

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	140 (1998)
<b>Heft:</b>	7
<b>Artikel:</b>	Videoassistierte theloskopische Elektroinzision einer hohen Zitzenstenose
<b>Autor:</b>	John, H. / Sicher, D. / Berger Pusterla, J.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-591190">https://doi.org/10.5169/seals-591190</a>

### 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:** 16.01.2026

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

# Videoassistierte theloskopische Elektroinzision einer hohen Zitzenstenose

H. John<sup>2</sup>, D. Sicher<sup>1</sup>, J. Berger Pusterla<sup>1</sup>, D. Gobet<sup>2</sup>, H. Stocker<sup>1</sup>, P. Jaeger<sup>2</sup>, P. Rüsch<sup>1</sup>,  
M. Hässig<sup>1</sup>

## Zusammenfassung

Die chirurgische Therapie hoher Zitzenstenosen am Übergang von der Zitzen- in die Drüsenzisterne war bisher aus anatomischen Gründen meist nicht möglich und führte nur selten zum Erfolg. Bei einer 5.5 Jahre alten Braunviehkuh wurde eine posttraumatische hohe Zitzenstenose mittels Palpation und Ultraschall diagnostiziert. In Sedation und Lokalanästhesie wurde das Resektoskop über eine Thelotomie von 8 mm Länge eingebracht und die Stenose unter endoskopischer Sichtkontrolle elektrisch gespalten. Die Zitzenzisterne wurde permanent mit 0.9%iger NaCl-Lösung gespült und blutende Gefäße koaguliert. Die Wundheilung verlief komplikationslos. Eine klinische Mastitis am zehnten postoperativen Tag konnte erfolgreich behandelt werden. Die postoperative Nachkontrolle nach 4 Monaten zeigte eine gute Maschinenmelkbarkeit ohne subklinische Mastitis. Sonographische Anzeichen eines Rezidivs fehlten.

Die endoskopische Elektroinzision von Zitzenstenosen stellt ein neues chirurgisches Verfahren dar, das über eine minimale Gewebsstraumatisierung auch für bisher nicht behandelbare hohe Zitzenstenosen eine therapeutische Option darstellen könnte.

**Schlüsselwörter:** Kuh – Zitze – Stenose – Endoskopie – Therapie

## Einleitung

Folgen von gedeckten Zitzenverletzungen gehören zum Alltag des in der Nutztierpraxis tätigen Tierarztes. Gedeckte Verletzungen in Form von Erosionen und

## Case report of a videoassisted theloscopic electroresection of high teat stenosis

Results of surgery of high teat stenosis remained disappointing until nowadays. The aim of this pilot study was to elaborate a new theloscopic surgical resection.

A 5.5 year old swiss milk cow was suspected to have posttraumatic high teat stenosis. Diagnosed was ascertained by teat sonography. Animal was sedated and local anesthesia was performed at the base of the teat. After a teat side incision, resectoscope was introduced. Stenosis was electro-divided under continuity saline-solution irrigation and coagulation of bleeding vessels. After a follow-up period of 4 months, the cow was milked without residual. No intercurrent infections occurred. There were no signs of recurrence in the control teat sonography. Theloscopic electroresection of teat stenosis is a possible new, surgical, minimal invasive, option to treat high teat stenosis.

**Key words:** bovine – teat – stenosis – endoscopy – therapy

Schleimhautabrissen in der Zitze führen häufig zu Bindegewebsproliferationen, die sich als Stenosen mit Milchabflussstörungen manifestieren. Häufig liegen dabei tiefe Stenosen im Bereich des Strichkanals und der Fürstenbergschen Rosette vor, die in der Regel gut operabel sind

(Rüsch, 1988). Bei mittleren Zitzenstenosen kann durch eine Thelotomie und Vulvaschleimhauttransplantation die spätere Maschinenmelkbarkeit verbessert werden (Hässig et al., 1990). Die proximale oder hohe Zitzenstenose blieb jedoch bis heute insbesondere wegen des chirurgischen Zuganges einer Therapie verwehrt. Ziel dieser Arbeit war es, die minimal invasiven chirurgischen Möglichkeiten in diesem schwer zugänglichen Operationsgebiet zu beurteilen und der inoperablen hohen Zitzenstenose eine therapeutische Option zu bieten.

## Tier, Material und Methode

Eine 5.5 Jahre alte Braunviehkuh wurde wegen einer Zitzenstenose an die Klinik überwiesen. Die Zitze am Euterviertel hinten rechts zeigte eine Milchabflusstörung. Adspektion, Palpation und sonographische Untersuchung zeigten das Bild einer hohen Zitzenstenose, die mit einem feinen Melkkatheter nur noch knapp passiert werden konnte und für eine konventionelle chirurgische Therapie unzugänglich war (Abb. 1a; Stocker et al., 1989). Die bei der sonographischen Untersuchung ermittelte Septumdicke betrug 8 bis 10 mm.

