

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

Band: 141 (1999)

Heft: 9

Artikel: Chronische Indigestion beim Milchkalb

Autor: Stocker, H. / Rüschi, P.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591907>

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: 18.10.2024

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

Chronische Indigestion beim Milchkalb

H. Stocker und P. Rüschi

Zusammenfassung

Kälber mit chronischer Indigestion haben ein gestörtes Allgemeinbefinden, reduzierte Sauglust, Haarausfall, lehmartigen Kot, eine Pansenazidose und eine metabolische Azidose. Mögliche Ursachen des Syndroms sind ein gestörter Schlundrinnenreflex, ein Rückfluss von Labmageninhalt in den Pansen und eine gestörte Pansenmotilität. Das Anionen-gap (Anionenlücke) kann erhöht sein oder im Referenzbereich liegen. Festliegende Patienten weisen eine signifikant stärkere metabolische Azidose auf als stehfähige Kälber. Als Therapie werden primär Infusionen mit Natriumbikarbonat, Pansensaft per os und während zweier Tage eine Diättränke empfohlen.

Schlüsselwörter: Kalb – chronische Indigestion – Azidose – Pansenazidose – Pansen-trinken

Chronic indigestion in milk-fed calves

Calves with chronic indigestion have disturbed general attitude and condition, decreased appetite, loss of hair, clay-like faeces and ruminal and metabolic acidosis. Possible causes include dysfunction of the oesophageal-groove reflex, reflux of abomasal contents into the rumen and abnormal ruminal motility. The anion gap may be increased or within normal limits. Metabolic acidosis is significantly more severe in calves that are unable to stand than in calves that can stand. Treatment of chronic indigestion consists primarily of intravenous administration of sodium bicarbonate, transfaunation of the rumen and oral administration of electrolyte solutions.

Key words: calf – chronic indigestion – metabolic acidosis – ruminal acidosis – ruminal drinking

Einleitung

Kälber mit chronischer Indigestion sind den praktizierenden Tierärzten wohl bekannt: Die Tiere sind apathisch und trinken nur noch lustlos. Das Haarkleid ist matt und mit Schuppen durchsetzt. Häufig wird lehmartiger Kot beobachtet. Solche Kälber wurden mehrfach unter der Bezeichnung «Pansen-trinker» beschrieben (Breukink et al., 1988; Dirr und Dirksen, 1989; Dirksen und Baur, 1991; Hänichen et al., 1992; Breitner et al., 1998). Wie der Name «Pansen-trinker» sagt, gelangt die aufgenommene Milch nicht in den Labmagen, sondern vorwiegend in den Hauben-Pansenraum und wird dort bakteriell gespalten. Milch oder deren Zersetzungsprodukte können aber auch durch einen Rückfluss aus dem Labmagen in den Pansen gelangen. Labmageninhalt wird gewissermassen in den Pansen erbrochen. Da nicht bei jedem Patienten mit Sicherheit gesagt werden kann, auf welchem Weg die Milch in den Pansen gelangte, wird in der vor-

liegenden Arbeit der Begriff «chronische Indigestion» für dieses Syndrom verwendet (Berchtold et al., 1990).

Pathogenese

Dem «Pansen-trinken» liegt eine Dysfunktion des Schlundrinnenreflexes zugrunde. Als Ursache dafür werden Zwangstränkung, Trinkschwäche und Neugeborenen-diarrhö (Dirr, 1988; Doll, 1990; Dirksen und Baur, 1991; Breitner et al., 1998) oder Transporte über grössere Strecken, eine rasche Aufnahme grosser Milchmengen aus dem Eimer ohne Sauger und eine eher beissende als saugende Art der Milchaufnahme (Breukink et al., 1988) genannt. Als Ursache für einen abomaso-ruminalen Reflux kommen unter anderem Labmagenentzündungen und Zootrichobezoare in Frage (Dirksen, 1976; Berchtold et al., 1990). Radiologische Studien an «Pansen-trinkern» ergaben, dass die Milch über 48 Stunden im

