

4. Z U S A M M E N F A S S U N G

Im Zusammenhang mit den vorliegenden Untersuchungen über die prophylaktische und therapeutische Effektivität des neuartigen Hartferrit-Käfigmagneten Cap Super IIR, der von STÖBER aus den Vorstufen der AlNiCo-Käfigmagneten Modell Rinderklinik Hannover^R und Cap Super IR entwickelt wurde, konnte gezeigt werden:

1. Im Rahmen der im Schrifttum recht unterschiedlichen Beurteilung der Brauchbarkeit von Magneten zur Behandlung der Fremdkörpererkrankung sind Studien mit rein organoleptischer Diagnoseabsicherung nur eingeschränkt stichhaltig, weil eine solche nach eigenen Untersuchungen mit einer über 30 %igen Fehlerrate behaftet ist.

Zudem wurden in diesen, nur eingeschränkt brauchbaren Studien zusätzlich zum Magneten antibiotische und diätetische Behandlungsmaßnahmen angewandt. Derartige "flankierende Maßnahmen" lassen aber auch eine gewisse Wirksamkeit bei, den gemäß eigenen Untersuchungen, differentialdiagnostisch in erster Linie zu berücksichtigende Leiden, wie Labmagenverlagerung, Puerperalstörung, Leberschädigung sowie Lungenentzündung, erwarten. Der Enderfolg der Behandlung beruhte dabei möglicherweise mehr auf den "flankierenden Maßnahmen" als auf den oral verabreichten Magneten.

2. Hartferrite erhalten durch das Zusammensetzen ihres magnetischen Systems eine besonders hohe magnetische Flußdichte. Da diese direkt proportional zur Feldstärke ist, bekommen sie auf diese Weise ein stärkeres Magnetfeld als es ihre Einzelbausteine aufweisen. Insbesondere im sogenannten "Aktivferritsystem" des Käfigmagneten Cap Super IIR beträgt diese Steigerung infolge Zwischenschaltung von Weicheisenpolscheiben bis zu 28 % (im Mittel 22 %).

Durch seinen komplexen Aufbau hat der Käfigmagnet Cap Super IIR entlang seiner Magnetlängsachse an mehreren Stellen, insbesondere aber auf halber Länge, also dort wo ein intensiver Fremdkörperkontakt wünschenswert ist, ein weit stärkeres Magnetfeld als die herkömmlichen AlNiCo-Stabmagneten, bei denen die Magnethaftkraft vor allem an den Polen ausgeprägt ist.

Vergleicht man die Mittel der gemessenen Maximalwerte der magnetischen Flußdichte und somit der Feldstärke, so erreicht das Vorläufermodell Cap Super IR nur 78,7 % der Feldstärke von Cap Super IIR. Die beiden anderen Ferritmagneten liegen mit 69,3 % (Prophylaxe IIR) und 74,5 % dieser Feldstärke (Bovi-VetR) im Mittel noch etwas unter derjenigen von Cap Super IR, weisen aber im Einzelfall durchaus ebenbürtige Werte auf.

3. Die prophylaktische Brauchbarkeit des Käfigmagneten Cap Super IIR scheint wegen seiner 5 % höheren Verlustrate (orale Elimination vermutlich infolge geringeren Gewichts) im Vergleich zum Vorläufermodell Modell Rinderklinik HannoverR (90 %) schlechter zu sein und ist somit mit 85 % zu beziffern; (andere, die prophylaktische Brauchbarkeit möglicherweise beeinflussende Faktoren, wie den Käfig übertragende Länge sowie fehlende ferromagnetischen Eigenschaften der Fremdkörper [bei Modell Rinderklinik HannoverR hierdurch etwa 7 % Gesamtverlust der prophylaktischen Brauchbarkeit] wurden nicht geprüft). Dieser Unterschied von 5 % erwies sich jedoch statistisch als nicht signifikant.

Die besonders starke Haftkraft des Käfigmagneten Cap Super IIR und die paraxiale Anordnung des Magneten innerhalb des "Halb"-Käfigs sind bei längerer Verweildauer des Magneten im Netzmagen Voraussetzungen für eine Igelbildung durch nicht in den Käfig eintretende Fremd-

körper; im Rahmen dieser Untersuchungen ist jedoch kein Fall beobachtet worden, in welchem Fremdkörper trotz des prophylaktisch in die Haube plazierten Magneten Schaden anrichten konnten.

Es bestehen Anhaltspunkte dafür, daß oral aufgenommene, potentiell traumatisierende Fremdkörper trotz prophylaktischer "Ausrüstung" der Haube mit einem Käfigmagneten relativ rasch per vias naturales spontan eliminiert werden können (17,3 % im Rahmen der eigenen Untersuchungen).

4. Im therapeutischen Einsatz erbringen oral eingegebene Käfigmagneten in Bezug auf die unschädliche Elimination eines traumatisierenden Fremdkörpers im Mittel eine Anlagerungsrate von 74,5 %, vorausgesetzt der Magnet gelangt nach seiner Eingabe in den Netzmagen und der schadenbringende Fremdkörper ist vom Netzmagen aus noch erreichbar. Somit steht die Magnettherapie bezüglich des bloßen Entfernens ferromagnetischer Fremdkörper um etwa 25 % hinter der Ruminotomie zurück. Cap Super IIR liegt mit 72,9 % Erfolg geringgradig unter diesem Mittel, die übrigen diversen Magneten mit 78,6 % Erfolg etwas über dem Mittel. Die unschädliche Beseitigung des krankmachenden Fremdkörpers mit Hilfe eines Magneten ist allerdings nicht mit der Heilung des betreffenden Patienten gleichzusetzen. Diese blieb bei 31,6 % aller mittels Magnet "erfolgreich" behandelten Probanden aus.

