

# Lebensbedrohliche Verletzungen der Bauchwandvenen bei Milchkühen

B. Schmid, E. Muggli, T. Schmid, K. Nuss

Departement für Nutztiere der Universität Zürich

## Zusammenfassung

Verletzungen der oberflächlich verlaufenden Venen am Unterbauch von Milchkühen führen zu fallweise lebensbedrohlichen Blutungen. Diese Verletzungen sind aufgrund der Besonderheiten der Venen an der ventralen Bauchwand oft schwierig zu versorgen. Fünf Kühe im Alter von 6.5 bis 12 Jahren wurden am Tierspital Zürich vorgestellt. Vier Kühe waren hochträchtig, eine hatte vor 2 Wochen abgekalbt. Die intermittierend blutenden Verletzungen betrafen stark geschlängelte und erweiterte subkutane Nebenäste der Eutervene (*V. epigastrica cranialis superficialis*). Der Hämatokritwert war fallweise deutlich erniedrigt. Eine Kuh wurde ihres Alters wegen ohne Therapie notgeschlachtet. Vier Kühe wurden durch umgehende Wundrevision und Vernähen der Venenverletzung unter Sedation und Lokalanästhesie behandelt. Bei 2 Tieren musste zuvor eine Bluttransfusion vorgenommen werden. Die Verletzungen heilten komplikationslos ab. Derartige Blutungen scheinen vor allem bei pluriparen, hochträchtigen Kühen aufzutreten, bei denen die Seitenäste der Eutervene varikös verändert sind. Zielführend sind die chirurgische Revision der Verletzung und das Vernähen von Venenwand, Unterhaut und Haut.

Schlüsselwörter: Rind, Eutervene, Verletzung, Blutung, Chirurgische Therapie

## Life-threatening injuries of the subcutaneous ventral abdominal veins in dairy cows

Injuries of the superficial veins on the ventral abdomen of dairy cows can result in life-threatening haemorrhage. Treatment of these injuries can be difficult because of the characteristics of the veins. Five cows aged 6.5 to 12 years were referred to the Animal Hospital Zurich, because of intermittent haemorrhage from a ventral abdominal vein. Four of the cows were near term and one had calved two weeks before referral. Intermittent bleeding was seen from the highly convoluted and dilated subcutaneous tributaries to the cranial superficial epigastric vein (milk vein). The haematocrit of 2 cows was markedly lower than normal. Emergency slaughter of one of the cows was carried out because of advanced age. The other 4 cows were sedated and after application of local anaesthetic, the wounds were debrided and sutured. Two of the cows required a blood transfusion before being operated. There were no postoperative complications. This type of injury seems to occur predominantly in pluriparous dairy cows close to term, in which the tributaries to the milk vein have undergone varicose changes. Treatment should consist of surgical resection of the injured tissue and suturing of the venous wall, subcutaneous tissues and skin.

Keywords: cattle, milk vein, laceration, haemorrhage, surgical therapy

## Einleitung

Verletzungen der Eutervene von Kühen können zum Verbluten führen, wenn sie nicht rechtzeitig erkannt und behandelt werden (Compton, 1953). Der Blutabfluss aus dem Euter wird ab der ersten Laktation durch drei Venen, die *V. pudenda externa*, die *V. epigastrica caudalis*

*superficialis* und die *V. epigastrica cranialis superficialis*, gewährleistet (Linzell, 1960; Habermehl, 1996). Letztere anastomosiert mit der *V. epigastrica caudalis superficialis*. Sie durchdringt die Bauchwand durch das «Milchnäpfchen» zwischen Schaufelknorpel und 8. Rippenknorpel (Habermehl, 1996) und erreicht über weitere Venen die *Vena cava cranialis*.