Tab. 1: Konzentrationen von Serumchlorid und Plasma-Bikarbonat (Medianwerte, Minima, Maxima) bei Kälbern mit chronischer Indigestion und normalem, erhöhtem oder erniedrigtem Anionen-gap (mEq/l)

Gruppe	n	Anionen-gap	[Cl]	[HCO ₃]
AG normal ^a	19	17.9 (13.8, 22.6)	115 (97, 122) ^d	12.7 (6.0, 22.9) ^d
AG erhöht ^b	26	31.3 (24.2, 52.5)	106 (95, 123) ^e	9.8 (5.3, 18.5) ^e
AG erniedrigt ^c	5	6.4 (0.4, 13.1)	119 (113, 123) ^d	15.6 (13.5, 17.4) ^d
Total	50	24.3 (0.4, 52.5)	110.5 (95, 123)	11.5 (5.3, 22.9)

^a 13.8–23.8 mEq/l

^b > 23.8 mEq/l (= 90%-Quantile der Referenzwertbestimmung)

^c < 13.8 mEq/l (= 10%-Quantile der Referenzwertbestimmung)

^{d,e} Werte mit verschiedenen Indizes in derselben Kolonne unterscheiden sich signifikant (Kruskal-Wallis-Test; P < 0.05)

Pansen liegen blieb (Breukink et al., 1988). Dies deutet auf eine Motilitätsstörung des Pansens hin (Bättig et al., 1992). Bei gesunden Kälbern wird in den Pansen geflossene Milch innerhalb von drei Stunden in den Labmagen weitertransportiert. Bleibt die Milch aber im Pansen liegen, so wird sie bakteriell abgebaut. Es entstehen flüchtige Fettsäuren und Milchsäure (Dirr, 1988; Dirr und Dirksen, 1989; van Weeren, 1989). Es lassen sich drei Gärungstypen unterscheiden: Überwiegende Buttersäuregärung, überwiegende Milchsäuregärung und ein «Zweiphasentyp», bei dem die beiden Gärungstypen in unterschiedlicher Reihenfolge nacheinander auftreten (Dirr, 1988; Dirr und Dirksen, 1989). Der pH-Wert im Pansensaft sinkt ab. Als Folge davon entsteht eine Pansenazidose und eine metabolische Azidose. Letztere beeinträchtigt die Sauglust und den Schlundrinnenreflex zusätzlich. Der tiefe pH-Wert im Pansensaft wirkt sich zudem ungünstig auf die Pansenmotilität und auf die Aktivität der zellulolytischen Flora aus. Eine Ansammlung von unverdauter Rohfaser ist die Folge. Es entwickeln sich Kreisläufe, die sich im Sinne eines Circulus vitiosus verstärken.

Wie aus früheren Arbeiten bekannt ist, führen Butter- und Propionsäure zu einer intensiven Schleimhautproliferation bis hin zu einer Hyper- und Parakeratose. Dies sind häufige Befunde in den Vormägen von Kälbern mit einer Schlundrinnendysfunktion, wobei auch entzündliche Prozesse in der Schleimhaut, von Erosionen bis Ulzera, nicht selten sind (Bettinelli, 1991). Neben einer Hyper- und Parakeratose der Pansenschleimhaut lässt die histologische Untersuchung oft auch eine Villusatrophie der Dünndarmschleimhaut erkennen, welche als Ursache für eine Malabsorption und eine Maldigestion betrachtet wird (van Weeren et al., 1988).

