

## 5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurde eine modifizierte perkutane Fixation nach STERNER und GRZYMER (Bar suture, BS) mit der Omentopexie von rechts nach DIRKSEN (OPX) verglichen.

Es wurden 208 Milchkühe mit Labmagenverlagerung nach links randomisiert jeweils einem der beiden Verfahren zugeteilt. Tiere mit schwerwiegenden Begleiterkrankungen (z.B. Lahmheiten und Mastitiden) wurden nicht in die Studie aufgenommen. Die Tiere standen mindestens 5 Tage unter klinischer Beobachtung und kontrollierter Fütterung. Ihre Milchleistung wurde aufgezeichnet.

In beiden Gruppen gab es keine unmittelbaren Verluste durch Folgen der chirurgischen Verfahren. Bei den 104 Tieren der Gruppe BS konnten 95 (91,3 %) Labmägen beim ersten und 3 (2,9 %) weitere im zweiten Versuch fixiert werden. Entsprechend dem Versuchsplan mußten 6 Tiere (5,8 %) nach dem ersten erfolglosen Fixationsversuch omentopexiert werden, da der Labmagen am folgenden Morgen nicht wieder verlagert war. Bedingt durch die ungünstige Position der Fixation weit cranial im Fundusbereich traten 5 Rezidive (5,1 %) auf. Bis auf ein Tier mit einem älteren Labmagenulcus ließen sich die Rezidive durch die Omentopexie von rechts komplikationslos nachfixieren. Von den drei Abgängen (2,9 %) in dieser Gruppe waren 2 durch irreversible Leberschäden und einer durch das bereits erwähnte Labmagenulcus bedingt. Infolge Beschädigung von außen kam es zu 3 zumindest teilweisen Verlusten von BS-Fixationsheften. Beim Einbringen der Knebel wurden insgesamt 121-mal die freie Bauchhöhle oder der Pansen trokariert. Diese Fehl-trokariierungen blieben klinisch und laborklinisch ohne Folgen. Wegen der fehlenden Kontrollmöglichkeiten birgt hingegen ein Fehlstich mit der Sacknadel beim „Blindstich“ nach HULL (1972) die Gefahr des Anlegens eines in der freien Bauchhöhle liegenden oder sogar andere Eingeweideteile fassenden Fixationsheftes. Von den 104 Tieren der Gruppe OPX ließen sich alle nach diesem Verfahren erfolgreich operieren. Die 4 Abgänge (3,8 %) in dieser Gruppe waren auf irreversible Leberschäden zurückzuführen.

Im Mittel dauerte der chirurgische Eingriff bei der OPX etwa 5 mal so lange (60 min) wie bei der BS (12 min).

Bezüglich der Indikationsstellung und Durchführung der BS konnten präoperativ erfaßbare klinische Parameter ermittelt werden. Gemessen am zeitlichen Aufwand erschwerten vor allem sehr hoch aufgestiegene Labmägen (auf Höhe des Sitzbeinhöckers) und hoher Flüssigkeitsgehalt im Labmagen (deutliche Schwingauskultation) die Reposition und Fixation mittels BS erheblich (Dauer bis zu 30 Minuten). Schlechte Pansenfüllung und -schichtung verlängerten die Operationszeit zusätzlich. Rezidive kamen insbesondere bei hohem Flüssigkeitsgehalt im Labmagen vor. Unabhängig vom Flüssigkeitsgehalt erschienen Labmägen nicht fixierbar, wenn eine starke Dilatation des Labmagens in Kombination mit unterdurchschnittlich geschichtetem Panseninhalt auftrat. Für die OPX wurden hingegen keine derartigen Zusammenhänge nachgewiesen.

Im Kontrollzeitraum von 5 Tagen konnte in der Gruppe BS eine höhere Grundfutteraufnahme (etwa 2 kg/Tag;  $p < 0.0001$ ) und Kraftfutteraufnahme (steigend bis zu 2 kg/Tag;  $p < 0.0001$ ) nachgewiesen werden. Gleichzeitig war die Milchleistung hochsignifikant höher (etwa 3 kg/Tag). In der Gruppe BS war GLDH am Tag 5 signifikant niedriger,  $\text{NH}_3$  und Gesamtbilirubin entwickelten sich in beiden Gruppen gleich. Die Gruppe BS benötigte weniger Glucoseinfusionen infolge schwerwiegender Ketosen und verzeichnete weniger Abgänge aufgrund irreversibler Leberschäden. Die Normalisierung von Kalium, Chlorid im Serum und Harn und Basenexzess verlief in beiden Gruppen gleich schnell. Die These, die direkte Abomasopexie könnte die Motorik des Labmagens, insbesondere die Entleerung, negativ beeinflussen, kann deshalb nicht gestützt werden. Obwohl es in der Gruppe BS kurzfristig zu durchschnittlich höheren Körpertemperaturen und Atemfrequenzen kam, konnte keine Prädisposition für Atemwegsinfektionen (Kriterium: erforderliche Antibiotikagaben) durch die Rückenlage festgestellt werden.