Es wurde ein urologischer Arbeitsschaft (Karl Storz GmbH & Co., D-78503 Tuttlingen, Deutschland) mit einem Durchmesser von 24 Charrière (ungefähr 8 mm Durchmesser) verwendet, in welchen das Endoskop eingeführt wird, bestehend aus integriertem Lichtkanal, Sichtkanal, Arbeitskanal für Instrumente und Spülkanal. Die Theloskopie wurde mit einer 0-Grad- und 30-Grad-Optik (Karl Storz GmbH & Co., D-78503 Tuttlingen,

Deutschland) und einer konventionellen Kaltlichtquelle (Karl Storz GmbH & Co., D-78503 Tuttlingen, Deutschland) mit angeschlossener Kamera (Visioncam, Sony, Treier Endoskopie AG, CH-6215 Beromünster, Schweiz) auf einen Bildschirm (Sony Trinitron Color Video Monitor, Model No. PVM-1440 QM, Treier Endoskopie AG, CH-6215 Beromünster, Schweiz) übertragen und aufgezeichnet (Abb. 2). Als Spülösung diente 0.9%ige NaCl-Lösung, die 50 cm über dem Operationsfeld installiert wurde. Die Koagulationsenergie des Elektrokauters betrug 240 Watt, die Schneideenergie 40 Watt (Valleylab, D-20000 Hamburg, Deutschland).

Nach präoperativem Futterentzug wurde die Kuh sediert (Xylazin, Rompun, Bayer, 3–5 mg/100 kg KM, i/v), in Seitenlage gebracht und eine Lokalanästhesie mit Lidocain, 2%, in Form eines subkutanen Ringblocks durchgeführt. Nach einer latero-sagittalen Eröffnung der Zitze im Bereich der Zitzenzisterne von zirka 8 mm Länge wurde der urologische Arbeitsschaft mit eingelegtem Mandrin in die Zitzenzisterne eingeführt. Nach Entfernen des Mandrins wurden Optik und Elektroschlinge respektive Elektrohähnchen in den Arbeitsschaft eingeführt. Ein Melkkatheter wurde in den Strichkanal eingeführt und in der Stenose als Führungshilfe belassen. Mit dem Elektrohähnchen wurde anschliessend das derbe Stenosengewebe schrittweise elektrisch gespalten. Die Darstellung des Operationsfeldes wurde mit Hilfe des Spülstrahls und der Koagulation feiner arterieller Blutungen gewährleistet (Abb. 3). Der Wundverschluss erfolgte in drei Schichten. Die Schleimhaut und die Muskelbindegewebsschicht wurden fortlaufend genäht (Vicryl 4–0, Ethicon). Die Haut wurde geklemmt (Appose, Davis & Geck). Das Euterviertel wurde antibiotisch versorgt

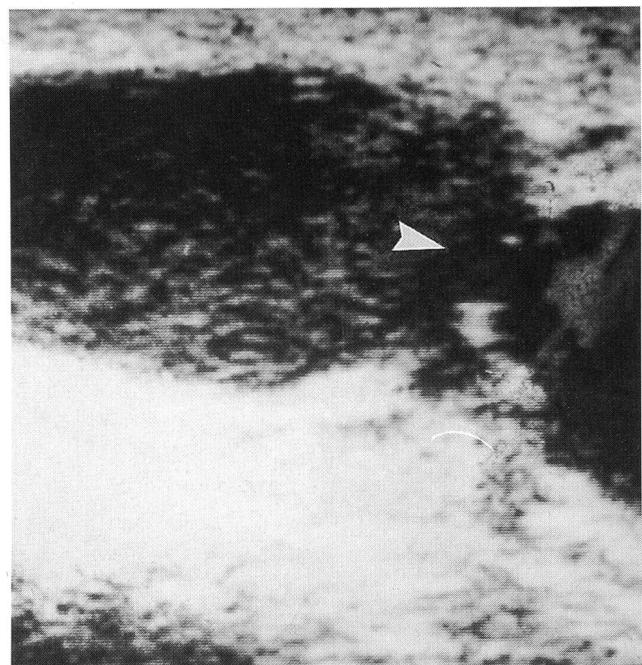
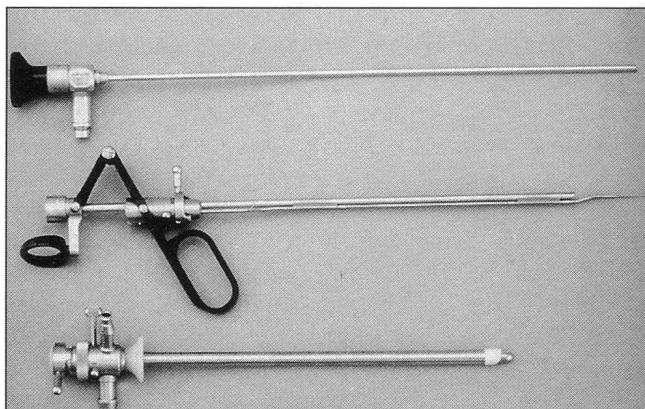