Über die Ursachen der metabolischen Azidose ist zurzeit noch wenig bekannt. Aufgrund der Säurebildung im Pansen ist die Annahme einer Additionsazidose, z. B. durch Absorption von Laktat, naheliegend. Aber auch eine Azidose durch Verlust von HCO₃⁻-Ionen in den Magen-Darm-Kanal wäre denkbar. Mittels Berechnung des Anionen-gap lassen sich die Ursachen für eine metabolische Azidose in zwei Gruppen einteilen, und zwar in solche mit einem unveränderten oder erniedrigten Anionen-

gap (hyperchlorämische metabolische Azidose) und solche mit einem erhöhten Anionen-gap (normochlorämische metabolische Azidose) (Malley, 1990). Die Berechnung des Anionen-gap (AG; Anionen-Lücke) erfolgt nach folgender Formel: AG (mEq/l) = ([Na⁺] + [K⁺]) - ([Cl⁻] + [HCO₃⁻]).

Nach Hartmann et al. (1997) lassen sich metabolische Azidosen mit einem unveränderten oder erniedrigten Anionen-gap weiter in Subtraktionsazidosen (Verlust an HCO₃⁻-Ionen, z. B. im Darm) und Verteilungsazidosen (Verdünnungsazidose, hyperkaliämische Azidose) und solche mit einem erhöhten Anionen-gap in Additionsazidosen (Laktatazidose, Ketoazidose, Hungerazidose) und Retentionsazidosen (mangelhafte renale Ausscheidung nichtflüchtiger Säuren) differenzieren. Das Anionen-gap stellt die Differenz zwischen den üblicherweise gemessenen Kationen und den üblicherweise gemessenen Anionen im Blutplasma dar. Normalerweise wird das Anionen-gap durch die netto negativen Ladungen von Sulfaten, Phosphaten, Plasmaproteinen und organischen Anionen (z. B. Laktat, Zitrat) bestimmt. Bei einer durch organische Säuren bedingten Azidose wird HCO₃⁻ verbraucht durch H⁺ der organischen Säure. Theoretisch sinkt die HCO₃⁻-Konzentration in der Extrazellulärflüssigkeit reziprok zur Zunahme der Konzentration der organischen Anionen ab, während die Serumchloridkonzentration unverändert bleibt. Das Anionen-gap aber steigt an (normochlorämische metabolische Azidose).

Die Berechnung des Anionen-gap (AG) bei 50 Kälbern mit chronischer Indigestion an der Klinik für Geburtshilfe ergab einen Medianwert von 24.3 mEq/l mit einem Minimum von 0.4 mEq/l und einem Maximum von 52.5 mEq/l (Tab. 1). Bei 19 Kälbern (38%) lag das Anionen-gap im Referenzbereich von 13.8–23.8 mEq/l, bei fünf Kälbern (10%) lag es unter und bei 26 Kälbern (52%) über dem Referenzbereich. In 38 Fällen (76%) lag das Anionen-gap über dem Referenzmedianwert von 17.2 mEq/l. Bei den Kälbern mit einem Anionen-gap über dem Referenzbereich lag der Medianwert des Serumchlorids im Referenzbereich (normochlorämische metabolische Azidose), bei den Patienten mit normalem oder erniedrigtem Anionen-gap lag der Medianwert des Serumchlorids über dem Referenzbereich (hyperchlorämische metabolische Azidose).

Es gab also zwei Ursachen für die metabolische Azidose: Eine hyperchlorämische Azidose, die vermutlich durch einen Bikarbonatverlust bedingt war, und eine Azidose mit einem erhöhten Anionen-gap, vermutlich verursacht durch Säureanionen, z. B. Laktat. Wo im Organismus bei der chronischen Indigestion Bikarbonat verlorengeht und welche Anionen das erhöhte Anionen-gap verursachen, muss weiter abgeklärt werden.