## 232 Originalarbeiten

Mit jeder Laktation werden die Eutervenen und ihre Nebenäste deutlicher sichtbar. Nach Linzell (1960) liegt der Grund für die Vergrößerung der Eutervenen in dem mit der ersten Laktation eintretenden erhöhten Blutfluss im Euter und der daraus folgenden Venenklappeninsuffizienz der *V. epigastrica caudalis superficialis*. Zusätzlich kommt es bei älteren Kühen zu vermehrter Schlingelung der Eutervenen sowie zu Varizenbildung (Compton, 1953; Linzell, 1960). In der Eutervenenwand pluriparer Kühe nehmen elastische Fasern ab und die Schicht der glatten Muskulatur hypertrophiert (Linzell, 1960). Aus Verbindungen der Venen beider Körperseiten entsteht an der Euterbasis ein zusätzlicher Venenring (Budras, 2002). Zwar wird in der vorliegenden Literatur (Gründer, 2002) angeführt, dass traumatisch bedingte Hämorrhagien aus grösseren Gefässen bei Rindern vor allem am Unterbauch, dem Euter oder den Gliedmassen vorkommen, Berichte zum chirurgischen Management solcher Gefässschädigungen fehlen jedoch. Die vorliegende Arbeit beschreibt die Behandlung von Verletzungen der Nebenäste der Eutervenen bei Kühen.

### Vorbericht und klinische Befunde

In den Jahren 2004 bis 2010 wurden am Tierspital Zürich 5 Kühe mit Verletzungen von Nebenästen der Eutervenen vorgestellt. Bei diesen Kühen handelte es sich um 3 Braunvieh- und 2 Rotfleckkühe im Alter zwischen 6 und 12 Jahren. Die Verletzungen traten als Einzelfälle in verschiedenen Betrieben auf. Zwei der Tiere waren im 7., zwei im 9. Monat trächtig und nur eines hatte 14 Tage zuvor gekalbt. Eine Kuh wurde im Laufstall, die anderen 4 im Anbindestall gehalten. Anamnestisch waren 2 Tiere in einer Blutlache liegend aufgefunden worden. Bei einer Kuh fiel die Verletzung bei der Rückkehr von der Weide auf, bei einer anderen beim Melken und bei einer lagen keine diesbezüglichen anamnestischen Angaben vor. Der Grund für die blutende Verletzung war unbekannt; ein Besitzer vermutete, dass die spitzen, harten und zu langen Afterklauen in die Haut eingeschnitten hatten. Das Alter der Verletzung wurde bei 3 Tieren mit weniger als 24 Stunden und bei einem Tier mit weniger als 48 Stunden angegeben. Bei der 5. Kuh war die Verletzung bereits 6 Tage alt und von Granulationsgewebe umgeben. Die Verletzungen hatten eine Länge von 1 bis 2 Zentimetern und die Öffnung in der Vene einen Durchmesser von ca. 0.5 Zentimetern. Die Blutung war je nach Stellung der Kuh intermittierend, wobei das Blut teilweise im Strahl austrat (Abb. 1a). Bei der Kuh, die notgeschlachtet wurde, hatte sich ein Unterbauchhämatom entwickelt. Die Hämatokritwerte lagen zum Zeitpunkt der Einlieferung zwischen 13 und 25% (Mittelwert: 19.8; Laborreferenzwert Tierspital Zürich: 25–33%) und die Plasmaproteinwerte zwischen 40 und 85 g/l (Mittelwert: 61.75; Laborreferenzwert Tierspital Zürich: 63–86 g/l). In 3 Fällen hatte der Privattierarzt bereits erfolglos versucht, die Blutung

mittels Ligatur des Gefässes zu stoppen. Eine Kuh wurde nach Anlegen eines Druckverbandes und eine andere nach temporärem Verschluss der Verletzung mittels Wäscheklammer ans Tierspital überwiesen. Bei dem Tier, das während 6 Tagen intermittierende Blutungen vorwies, war die Wunde vom Besitzer mit einem tetrazyklinhaltigen Spray besprüht worden.