Abbildung 1: Präoperative Zitzensono graphie mit hoher Zitzenstenose (linkes Bild). Postoperative Verlaufskontrolle vier Monate nach Elektroinzision dieser Stenose bei problemloser, restmilchfreier Maschinenmelkbarkeit ohne Anzeichen eines Rezidivs (rechtes Bild)

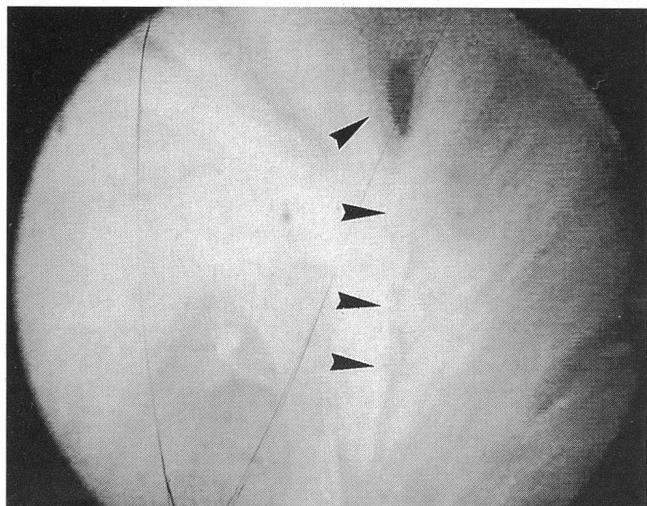
(Neomycin 1g und Penicillin 4 Mio. I.E.) und ein Zitzenverband angelegt. Während der folgenden zehn Tage wurde die Milch des operierten Euterviertels in zweitägigem Abstand über einen Melkkatheter passiv entzogen und das Euterviertel anschliessend antibiotisch versorgt. Zehn Tage post operationem wurde das Viertel nach Entfernen der Hautklammern mit der Maschine gemolken.

## Resultate

Die Diagnose der hohen Zitzenstenose wurde intraoperativ endoskopisch bestätigt. Ein spontaner Milchdurchtritt war nicht zu erkennen. Nach Durchtrennen der Stenose schoss die Milch massiv ein. Somit konnte bereits intraoperativ der Erfolg der Elektroresektion dokumentiert werden.



*Abbildung 2: Das Instrumentarium zur theloskopischen Zitzenstenosenoperation besteht aus den Standardinstrumenten der transurethralen urologischen Operationstechnik in der Humanmedizin*



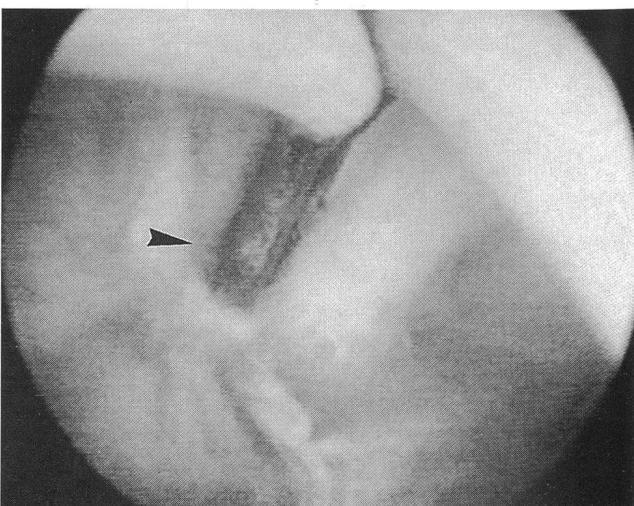
*Abbildung 3: Die Stenose (linkes Bild, Pfeil) wird mit dem Elektrobäkchen und Schneidestrom unter Spülung des Wundgebietes mit 0.9%iger NaCl-Lösung und fortlaufender Koagulation von blutenden Gefäßen, inzidiert (rechtes Bild)*

Die postoperative Wundheilung verlief komplikationslos. Zehn Tage nach der Operation wurden die Hautklammern entfernt. Die anschliessend erfolgte Beurteilung der Melkbarkeit war zufriedenstellend. Gleichenfalls entwickelte sich jedoch eine bakteriologisch sterile, akute Mastitis 1. Grades. Nach erfolgreicher Behandlung wurde die Kuh nach Hause entlassen.