Klinisches Bild

Das klinische Bild kann anhand von eigenen Untersuchungen bei 59 Kälbern mit chronischer Indigestion erläutert werden: Der Allgemeinzustand war bei 57 Patien-

Tab. 2: Charakteristische Symptome bei 59 Kälbern mit chronischer Indigestion

Symptom	Anzahl Kälber	%
Reduzierte Sauglust	59	100
Gestörtes Allgemeinbefinden	57	97
Pansensaft-pH < 6	55	93
Exsikkose	47	80
Mattes, schuppiges Haarkleid	47	80
Alopezie	36	61
Schlechter Nährzustand	36	61
Lehmartiger Kot	33	56
Festliegen	32	54



Abb. 1: Festliegendes Kalb mit chronischer Indigestion

ten (97%) gestört, bei 40 (68%) mittel- bis hochgradig. 32 Kälber (54%) lagen fest und sieben davon waren stuporös (Abb. 1). Anorexie und reduzierte Sauglust wurden in 17 (29%) bzw. 42 (71%) Fällen beobachtet. Je 47 Tiere (80%) waren gering- bis hochgradig exsikkotisch oder hatten ein mattes, struppiges oder mit Schuppen durchsetztes Haarkleid. Ein ungenügender Ernährungszustand und eine disseminierte, multifokale Alopezie wurde bei je 36 Kälbern (61%) festgestellt. Die Schwingauskultation am Abdomen ergab bei 31 Tieren (53%) plätschernde Geräusche und in sechs Fällen (10%) war der Pansen tympanisch. Der Pansensaft roch mit zwei Ausnahmen sauer und enthielt bei 33 Kälbern (56%) vergorene Milch. Der pH des Pansensaftes lag in 55 Fällen (93%) unter 6 (Medianwert = 4.5). Die Kotkonsistenz war bei 54

(91%) Tieren verändert, in 33 Fällen (56%) war der Kot lehmartig. Die charakteristischen Symptome sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Diagnose

Eine Verdachtsdiagnose ergibt sich aus dem klinischen Bild. Bei einem Teil der Patienten sind bei der Schwingauskultation in der linken Flanke Plätschergeräusche und bei der Perkussionsauskultation metallisch klingende Töne hörbar. Bei einer Dysfunktion der Schlundrinne ergibt die Auskultation während des Trinkens in diesem Gebiet oft plätschernde Geräusche durch das Einfließen der Milch in den Pansensee, während bei gesunden Kälbern gurgelnde Geräusche wahrgenommen werden können, ausgelöst durch die Passage von Milch durch die geschlossene Schlundrinne. Bei den meisten Patienten kann über eine Schlundsonde eine grössere Menge einer faulig bis sauer riechenden grau-weißen Flüssigkeit abgehebert werden, die neben Kaseinklumpchen auch Haare und Stroh enthält. Der Nachweis frischer, unvergorener Milch im Pansen kann mittels Zentrifugierprobe erbracht werden (Dirr und Dirksen, 1989): Etwa 30 Minuten nach dem Tränken wird mittels Schlundsonde eine Pansensaftprobe entnommen und 10 ml davon während zehn Minuten bei 1500 U/min., zentrifugiert. Falls die Probe unzersetzte Milch enthält, bilden sich von oben nach unten drei Schichten, nämlich Fett, Molke und Sediment. Wird nach etwa drei Stunden das gleiche Vorgehen wiederholt, fehlt diese Schichtung, da die Säurebildung stattgefunden hat.

Die pH-Verschiebung im Pansensaft führt auch zu Veränderungen der Pansenflora (Bättig et al., 1992). Während gesunde Kälber eine vorwiegende gramnegative Flora besitzen, wird bei Kälbern mit chronischer Indigestion eine vorwiegend grampositive Flora festgestellt.

Ein grosser Teil der Kälber mit einem pH-Wert des Pansensaftes unter 5.5 weist gleichzeitig eine metabolische Azidose auf (Bättig et al., 1992). Der Schweregrad der Azidose kann aufgrund des Allgemeinbefindens abgeschätzt werden. Festliegende Kälber weisen eine stärkere Azidose auf als stehfähige Patienten. Dies konnte anhand des eigenen Patientengutes gezeigt werden (Tab. 3). Eine ge-

Tab. 3: Vergleich relevanter Parameter (Medianwerte, Minima, Maxima) zwischen festliegenden und stehfähigen Kälbern mit chronischer Indigestion

