

Technik und Ergebnisse der chirurgischen Behandlung von 398 Kehlkopfpeffern nach einer modifizierten Mackay-Smith-Methode

F. Németh

Klinik für Großtierchirurgie
der Universität Utrecht

Einleitung

Kehlkopfpeffern ist eine der ältesten bekannten Krankheiten des Pferdes. Unter Kehlkopfpeffern versteht man die teilweise oder gesamte Lähmung eines oder beider Stimmbänder. Am häufigsten (97,5 Prozent aller Fälle) handelt es sich um das linke Stimmband. Durch Lähmung der Abduktoren des Larynx — innerviert von dem N. recurrens — sinken Stimmband und Aryknorpel in das Lumen des Larynx ein, was ein inspiratorisches pfeifendes Nebengeräusch bei Anstrengungen zur Folge hat. Auf den Zusammenhang von Kehlkopfpeffern mit der Lähmung des N. recurrens hat zuerst *Dupuy* (1830) hingewiesen, und *Yuatt* (1833) stellte kurz danach schon die Atrophie der durch diesen Nerv versorgten Kehlkopfmuskeln fest. Obwohl akute Fälle von Kehlkopfpeffern bekannt sind, ist die chronische N.-recurrens-Lähmung die klassische Form.

Die Asymmetrie in das Lumen des Larynx und die unzureichende Beweglichkeit des Stimmbandes können nur mit einer genauen laryngoskopischen Untersuchung festgestellt werden.

Da in chronischen Fällen die Behandlung durch Medikamente meistens ohne Erfolg bleibt, wurden im Laufe der Zeit verschiedene chirurgische Behandlungen erdacht und erprobt. Am einfachsten war das Anlegen eines dauerhaften Tracheotubus, mit dem die Atemnot behoben wurde. *Günther* (1845) aus Hannover war der erste, der Ventrikelrektomie und Arytenoidektomie einführte, um die Verengung des Larynx operativ zu beheben. *Togg* (1904) meldete einen Erfolg von 50 Prozent bei einer Implantation des N. recurrens in den N. vagus. Operationstechnische Probleme waren die Ursache dafür, daß die Ventrikelrektomie nach *Günther* wenig Nacherfolg hatte.

Williams hat die Ventrikelrektomie 1905 erneut eingeführt. *Hobday* (1938) war derjenige, der die Ventrikelrektomie in England in großem Umfang anwendete. Er operierte etwa 4000 Pferde mit einem Erfolg von etwa 20 Prozent. Mit Modifizierungen von *Günthers* Ventrikelrektomie wurde diese Methode bis 1970 am häufigsten als Therapie bei Kehlkopfpeffern angewendet. Die Technik wurde etwas modifiziert: *Quinlan et al.* (1957) kombinierten die Ventri-

Zusammenfassung

Die Mackay-Smith-Operation wurde 1972 eingeführt. Von dieser neuen Operationstechnik versprach man sich bessere Resultate als von der bis zu diesem Zeitpunkt angewandten Günter-Williams-Methode. Die zwischen Processus muscularis und Krikoid angebrachte elastische Lycraligatur sollte die Arbeit des gelähmten M. cricoarytaenoideus dorsalis und lateralis übernehmen.

Das Anbringen der Lycraligatur war technisch schwierig, und die Ligatur benahm sich nach der Operation wie ein Fremdkörper und nicht wie eine Prothese. Dadurch traten immer wieder Komplikationen auf. Inzwischen hat man die Technik verbessert. An Stelle von Lycra verwendet man resorbierbares Material.

Technique and Results of the Surgical Management of 398 Roaring Horses Using a Modified Mackay-Smith-Method

The Mackay-Smith-Method was introduced in 1972. This new surgical technique was supposed to yield better results than the one used so far — the Günter-Williams-Method. The Lycra-ligature was applied between the Processus muscularis and the cryoid for the purpose of taking over the function of the paralysed M. cricoarytaenoideus dorsalis and lateralis.

Applying the Lycra-ligature was technically difficult, and the ligature behaved like a foreign body after surgery rather than like a prothesis. So frequently complications arised. Today, the technique is improved. Resorbable material is used instead of Lycra.

kelektomie mit partieller oder totaler Cordektomie, und *Pouret* (1966) heftete die Wundränder der Stimmtasche, aber das Prinzip wurde erhalten.

Aus Tab. 1 läßt sich schließen, daß die Ergebnisse eine große Diskrepanz aufweisen. Geschicklichkeit in der Technik spielt selbstverständlich eine große Rolle beim erreichten Ergebnis; sie kann aber die sehr großen Unterschiede nicht erklären.