### Therapie und Krankheitsverlauf

Ein Besitzer wünschte keinen Therapieversuch und die Kuh wurde geschlachtet (Sectio brutalis). Die restlichen 4 Patienten konnten behandelt werden. Zwei Tiere mit Anzeichen einer hypovolämischen Kreislaufinsuffizienz (Tachykardie, blasse Schleimhäute, kühle Körperoberfläche) wurden initial mit 10 Liter Vollblut versorgt. Alle Kühe erhielten einen intravenösen Dauerkatheter sowie elektrolyt- und glukosehaltige Infusionen. Für einen optimalen Zugang zur Verletzung wurden die Kühe auf einem Kipptisch unter Sedation mit Xylazin (0.016–0.024 mg/kg KGW Xylazin, i.v., Streuli Pharma AG, Uznach) in Seitenlage abgelegt. Hochträgliche Tiere wurden mit Isoxsuprin (200 mg Degraspamin ad us. vet. pro Tier, i.m., Dr. E. Graeub AG, Bern) vorbehandelt. Der Wundbereich wurde geschoren und aseptisch vorbereitet. Das geschädigte Gefäss und die umliegenden Anastomosen wurden zur Blutstillung entweder direkt durch Arterienklemmen (Abb. 1 b) oder mit Gazetupfern, die übernäht wurden, herzfjern und herznah komprimiert. Nach Infiltrationsanästhesie mit Lidocain (Lidocain 2% Streuli, Streuli Pharma AG, Uznach) wurden die Wundränder mittels Skalpell angefrischt und der Wundbereich mit NaCl 0.9% Fresenius (Fresenius Kabi AG, Bad Homburg) gespült. Nur bei der sechs Tage alten Verletzung musste Granulationsgewebe mit Anteilen der darunterliegenden Vene exzidiert werden. Anschliessend wurden Gefässwand zusammen mit Subkutis in einer Schicht durch Einzelhefte oder eine fortlaufende Naht nach Kürschner mit Polysorb 0 (Syneture, Tyco Healthcare UK Ltd., Hampshire) adaptiert. Die Haut wurde mit Supramid 0 oder 1 (B. Braun AG, Melsungen, Deutschland) durch Einzelknopfnähte (Abb. 1 c) oder fortlaufend (Kürschner, fortlaufende horizontale Matratzennaht) verschlossen. Zum Schluss wurde zur Entlastung der Naht eine Hautfaltendecknaht mit Supramid 1 angebracht. Nach Aufstellen der Kühe wurde stets eine rektale Untersuchung durchgeführt, um eine Torsio uteri auszuschliessen.

Des Weiteren wurden alle Kühe während 5 bis 8 Tagen mit täglich je 12'000 IU/kg KGW Procain-Penicillin G (Procacillin®, Veterinaria AG, Pfäffikon SZ) behandelt. Zusätzlich wurden potentiell gefässabdichtende Medikamente (Calcamyl-40MP ad us. vet., Infusionslösung, Dr. E. Graeub AG, Bern, 2000–4000 mg Vitamin C Streuli 10% pro Tier, i.v., Streuli Pharma AG, Uznach) den Infusionen zugesetzt. Postoperativ wurden die Tiere in einer

Einzelboxe gehalten und während 72 Stunden intensiv überwacht.

Die Decknaht wurde nach 3, die Fäden der Hautnaht nach 12 Tagen entfernt. Die Wunde heilte bei allen Patienten komplikationslos ab. Eine Thrombenbildung war postoperativ nicht zu verzeichnen; dieser Befund wurde allerdings nur in einem Fall ultrasonographisch erhoben. Nach Entlassung aus der Klinik sollten die Kühe noch für insgesamt 3 Wochen angebunden oder in einer Einzelboxe gehalten werden. Nachfragen bei den Besitzern ergaben, dass die Wunden im weiteren Verlauf unauffällig waren, die trächtigen Kühe gesunde Kälber zur Welt brachten und keine Einbusse in der Milchleistung festzu-

stellen war. Rezidive traten im Zeitraum der Nachfrage, der zwischen 3 und 33 Monaten nach Entlassung aus der Klinik lag, nicht auf.