Parameter (Einheit)	Festliegende Kälber (n = 32)	Nicht festliegende Kälber (n = 27)	Signifikanz ¹
Sauglust: fehlend	14	3	p < 0.05
mittel- bis hochgr. reduziert	11	10	
geringgradig reduziert	7	14	
Pansensaft-pH	4.5 (2.5, 6.0)	4.5 (3.5, 7.0)	n.s.
Blut-pH	7.10 (6.87, 7.31)	7.24 (7.10, 7.32)	p < 0.001
pCO ₂ (mmHg)	29.5 (21.5, 52.0)	35.6 (25.4, 53.4)	p < 0.01
[HCO ₃ ⁻] (mEq/l)	9.3 (5.3, 20.2)	14.4 (8.5, 22.9)	p < 0.001
Basenexzess (mEq/l)	-18.4 (-24.5, -4.6)	-11.4 (-19.2, -2.4)	p < 0.001
Anionen-gap (mEq/l)	27.9 (13.1, 42.8) ^a	18.1 (0.4, 52.5) ^b	p < 0.05

¹ Mann-Whitney U Test (Sauglust: Chi-Quadrat-Test) n.s. = nicht signifikant ^an=28, ^bn=22

nauere Abklärung des Säure-Basen-Haushalts kann mittels Blutgasanalyse durchgeführt werden. Für praktizierende Tierärzte stehen kostengünstige portable Geräte zur Ermittlung des Blut-pH oder des totalen CO₂-Gehaltes zur Verfügung (Grove-White und White, 1993; Napert et al., 1998).

Tabelle 3 zeigt weiter, dass die Sauglust bei festliegenden Kälbern schlechter war. Hinsichtlich Pansensaft-pH ergab sich jedoch kein Unterschied zwischen festliegenden Patienten und solchen, die noch stehen konnten. Der Medianwert des Anionen-gap hingegen lag bei festliegenden Tieren über dem Referenzbereich, während er bei stehfähigen Tieren im Referenzbereich lag.

Therapie

Mit der Therapie sollen die krankheitsverstärkenden Kreisläufe unterbrochen und der Wasser- und Säure-Basen-Haushalt ausgeglichen werden. Von zentraler Bedeutung ist die Behandlung der metabolischen Azidose und der Pansenazidose.

An unserer Klinik kommen folgende therapeutischen Massnahmen zur Anwendung:

- Intravenöse Verabreichung einer fünfprozentigen Natriumbikarbonatlösung und einer Kochsalz-Glukoselösung.
- Milchentzug während zweier Tage und Ersatz durch eine Tränke, die neben Elektrolyten und Glukose auch Natriumbikarbonat enthält. Verabreichung der Tränke mit Flasche und Sauger.
- Metoclopramid zur Koordination der Vormagen-/Labmagentätigkeit und zur Förderung des Schlundrinnenreflexes während zwei bis fünf Tagen.
- Korrektur des Pansenmilieus und Anregung der Vormagenmotorik durch Verabreichung von Pansensaft einer gesunden Kuh per Schlundsonde (0.5-1 Liter täglich während zwei bis fünf Tagen).
- Verabreichung eines Vitamin-Mineral-salz-Konzentrates zusammen mit dem Pansensaft.
- Die erneute Verabreichung von Milch nach zwei Tagen soll mit einem Sauger und in kleinen Mengen (max. zwei Liter pro Mahlzeit) erfolgen.

Prognose

Bei einer Untersuchung an 59 Kälbern mit chronischer Indigestion an der Klinik für Geburtshilfe konnten 55 Tiere als geheilt entlassen werden, die restlichen vier Kälber wurden euthanasiert. Zwei dieser Kälber hatten von Geburt an nie getrunken und waren daher über eine Schlundsonde ernährt worden.