Die meisten Autoren sind denn auch der Meinung, daß ein durchschnittliches positives Ergebnis von 52 Prozent unbefriedigend ist. 1968 berichteten *Mackay-Smith* und *Marks* erstmals über eine neue Operationsmethode, die sie zur Behandlung von Kehlkopfpeffern entwickelt hatten. Sie legten eine Verbindung aus einer synthetischen elastischen Ligatur (Lycra) zwischen Aryknorpel und dem Krikoid. Diese elastische Ligatur sollte als Prothese dienen und das Funktionieren der gelähmten M. cricoarytaenoideus dorsalis und lateralis übernehmen. Nach der Befestigung der Ligatur wurde außerdem eine einseitige Ventrikelrektomie durchgeführt. Die ersten Ergebnisse der ziemlich komplizierten Operationstechnik wurden 1970 veröffentlicht. Von den 83 zum ersten Mal operierten Pferden heilten 90 Prozent. Bei den 38 durch Ventrikelrektomie erfolglos voroperierten Patienten wurde ein Erfolg von 81 Prozent erreicht. Durchschnittsergebnis: 88 Prozent.

Die sehr guten Erfolge und die Tatsache, daß keine postoperativ auftretenden Komplikationen gemeldet wurden, führte auch international in großem Umfang zur Anwendung dieser Methode.

Unsere Ergebnisse in der Zeit von 1970 bis 1971 bei 14 Patienten blieben weit hinter denen von *Marks*, *Mackay-Smith* und *Lesly*. Von den 14 operierten Pferden heilten 6 = 43 Prozent. Komplikationen ergaben sich unmittelbar nach der Operation:

- 2mal Larynxspasmus,
- 3mal akute Wundinfektion und Fistel, und ca. 2 Monate nach der Operation:
- 1mal chronischer Husten,
- 3mal Fistelbildung,
- 1 Patient starb auf der Weide durch eine plötzlich aufgetretene Schwellung, die Erstickung zur Folge hatte.

Bei den 2 Patienten mit Larynxspasmus war eine Tracheotomie notwendig. Alle Fisteln heilten nach Entfernen der Lycraligatur. In allen 6 Fällen hatte sich die Ligatur vom Knorpel gelöst. Auch bei 2 weiteren Patienten, bei denen die Wundheilung problemlos verlief, aber bei denen eine Nachoperation notwendig war, da sich kein positives Ergebnis herausstellte, ergab, daß die Ligaturen sich gelöst hatten und eingebettet waren in einer dicken Bindegewebskapsel, gefüllt mit schwarzem Exsudat.

Allmählich wurde auch von anderer Seite über ernsthafte Komplikationen berichtet. *Mackay-Smith et al.* (1973) meldeten einen postoperativ auftretenden Larynxspasmus, Husten und Regurgitieren, möglicherweise verursacht durch zu straffes Anziehen der Ligatur. Das Regurgitieren verursachte eine chronische Bronchitis. *Groschow* (1973) konstatierte an ca. 25 Prozent der 200 operierten Pferde Husten und Nasenausfluß. Im Nasenexsudat befanden sich Futterteile. *Merriam* (1973) meldet postoperative Ödeme, Pharyngitis und Regurgitieren, was Aspirationstracheitis zur Folge hatte. Ein Patient starb an einer ernsthaften postoperativen Schwellung. *Raker* (1975) konstatiert postoperativen Husten und Regurgitieren. Seiner Meinung nach wird Regurgitieren durch Überkorrektur verursacht und kann Aspirationspneumonie mit tödlichem Ausgang verursachen. *Goulden* und *Anderson* (1982) konstatierten bei 67 Prozent der 68 operierten Patienten Husten (38 Prozent) und Regurgitieren (29 Prozent).

Mackay-Smith et al. (1973) deuteten darauf hin, daß die Ergebnisse und eventuelle Komplikationen bei der neuen Methode stark von der technischen Geschicklichkeit und der Schulung des Chirurgen abhängen. Sie sind der Meinung, daß die Technik erst bei 25 Versuchstieren geübt werden sollte, bevor man am Patienten anfängt. Da die Kosten hoch sind, ist das Üben an 25 Versuchstieren kaum zu verwirklichen.

Wir haben nach anderen Wegen gesucht, um die Technik zu vereinfachen und die Risikofaktoren so gut wie möglich auszuschließen.