Die postoperative Kontrolle nach 4 Monaten ergab eine ungehinderte Maschinenmelkbarkeit ohne vermehrtes Nachgemelk sowie einen negativen Schalmtest wie auch einen bakteriologisch negativen Milchbefund. Die Zellzahl wurde nicht bestimmt. Es traten keine weiteren Mastitiden auf. Sonographisch liess sich kein erneutes Rezidiv der Zitzenstenose darstellen (Abb. 1b). Der Landwirt war mit dem Resultat zufrieden.

## Diskussion

Gedeckte Zitzenverletzungen führen über eine vernarbende Zitzenstenose praktisch immer zu einer Milchabflussstörung (Rüsch, 1988, Stocker et al., 1989, Berchtold und Rüsch, 1986). Wollzitzenstifte und Verweilkatheter wurden zur Stenoseüberbrückung eingesetzt. Mit Zitzenmessern und Zitzenräumern unternommene Versuche einer Exzision des Granulations- und Narbengewebes sind von mässigem Erfolg geprägt. Entsprechend dem Gegensatz der feinen Zitzenanatomie und der groben chirurgischen Handlung blieben die Resultate frustran. Baldige Rezidive und definitive Dreistrich-Kühe waren die Folge (Berchtold und Rüsch, 1986). Hässig et al. (1990) konnten mit Vulvaschleimhauttransplantation in 80% der Fälle bei mittleren Zitzenstenosen eine gute Maschinenmelkbarkeit erreichen. Bristol transplantierte unter Vollnarkose Maulschleimhaut und Peritoneum in die Zitzenzisterne (Bristol, 1989; Bristol et al., 1990). Proximale oder hohe Zitzenstenosen blieben bei diesen Operationstechniken einer effektiven Therapie unzu-



gänglich. Medl et al. sammelten 1994 erste theloskopische Erfahrungen, wobei Mukosaflaps unter Sichtkontrolle mit einer Fasszange kalt, das heißt ohne Schneide- oder Koagulationsenergie, entfernt werden konnten. Während sich die Methode von Medl et al. (1994) auf tiefe Stenosen und Veränderungen im Bereich der Fürstenbergschen Rosette beschränkte, erfordert eine endoskopische Operationstechnik bei hohen Stenosen eine gleichzeitige Resektions- und Koagulationsbereitschaft. Die vorgestellte Operationstechnik besteht in der endoskopischen Inzision oder Resektion des stenosierenden Gewebes unter gleichzeitiger Koagulation blutender Gefäße über einen Arbeits- und Spülkanal eines Schaftes der Grösse Charrière 24. Der simultane gezielte Einsatz dieser Arbeitsschritte setzt einen endoskopisch gut trainierten Operateur voraus. Beim nur ungenügend sedierten Tier treten störende Spontanbewegungen auf. Eine Sedation zur Verhinderung von Spontanbewegungen ist daher Voraussetzung. Der Zugang wird lateralo-sagittal gewählt. Ein Melkkatheter, der nach Möglichkeit in die Stenose eingeführt wird, dient als Orientierungshilfe

und vermindert die Gefahr einer Eröffnung von grossen Blutgefäßen im Bereich des Fürstenbergschen Venenringes. Der anatomische Zitzenphinkter erlaubt als Spülwasseraustrittsstelle eine geregelte Drucksituation in der Zitzenzisterne. Dies verbessert die Übersicht im Operationsgebiet.

Nachteile der theloskopischen Elektroresektion sind sicher der apparative und personelle Aufwand mit entsprechenden Kosten. Deshalb hat der Tierbesitzer in der heutigen Zeit mit sehr tiefen Schlachtpreisen keine wirtschaftliche Motivation für die Bezahlung materialintensiver Behandlungen.

Mit der beschriebenen theloskopischen Operationstechnik können möglicherweise in Zukunft auch bisher inoperable hohe Zitzenstenosen therapeutisch angegangen werden.

Eine abschliessende Beurteilung wird jedoch erst bei einer grösseren Patientenzahl möglich sein. Ob sich diese neue Operationstechnik gegenüber der klassischen Thelotomie auch bei mittleren und tiefen Stenosen durchsetzen wird, werden Folgearbeiten zeigen.