Die einige Monate nach der Entlassung aus der Klinik erfolgte Befragung der Besitzer ergab bei 46 Kälbern einen ungestörten Verlauf. Drei Tiere wurden später rückfällig. Bei sechs Patienten konnten keine Angaben über den Verlauf im Anschluss an den Klinikaufenthalt erhalten

werden. Neun Besitzer gaben an, das Kalb weise gegenüber gleichaltrigen Tieren einen Wachstumsrückstand auf. Fünfzehn Besitzer verneinten dies. In 31 Fällen konnten zu dieser Frage keine verlässlichen Angaben gemacht werden.

Dieses Resultat zeigt, dass die Prognose für das Überleben der Kälber mit chronischer Indigestion günstig ist. Über die Wirtschaftlichkeit kann hingegen keine Aussage gemacht werden. In einer Untersuchung von Breukink et al. (1988) konnten genesene Pansenrinker-Patienten den Wachstumsrückstand gegenüber nicht erkrankten Masttieren nicht mehr aufholen. Die Prognose wird von diesen Autoren daher in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit als ungünstig beurteilt, und zwar sowohl hinsichtlich einer Weiterverwendung solcher Kälber für die Kälbermast als auch für die Grossviehmast.

Prophylaxe

Durch ein gutes Management kann die chronische Indigestion bei Kälbern weitgehend verhindert werden. Da der Schlundrinnenreflex und die Vormagenmotorik durch Stressfaktoren beeinträchtigt werden, ist es wichtig, diese Faktoren nach Möglichkeit auszuschalten. Auch scheinbar leichte Erkrankungen innerhalb der ersten Lebenswochen, wie Durchfälle oder Nabelentzündungen, können eine chronische Indigestion auslösen und sind deshalb rechtzeitig zu behandeln. Der Schlundrinnenreflex ist ein bedingter Reflex und kann daher trainiert werden. Das Saugen ist dabei von zentraler Bedeutung. Es hat sich gezeigt, dass die meisten Kälber mit chronischer Indigestion aus einem Eimer ohne Sauger getränkt worden waren. Die Aufnahme von kleinen Milchmengen über einen Sauger und mehrmals täglich ist für das Kalb ideal. Automatische Selbsttränkeanlagen sind in dieser Hinsicht vorteilhaft.

Literatur

Bättig U., Regi G., Stocker H., Zübner M., Rüschi P. (1992): Pansensaft-Untersuchung bei Kälbern mit gestörter und normaler Sauglust. *Tierärztl. Prax.* 20, 44-48.

Berchtold M., Zaremba W., Grunert E. (1990): Kälberkrankheiten. In: Neugeborenen- und Säuglingskunde der Tiere. Hrsg. Walsler K. und Bostedt H., Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, pp. 260-335.

Bettinelli L. (1991): Pathologisch-anatomische Veränderungen an der Vormagenschleimhaut von Kälbern in den ersten vier Lebenswochen. *Vet. med. Diss. München.*

Breitner W., Gütble U., Gentile A. (1998): Diagnostik, Therapie und Prognose der Pansenazidose beim Milchkalb: Auswertung von 64 Fällen. *Prakt. Tierarzt* 79, 323-332.

Breukink H.J., Wensing Tb., van Weeren-Keverling Buisman A., van Bruinessen-Kapsenberg E.G., De Visser N.A.P.C. (1988): Consequences of failure of the reticular groove reflex in veal calves fed milk replacer. *Veterinary Quarterly* 10, 126-135.

Dirksen G. (1976): Nicht infektiionsbedingte Magen-Darm-Krankheiten des Kalbes und des Jungrindes. *Prakt. Tierarzt* 58, Sondernr., 86-92.

Dirksen G., Baur T. (1991): Pansenazidose beim Milchkalb infolge Zwangsfütterung. *Tierärztl. Umschau* 46, 257-261.

