographie und Endoskopie an der Zitze des Rindes. Hrsg. R. Hospes und C. Seeh, Schattauer Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1999c, 89–98.

*Hospes R., Seeh C.*: Untersuchungen zu den Operationsergebnissen nach theloresektoskopischen Eingriffen an der Zitze des Rindes. Die Theloresektoskopie eine Alternative zu

Thelotomie und Chirurgie ohne Sichtkontrolle. *Tierärztl. Umschau.* 1998, 53:420–429.

*Kubicek J.*: Die röntgenologische Darstellung der Zitze des Rindes. Beitrag zur Klinik der Milchabflussstörungen. *Tierärztl. Umschau.* 1972, 27:119–124.

*Medl M., Querengässer K., Wagner C., Paarmann S., Rüschi P.*: Zur Abklärung und Behandlung von Zitzenstenosen mittels Endoskopie. *Tierärztl. Prax.* 1994, 22:532–537.

*Sears P., Smith B., English P., Herer P., Gonzalez R.*: Shedding Pattern of *Staphylococcus aureus* from Bovine Intramammary Infections. *J. Dairy Sci.* 1990, 73:2785–2789.

*Seeh C., Hospes R.*: Erfahrungen mit einem Theloresektoskop im Vergleich zur konventionellen Zitzenendoskopie bei der Diagnose und Therapie gedeckter Zitzenverletzungen. *Tierärztl. Prax.* 1998, 26:110–118.

*Seeh C., Stengel K., Schlenstedt R., Geishauser T., Bostedt H.*: Endoskopische Prüfung der Schleimhautverträglichkeit eines neuartigen Strichkanalstabes im Vergleich zu konventionellen Zitzenstiften und einer Verweilkanüle. *Tierärztl. Prax.* 1997, 25:329–335.

*Stocker H., Bättig U., Duss M., Zähler M., Flückiger M., Eicher R., Rüschi P.*: Die Abklärung von Zitzenstenosen beim Rind mittels Ultraschall. *Tierärztl. Prax.* 1989, 17:251–256.

*Wilhelm U., Schebitz J.*: Diagnose und Therapie proliferativer Wucherungen in der Zitzenzysterne unter Sichtkontrolle mit einem Miniaturresektoskop. *Tierärztl. Prax.* 1979, 7:305–309.

*Witzig P., Rüschi P., Berchtold M.*: Wesen, Diagnose und Behandlung von Schleimhautabrissen im Bereich des Strichkanals. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 1984, 91:219–222.

## Korrespondenzadresse:

Marc Zulauf, Wiederkäuerklinik, Departement für klinische Veterinärmedizin, Universität Bern, Bremgartenstrasse 109a, 3012 Bern, Schweiz

Telefon ++41 / (0)31 631 23 44, Fax: ++41 / (0)31 631 26 31  
E-Mail: marc.zulauf@knp.unibe.ch

Manuskripteingang: 27. Februar 2001

In vorliegender Form angenommen: 25. April 2001

**TWIXTEL\***  
\*AUTOMATISCHE ÜBERNAHME VON ADRESSEN

**DIANA VETERA**  
ZÜRICH FRANKFURT LINDAU

**SEMIR AG** Veterinärinformatik  
Gutstrasse 3, 8055 Zürich  
T 01 4505454, F 01 4505445  
www.diana.ch, office@diana.ch