## Diskussion

Auffällig war, dass es sich bei den Patienten der vorliegenden Untersuchung um pluripare Kühe handelte. Bis auf eine, die 14 Tage zuvor gekalbt hatte, waren zudem alle Tiere hochträchtig. Bei allen Kühen traten die Eutervenen deutlich hervor und ein dichtes Gefässnetz von weiteren Hautvenen war erkennbar. Weiterhin war eine starke Schlängelung und bei 2 Kühen ein bläuliches Durchschimmern der Gefässe durch die Haut zu beobachten, was auf eine lokal ausgedünnte Haut hinweist. Indizien dafür, dass es sich auch bei den Eutervenen der Kühe der vorliegenden Untersuchung um eine Varizenbildung (Linzell, 1960) handelte, waren die Zunahme des Durchmessers, die vermehrte Länge und das Schlängeln sowie das bläuliche Durchschimmern der Venen durch die Haut. Die Zunahme von Sexualhormonrezeptoren in der Gefässwand von varikösen Venen beim Menschen lässt vermuten, dass Hormone bei der Entstehung von Varizen einen Einfluss haben (Mashiah et al., 1999).

In der vorliegenden Literatur wird das Vorhandensein von Nebenästen der Euterven bei Kühen nicht explizit beschrieben. Die postmortale Präparation der Bauchwand einer aus einem anderen Grund getöteten Kuh zeigte jedoch das Vorhandensein von einem Geflecht von grossen subkutanen Venen. Diese Venen bringen bei Vergrösserung und variköser Veränderung wahrscheinlich ein erhöhtes Verletzungspotential mit sich. Auch Spontanrupturen (Compton, 1953) könnten sich ähnlich wie Verletzungen präsentieren, sodass solche anhand der vorgestellten Fälle nicht sicher ausgeschlossen werden können.

Infolge der Insuffizienz der Venenklappen führten eine einseitige Ligatur oder Kompression wegen des Blutrückflusses nicht zum Erfolg. Andererseits vermochte die Haut durch ihre Verschieblichkeit das defekte Gefäss temporär zu verschliessen. Dies wiederum verleitete zur trügerischen Annahme, dass die Blutung dauerhaft gestillt war. Intermittierende Blutungen führten dann zu lebensbedrohlichen Blutverlusten. All diese Faktoren sprechen dafür, bei Blutungen am Unterbauch von Kühen eine umgehende chirurgische Versorgung vorzunehmen. Alle Tiere der vorliegenden Untersuchung wiesen partielle Durchtrennungen der Vene auf, sodass ein primärer Verschluss recht problemlos möglich war. Damit die Venenwand dicht vernäht war, wurde sie zusammen mit Anteilen der Subkutis verschlossen.

Die operative Versorgung der in Seitenlage fixierten Tiere, nach Sedation und Infiltrationsanästhesie, erschien massgeblich für den Behandlungserfolg. Der Zugang wurde erleichtert und die Asepsis konnte besser gewährleistet werden. Alternativ kann eine verletzte Kuh auch im