Indigestion chronique chez le veau

Les veaux souffrant d'indigestion chronique présentent un mauvais état général, une diminution de l'appétit, une alopecie, des selles de consistance argileuse, une acidose de panse et une acidose métabolique. Les causes potentielles de ce syndrome sont un dysfonctionnement de la gouttière oesophagienne, un reflux du contenu de la caillette dans la panse ainsi qu'un mauvais péristaltisme de la panse. Le «gap anionique» peut être ou augmenté ou équivalent aux valeurs de référence. Les patients en décubitus abdominal présentent une acidose métabolique significativement plus grave que les veaux se tenant encore debout. La thérapie consiste en l'application de solutions de perfusion de bicarbonate de sodium par voie intraveineuse, de jus de panse par voie orale ainsi que de solutions électrolytiques buvables pendant deux jours.

Indigestione cronica nel vitello

Vitelli affetti da indigestione cronica presentano uno stato generale disturbato, un appetito ridotto, perdita di pelo, sterco di consistenza argillosa, un'acidità del rumine e un'acidità metabolica. Possibili cause di questa sindrome sono un disfunzione del solco esofagale, un reflusso del contenuto abomasale nel rumine e una peristaltica del rumine disturbata. Il «gap anionico» può assumere valori elevati o trovarsi nell'intervallo di riferimento. Pazienti in decubito addominale presentano un'acidità metabolica più accentuata in maniera significativa rispetto a vitelli che possiedono ancora la capacità di reggersi in piedi. La terapia consiste principalmente in infusioni di bicarbonato di sodio, applicazione orale di succo ruminale e una bevanda dietetica durante due giorni.

Dirr L. (1988): Untersuchungen über die Dysfunktion des Schlundrinrenreflexes beim jungen Kalb. Vet. med. Diss. München.

Dirr L., Dirksen G. (1989): Dysfunktion der Schlundrinne («Pansentrinken») als Komplikation der Neugeborenenidiarrhö beim Kalb. Tierärztl. Prax. 17, 353-358.

Doll K. (1990): «Trinkschwäche»/ Anorexie beim neugeborenen Kalb, Ursachen, Folgen und Behandlung. Prakt. Tierarzt 72, Collegium veterinarium XXI. 16-19.

Grove-White D.H., White D.G. (1993): Diagnosis and treatment of metabolic acidosis in calves, a field study. Vet. Rec. 133, 499-501.

Hänichen T., Bettinelli L., Dirksen G., Hermanns W. (1992): Hyperkeratose und Entzündung der Vormagenschleimhaut von jungen Milchkälbern nach «Pansentrinken». Tierärztl. Umschau 47, 623-627.

Hartmann H., Berchtold J., Hofmann W. (1997): Pathophysiologische Aspekte der Azidose bei durchfallkranken Kälbern. Tierärztl. Umschau 52, 568-574.

Malley W. (1990): Clinical acid base. In: Clinical Blood Gases, application and noninvasive alternatives. W.B. Saunders, Toronto. p 221

Nappert G., Clark C.R., Baptiste K.E., Munting J., Naylor J.M. (1998): Rapid determination of acid-base status in diarrheic and healthy calves with a portable blood pH meter. 20. Weltbuiatrikkongress, Sydney, Australien. pp. 333-336.

Weeren-Keverling Buisman A. van, Noordhuizen-Stassen E.N., Breukink H.J., Wensing Th., Mouwen J.M.V.M. (1988): Villus atrophy in ruminal drinking calves and mucosal restoration after reconditioning. Veterinary Quarterly 10, 164-171.

Weeren-Keverling Buisman A. van (1989): Ruminale drinking in veal calves. Proefschrift Utrecht.

Korrespondenzadresse: Dr. H. Stocker, Departement für Fortpflanzungskunde der Universität Zürich, Winterthurerstr. 260, CH-8057 Zürich

BIOTOP
2000 SA

No 1 de l'occasion médicale en Suisse !

A ce jour, des douzaines de vétérinaires nous ont déjà fait confiance !
Comme eux, demandez notre liste de plus de 400 articles en stock !
Comme eux, visitez nos 300 m² d'exposition !
Une question ? Contactez-nous !

Champs-Courbes 1 1024 Ecublens Tél : 021/691.22.12 Fax : 021/691.44.11 E-Mail : biotop@worldcom.ch