Die Abfrage zur Entwicklung im Herkunftsbetrieb (4 bis 6 Wochen post fixationem) ergab keine Rezidive und Unterschiede bei den Abgängen. Nur die Milchleistung (Daten der MLP) war in der Gruppe BS noch ca. 3 kg/Tag höher.

Ein wirtschaftlicher Vorteil auch für höherwertige Tiere kann nicht nur in den geringeren OP-Kosten von etwa 45 % bei der BS gesehen werden, sondern auch in der schnelleren Rekonvaleszenz mit höherer Milchleistung und dem Wegfall von hemmstoffbedingten Wartezeiten für Milch und Tierkörper.

Die OPX von rechts zeigte sich als die universellere Methode zur Behebung der linksseitigen LMV und sollte für die Rezidivbehandlung und die nicht fixierbaren

Lebmägen bei BS beherrscht werden. Aus den gewonnenen Erkenntnissen wurde ein zur Durchführung der BS empfohlener Ablaufplan erstellt. Die BS stellt auch bei wertvollen Tieren eine Alternative zur Therapie von Lebmagenverlagerungen dar, wenn die Eingrenzung der Indikation und die Durchführung der Maßnahme unter Berücksichtigung der in dieser Studie ermittelten Ergebnisse erfolgt.

## 6. Summary

**Peter Helmberg:**

**Clinical comparison of percutaneous abomasopexy (modified method by STERNER and GRZYMER) with right flank omentopexy (method Hannover) for treatment of left displacement of the abomasum in cows**

In 208 dairy cows (Holstein Friesian and Red Holstein) left abomasal displacement (LDA) was treated either by a modified percutaneous fixation (Bar suture, BS) or by right flank omentopexy (OPX). Cows were divided into two groups by random selection. Cows suffering from severe concurrent diseases (e.g. mastitis or lameness) were excluded from the study. The cows stayed under clinical observation for at least 5 days. Beside feed intake, milk yield and selected laboratory parameters were recorded in this period.

In both groups no cows were lost directly by the surgical procedure. From the 104 cows in the BS-group 95 (91.3%) abomasums could be fixed at the first and 3 (2.9 %) at the second attempt. In 6 cows (5.8 %) it was not possible to fix the abomasum safely by the BS. These cows had to be treated by OPX. In 5 (5.1 %) of the above noted 98 percutaneously fixed patients, LDA recurred within the 5 day observation period due to a too far cranial position of the fixation in the fundus abomasi. In 4 cases these recurrent LDAs could easily be fixed by OPX, the fifth was euthanised because of an old penetrating abomasal ulcer. Additionally, in the BS-group 2 cows were lost by irreversible liver damage. The thread of the BS-fixation was damaged in 3 cases, but in 2 cases the fixation could be saved. By trying to place toggles percutaneously into the abomasum during the BS procedure, 121 times just the abdominal cave or even the rumen were hit. These unsuccessful trocarations had no negative consequences for the treated cows according to clinical examination and laboratory results.

In the OPX-group the abomasums in all cows could be fixed successfully. The loss of 4 cows after OPX was caused by irreversible liver damages.

In average the surgical procedure of the OPX (60 min) took five times longer than of the BS (12 min).

However, the time needed to fix very high dilated abomasums (reaching the tuber ischiadicum) and such with large amounts of fluid inside (identified by clear swinging auscultation) by BS increased heavily due to problems in reposition and fixation of the abomasum (BS lasted up to 30 minutes) or made them even impossible. Poor ruminal filling or mixed ruminal layers also extended the time necessary to finish the surgical procedure. Based on the results from this study a manual for performing the BS was developed. The OPX was not influenced by these parameters.

It turned out that compared to the OPX-group the cows from the BS-group showed a significantly ( $p < 0.001$ ) higher intake of roughage (+3 kg/day) and concentrates (up to +2 kg/day), at the same time daily milk yield was also significantly ( $p < 0.001$ ) higher (+3 kg/day). No group differences were found for plasma-ammonia and total bilirubin concentrations, but GLDH plasma activity decreased significantly faster in the BS-group. Compared to the OPX-group the frequency of glucose substitutions for treatment of clinical ketosis was lower in the BS-group, probably due to the noted higher feed intake. The BS-group also showed fewer losses by hepatoencephalic syndrome. Normalization of serum chloride and potassium levels, urine chloride concentrations and of the blood base-excess was equal in both groups. Results indicate that abomasal emptying is not impaired by direct abomasopexy with the BS. In the BS-group no more antibiotic therapies were necessary. Therefore the short increasing of temperature and respiratory rate did not show a predisposition for bronchopneumias.

According to an inquiry by phone 4 to 6 weeks after the surgery, cows of the BS-group showed in the herd of the owner in average a higher daily milk yield (+3kg/day) compared to the cows from the OPX-group. Therefore, economical advantages for the BS are based not only on about 45 % lower costs for the surgical procedure but also on faster reconvalescence resulting in a higher milk yield and no residues left in milk or meat.

In conclusion, the OPX is still the most universal method to fix a LDA in dairy cows. But even for high-value cows the BS is a reasonable alternative for treatment of LDA,

if indication and performance are carried out as described in the manual. Nevertheless, if the BS is the common surgical procedure for treatment of LDA, the OPX must be known for cases of recurrent LDAs or failures of the BS.