### **Electroincision assistée par vidéo d'une sténose haute de trayon**

La thérapie chirurgicale des sténoses hautes de trayons, situées à la limite entre la citerne du trayon et celle de la mamelle n'était jusqu'ici généralement pas possible pour des raisons anatomiques et n'avait que rarement été couronnée de succès.

Le diagnostic de sténose haute de trayon engendrée par un traumatisme a été posé lors d'un examen palpatoire et échographique chez une vache de Race Brune de 5 ans et demi.

Le résectoscope a été introduit dans le trayon par une incision de 8 mm et la sténose ouverte avec l'aide d'un cautère sous contrôle visuel endoscopique. La citerne du trayon fut rincée avec une solution NaCl à 0.9% pendant toute la durée de l'opération et les vaisseaux endommagés furent cautérisés.

La cicatrisation fut sans complications. Une mammite clinique survenue au 10e jour postopératoire, put être traitée avec succès. Un contrôle 4 mois après l'opération démontre une bonne aptitude à la traite à la machine sans signes de mammite sous-clinique. Un examen échographique put exclure un début de récidive.

L'électroincision endoscopique de sténoses de trayons représente une nouvelle technique chirurgicale qui n'engendre qu'un traumatisme tissulaire minimal, et qui pourrait également constituer une option thérapeutique pour les sténoses hautes jusqu'ici non-opérables.

### **Elettroincisione teloscopica videoassistita di una stenosi superiore del capezzolo**

L'intervento chirurgico a stenosi superiori del capezzolo, situate al punto di raccordo tra la cisterna del capezzolo e quella della mammella, non era, per ragioni anatomiche, finora possibile od era raramente coronato da successo.

Tramite palpazione ed esame sonografico fu diagnosticata una stenosi superiore del capezzolo posttraumatica ad una bovina della razza bruna di 5 anni e mezzo d'età. Sotto l'effetto di una sedazione ed una anestesia locale è stato introdotto il resettoscopio attraverso un'incisione di 8 mm così da permettere una scissione elettrica della stenosi controllata endoscopicamente. La cisterna del capezzolo fu irrigata permanentemente con della soluzione fisiologica (NaCl 0.9%) e i vasi sanguigni danneggiati furono cauterizzati. Il decorso postoperatorio non presentò problemi. Una mastite clinica dieci giorni dopo l'intervento poté essere trattata con successo. Il controllo effettuato 4 mesi dopo l'operazione mostrò una buona attitudine alla mungitura meccanica senza sintomi di una mastite subclinica. L'esame sonografico non mostrò alcun segno di recidività.

L'elettroincisione endoscopica delle stenosi del capezzolo è un nuovo metodo chirurgico che attraverso una traumatizzazione minima del tessuto potrebbe rappresentare un'alternativa terapeutica valida per il trattamento delle stenosi superiori fino ad oggi non operabili.

## Literatur

- Berchtold M., Rüsch P. (1986): Gedeckte Zitzenverletzungen. Vet 9, 12-15.
- Bristol D.G. (1989): Treatment of teat obstruction in a cow by transfer of oral mucosa and temporary implantation of an intraluminal tube. J. Amer. Vet. Med. Assoc. 195, 492-494.
- Bristol D., Cullen J., Anderson K. (1990): Peritoneal autografts do not prevent cistern stenosis after circumferential mucosal injury. XVI. World Buiatrics Congress, Salvador, Bahia, Brasil. Abstract 282.
- Hässig M., Zähner M., Rüsch P. (1990): Zitzenstenosen. Behandlung von mittleren Stenosen mittels Autotransplantaten von Vulvaschleimhaut in die Zitze. Vet 12, 35-37.
- Medl M., Querengässer K., Wagner C., Paarmann S., Rüsch P. (1994): Zur Abklärung und Behandlung von Zitzenstenosen mittels Endoskopie. Tierärztl. Prax. 22, 532-537.
- Rüsch P. (1988): Die gedeckten Zitzenverletzungen. Vet. med. Habil. Universität Zürich.
- Stocker H., Bättig U., Duss M., Zähner M., Flückiger M., Eicher R., Rüsch P. (1989): Die Abklärung von Zitzenstenosen beim Rind mittels Ultraschall. Tierärztl. Prax. 17, 251-256.

Korrespondenzadresse: M. Hässig, Klinik für Geburtshilfe, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich.  
e-mail: bassig@vetgeb.unizh.ch

Manuskripteingang: 30. Juni 1997  
In vorliegender Form angenommen: 29. Oktober 1997