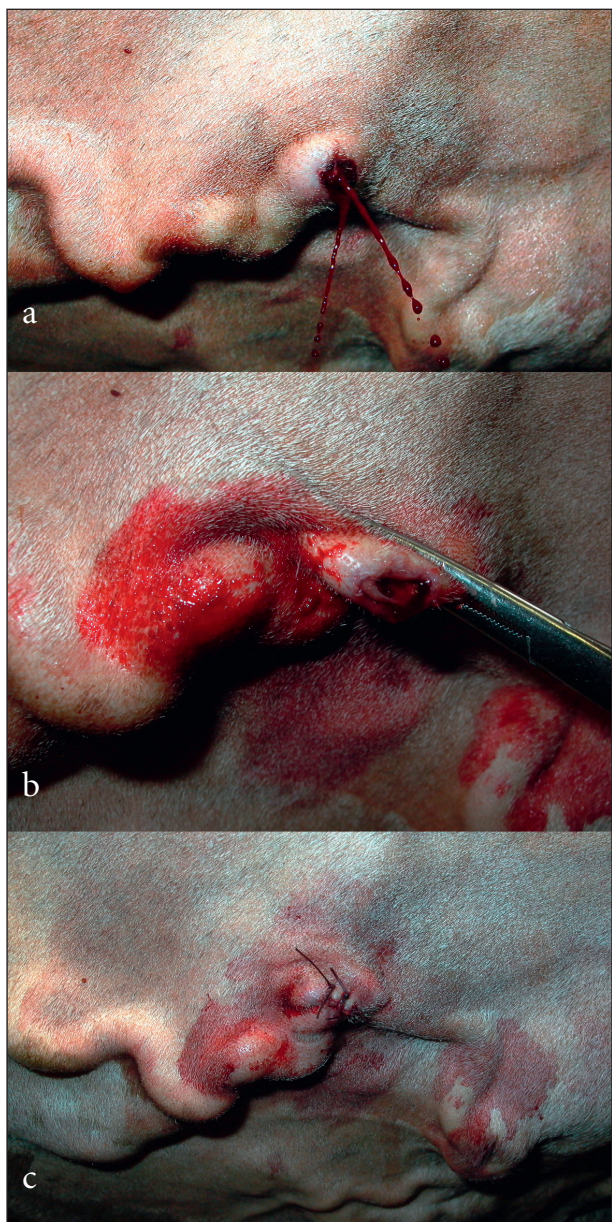


Abbildung 1: Verletzung einer Vene an der ventralen Bauchwand bei einer Kuh. a) Blutung im Strahl b) temporäre Blutstillung mit einer Klemme c) Hautnaht nach Wundrevision, vor Anlegen einer Hautfaltendecknaht.

## 234 Originalarbeiten

Klauenstand oder einem geeigneten Melkstand fixiert werden, wobei die Behandlung aber erheblich erschwert, unter Umständen sogar unmöglich ist.

Bei perkutanen Ligaturversuchen bestehen mehrere Risiken: Erstens können angrenzende Gefässe verletzt werden und sich daraufhin bildende subkutane Hämatome die Sicht behindern. Zweitens sind die Venen nicht immer gut abgrenzbar und recht fest mit der Bauchwand verwachsen. Somit ist schlecht ersichtlich, ob das Gefäss vollständig umstochen oder nur angestochen ist, was weitere Ligaturversuche nötig macht. Drittens besteht die Gefahr, dass mittels Dochteffekt Bakterien ins tiefere Gewebe gelangen.

Die anatomische Präparation der Bauchwand einer Kuh zeigte, dass die Gefässwände zwar durch bindegewebige Fasern an der Bauchwand festgemacht sind, sich aber letztlich vollständig vom umgebenden Gewebe lösen lassen. Dies würde ein Freilegen und die Ligatur der Vene im Bereich der Verletzung ermöglichen, falls die Wundfläche für den primären Verschluss zu gross ist. Bei der chirurgischen Versorgung sollte die Gefässwand, nach

Anfrischen der Wundränder, zusammen mit der Subkutis verschlossen werden. Die Naht der Haut sollte separat erfolgen, weil eine einschichtige, die Venenwand perforierende Naht zu weiteren Blutungen oder einer Infektion führen könnte. Die systemische Antibiose war indiziert, sowohl weil die Wunden älter und verschmutzt waren als auch einer Nahtdehiszenz und einer Thrombophlebitis vorgebeugt werden sollte.

Falls derartig verletzte Tiere an eine Klinik überwiesen werden, sollte zur Überbrückung der Transportzeit als Notfallmassnahme die Kompression des geschädigten Gefässes, das Anlegen eines Druckverbandes oder das Anbringen einer Klemme direkt auf die blutende Stelle erfolgen. Ein Druckverband eignet sich nicht als langfristige Therapiemassnahme, da er leicht verrutschen und es wieder zu unkontrollierten Blutungen kommen kann. Alle auf die beschriebene Art behandelten Patienten erholten sich schnell und die Wunden verheilten komplikationslos. Obwohl keine Rezidive auftraten, stellen derartige variköse Venen bei Kühen eine bleibende Verletzungsgefahr dar.