Ein "Eingabevorteil" des oral verabreichten Magneten in die Haube durch Atropinprämedikation war nicht zu bestätigen. Sowohl in der Gruppe der Probanden mit einer derartigen Medikation als auch in der ohne eine solche, gelangten lediglich 76 % aller eingegebenen Fremdkörper innerhalb eines Zeitraumes von bis zu zwei Tagen in den Netzmagen.

5. Während das Trächtigkeitsstadium des Patienten keinen Einfluß auf die Aussicht einer erfolgreichen Elimination des Fremdkörpers durch den Magneten hat, scheinen ungünstige Voraussetzungen für eine solche zu sein:
1. Das Vorliegen eines Fremdkörpers von mehr als 6 cm Länge, insbesondere in Verbindung mit mindestens hühnereigroßen Umfangsvermehrungen im Bereich der Haube.
 2. Einfache, umschriebene Verklebungen und Verwachsungen.

Lediglich die Tatsache, daß die erfolgreiche Elimination eines traumatisierenden Fremdkörpers durch einen oral verabreichten Magneten bei Vorliegen umschriebener Verwachsungen nur eine etwa 50 %ige Erfolgchance hat, während diese bei großflächigen Adhäsionen bei über 80 % liegt, kann als statistisch auffällig beurteilt werden. Eine Erklärung für dieses, gerade bei frischer Fremdkörpererkrankung zu erwartende Phänomen kann nicht gegeben werden

Die Ruminotomie bleibt unter Berücksichtigung des eingeschränkten Eliminationsvermögens von Fremdkörpern durch den Magneten, vor allem bei wertvollen Tieren, die Methode der Wahl zur Behandlung der traumatischen Retikulooperitonitis des Rindes; das gilt vor allem für prognostisch günstig zu beurteilende Fälle von frischer, unkomplizierter Erkrankung.

5. S U M M A R Y

Taffe, B.: Investigations into the usefulness of the cage-magnet Cap Super IIR^R for prevention and treatment of hardware disease in cattle

The present study of the prophylactic and therapeutic effectiveness of the new ferrite cage magnet Cap Super IIR, developed by STÖBER showed:

1. The conflicting opinions on the usefulness of cage magnets in the treatment of hardware disease may be caused by variable methods for verification of diagnosis. Diagnosis based only on organoleptic methods carries an error rate of over 30 %.
The most important diseases which cause problems in the differential diagnosis of traumatic reticuloperitonitis are inflammatory and metabolic diseases like: displacement of the abomasum (to the left or the right side), pneumonia, puerperal and hepatic diseases.
Cure attributed to the application of a magnet may also be due to additional therapy like application of antibiotics or dietetics.
These statements are based on the analysis of the histories and final outcomes of 145 cattle admitted to the clinic in 1989 as suspected hardware cases.
2. By using ferrite materials, it is possible to produce magnetic systems with high adhesiveness along the whole length of the magnet. Cap Super IR, the forerunner of the new magnet, reaches only 78.7 % of the magnetic flow density of Cap Super IIR. Two other magnets also tested (Prophylaxe IIR and Bovi-Vet^R) have magnetic flow density values of 69.3 % and 74.5 % (in relation to Cap Super IIR).

3. Four out of 50 bulls (= 8 %) treated prophylactically with the new magnet lost it within 10 - 14 months. This loss rate is 5 percentage points higher than the one reported for the conventional magnet "Modell Rinderklinik Hannover". This is thought to be due to the lower weight of the new model.

In literature, the over all prophylactic effectiveness of cage magnet "Modell Rinderklinik Hannover" is reported to be about 90 % (7 % of 1000 measured foreign bodies recovered by surgery were longer than the cage of the magnet; 1 - 2 % of the foreign bodies were nonferromagnetic; 3 % of 456 cattle had lost the magnet during the test period). Thus the prophylactic effectiveness of the new magnet Cap Super IIR can be expected to be about 85 %. Because of the high strength of the Cap Super IIR magnet and its paraxial position in the cage, there might be a "hedgehog" effect by the collection of several iron particles in the life of a dairy cow. However, this effect could not be produced experimentally.

4. In this study, therapeutically administered magnets attained an average success rate (i.e. capture of traumatic hardware) of 74.5 % as compared to surgical intervention. The success rate of Cap Super IIR (72.9 %) was below this mean value, all other magnets were grouped together and had a success rate of 78.6 %. However, capture of traumatic hardware does not necessarily imply clinical recovery. Thus, 31.6 % of all patients treated "successfully" with a magnet did not recover.

Injection of atropine (0.1 mg/kg s.c.) prior to administration of the magnet in order to increase the chance of correct placement by dilatation of the reticulum offered no advantage. In both groups (with and without atropine premedication) only 76 % of the magnets reached the reticulum immediately.

5. The influences of pregnancy, extent of peritonitic adhesions with or without reticular abscess formation and the size of the foreign body on the success of magnets in the therapy of hardware disease was examined in 37 cases of traumatic reticuloperitonitis.

The following circumstances were associated with low success rates:

1. Iron particles longer than 6 cm, especially together with reticular abscesses.
2. Small extent of peritonitic adhesions.

Pregnancy has no influence on the success of magnet therapy. The success rate of only 50 % in animals with minor adhesions was significantly lower than in animals with extended adhesions. Although no definite explanation for this finding can be offered, it is speculated that magnets might be less successful in acute cases.

Although there is no reason to be given for this "curious effect", it might mean that magnetic therapy is insufficient in acute cases uncomplicated of hardware disease.

Surgery (Ruminotomy) with elimination of the injuring foreign body remains the better treatment, especially in valuable cattle.