### Blessures graves des veines abdominales chez les vaches laitières

Des blessures des veines superficielles de l'abdomen chez les vaches laitières conduisent parfois à des hémorragies mettant la vie de l'animal en danger. Ces blessures sont, vu les particularités des veines de la paroi abdominale ventrale, souvent difficiles à traiter. Cinq vaches, âgées de 6.5 à 12 ans ont été présentées à l'hôpital vétérinaire de Zurich. Quatre d'entre elles étaient en fin de gestation et l'une avait vêlé 2 semaines plus tôt. Les blessures, qui saignaient de façon intermittentes, concernaient les rameaux sous-cutanés très sinueux et dilatés de la veine mammaire (v. epigastrique cranialis superficialis). L'hématocrite était parfois fortement abaissé. Une vache a été abattue d'urgence sans traitement vu son âge, 4 vaches ont été traitées par une révision approfondie de la blessure et la suture de la plaie veineuse sous sédation et anesthésie locale. Chez deux animaux, une transfusion sanguine avait précédé l'intervention. Les blessures ont guéri sans problème. De tels saignements semblent se produire particulièrement chez des vaches pluripares en fin de gestation, chez lesquelles les ramifications de la veine mammaire présentent des altérations variqueuses. Le but du traitement est la révision chirurgicale de la plaie et la suture de la paroi vasculaire, du sous-cutané et de la peau.

### Ferite potenzialmente mortali delle vene della parete addominale nelle mucche da latte

Ferite sulla superficie delle vene del basso ventre delle mucche da latte possono portare alcune volte ad emorragie potenzialmente mortali. Queste ferite sono spesso difficili da guarire a causa della loro particolare posizione nella parte centrale del basso ventre. Cinque mucche di età tra i 6.5 e i 12 anni sono state portate al Tierspital di Zurigo. Quattro mucche erano prossime al parto, una aveva partorito 2 settimane prima. Le ferite con emorragia intermittente riguardano i rami fortemente insinuosi e le diramazioni sottocutanee della vena mammaria (V. epigastrica cranialis superficialis). Il valore di ematocrito era certe volte chiaramente diminuito. Una mucca è stata macellata a causa della sua età e senza terapia. Quattro mucche sono state curate immediatamente via revisione della ferita e sutura della ferita sulla vena, sotto sedazione e anestesia locale. In 2 animali dapprima, si è dovuto ricorrere ad una trasfusione sanguigna. Le ferite si sono cicatrizzate senza complicazioni. Altri tipi di emorragie sono insorte particolarmente in mucche pluripare e prossime al parto, nelle quali le ramificazioni della vena mammaria erano diventate varicose. Gli obiettivi sono la revisione chirurgica delle ferite e la sutura della parete venosa, dell'ipoderma e della pelle.

## Literatur

*Budras, K.-D., Wünsche A.*: Atlas der Anatomie des Rindes. Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hannover, 2002, 90–91.

*Compton, L. S.*: Varicosis of the milk vein in dairy cattle. *Cornell Vet.* 1953, 43: 362–365.

*Gründer, H.-D.*: Krankheiten der Kreislauforgane und des Blutes. In: *Innere Medizin und Chirurgie des Rindes*. Hrsg. G. Dirksen, H.-D. Gründer, M. Stöber, Parey Buchverlag, Berlin, 2002, 159–269.

*Habermehl, K.-H.*: Blutgefäße der Milchdrüse des Rindes. In: *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere Band III*. Hrsg. K.-H. Habermehl, B. Vollmerhaus, H. Wilkens, H. Waibl, Parey Buchverlag, Berlin, 1996, 528–534.

*Linzell, J.L.*: Valvular incompetence in the venous drainage of the udder. *J. Physiol.* 1960, 153: 481–491.

*Linzell, J.L.*: Mammary blood flow and methods of identifying and measuring precursors of milk. In: *Lactation, a comprehen-*

*sive treatise Volume 1*. Hrsg. B. L. Larson und V. R. Smith, Academic Press, Inc., New York, 1974, 143–220.

*Mashiah, A., Berman, V., Thole, H. H., Rose, S. S., Pasik, S., Schwarz, H., Ben-Hur, H.*: Estrogen and progesterone receptors in normal and varicose saphenous veins. In: *Cardiovascular Surgery*, 1999, 7: 327–331.

## Korrespondenz

Karl Nuss  
Departement für Nutztiere  
Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich  
Winterthurerstrasse 260  
CH-8057 Zürich  
Tel: + 41 (0)44 635 82 41  
Fax: + 41 (0)44 635 89 04  
E-Mail: knuss@vetclinics.uzh.ch

*Manuskripteingang: 11. Mai 2010*  
*Angenommen: 30. Mai 2010*