Bei den Reoperationen als auch bei 2 Versuchspferden hat sich herausgestellt, daß die Lycraligatur nach ca. 3 Wochen nicht mehr als Prothese funktionierte, da:

1. sich die Ligatur gelöst hatte,
 2. die Ligatur wie ein Fremdkörper im Bindegewebe eingekapselt war,
 3. der Aryknorpel mit seiner Umgebung verwachsen war.
- Wenn die Ligatur nicht mehr als Prothese funktioniert, kann das positive Operationsergebnis damit erklärt werden, daß eine Verlegung des Aryknorpels und damit des Stimmbandes nach lateral in ca. 2 Wochen erfolgte. In dieser Periode können Aryknorpel und Stimmband mit ihrer Umgebung verwachsen. Eine logische Schlußfolgerung ist, daß man statt einer Lycraligatur eine nicht elastische Liga-

Tab. 1: Ergebnisse der Ventrikelektomie

Autor	100 % geheilt	verbessert	Erfolge total
Eberlein	70–75 %	–	70–75 %
Hobday	± 20 %	–	± 20 %
Huskamp	20–30 %	–	20–30 %
Schebitz	80–86 %	–	80–86 %
Marks	5 %	–	5 %
Baker	60–70 %	–	60–70 %
Raker	70 %	–	70 %
Utrecht	40,5 %	24 %	64,5 %

Positives Durchschnittsergebnis: 52 %

tur verwendet, die innerhalb von ca. 2 Wochen funktioniert. Zwei Materialien kämen dafür in Frage:

- a) Dexon® und
- b) chromiertes Catgut.

Der Vorteil dieser zwei Materialien ist, daß sie nach einiger Zeit völlig resorbiert werden. Neben der Aryknorpelfixation nach lateral ist die Ventrikelektomie anzuwenden, um somit eine Verwachsung des Stimmbandes in lateraler Position zu erreichen. 1972 haben wir angefangen, nach dieser neuen Methode und Technik Kehlkopf Pfeifer zu operieren.

Material und Methode

Material

Die Patienten wurden in zwei Gruppen eingeteilt. Bei den Patienten der Gruppe A wurde vor der Fixation ein Doppelfaden Dexon Nr. 2 und bei der Gruppe B ein Doppelfaden chromierten Catguts Nr. 5 verwendet. Bei beiden Gruppen wurde bei etwa der Hälfte der Patienten einseitige und bei der anderen Hälfte doppelseitige Ventrikelektomie vorgenommen.

Mit dieser Technik wurden 395 Pferde und 3 Ponys behandelt, insgesamt 398 Patienten.

Die Geschlechtsverteilung war:

Stuten	14,2 Prozent
Hengste	12 Prozent
Wallache	73,8 Prozent

Die Rasseverteilung war:

Niederländisches Warmblut	89 %
Ausländisches Warmblut	6,2 %
Vollblüter	2 %
Traber	1,2 %
Pony	0,75 %
Kaltblüter	0,25 %

Tab. 2

Die Durchschnittshöhe des Widerristes war 1,70 m mit einer Schwankung von 1,28 m bei einem Pony und bis 1,82 m beim größten Pferd. Das Durchschnittsalter betrug 5,7 Jahre mit einer Schwankung von 1 bis 15 Jahren.

Die meisten Patienten hatten eine linksseitige Stimmbandlähmung:

linksseitig	97,5 Prozent
rechtsseitig	1,7 Prozent
beiderseitig	0,7 Prozent

Methode

Der Patient wird in Seitenlage — mit dem gelähmten Stimmband nach oben — nochmals laryngoskopisch untersucht. Dabei wird auf Stimmband, Palatum molle, Larynx und Pharynx geachtet. Anschließend wird der Patient in Inhalationsnarkose versetzt. Nachdem die Umgebung der Parotis rasiert und desinfiziert worden ist, wird ein Hautschnitt von ca. 10 cm unterhalb der V. linguofacialis auf der Höhe des Larynx gemacht. Die Fascia transversa wird ebenfalls durchschnitten.

Die laterale Fläche des Larynx wird stumpf freipräpariert. Der Processus muscularis wird unter Fingerkontrolle von medial nach lateral mit einer spitzen Deschamps-Nadel durchstoßen (Abb. 1). Das doppelfädige Dexon oder das chromierte Catgut wird mit dieser Nadel durch den Processus muscularis gezogen.

In gleicher Weise werden die Fäden unter den gelähmten Muskel gezogen. Der Kaudalrand des Krikoids wird in etwa 2 cm Entfernung der dorsalen Medianlinie mit der Deschamps-Nadel von medial nach lateral durchstoßen (Abb. 2). Wichtig ist, daß dabei die Mukosa des Larynx nicht perforiert wird. Wenn die Ligaturfäden auch durch den Hinterrand des Krikoids gezogen sind, werden die beiden Ligaturenenden mit Hilfe einer Zange geknotet (Abb. 3).

Die Spannung auf der Ligatur wurde bei den ersten 30 Patienten durch laryngoskopische Kontrolle der Verlegung des



Abb. 1 und 2: 1. Processus Muscularis
2. Crycoid



Aryknorpels nach lateral festgestellt. Bei den übrigen Operationen wurde dies gefühlsmäßig kontrolliert. In der Wundhöhle wird ein Vakuum-(saug-)Drain für 3 Tage belassen. Faszie und Subkutis werden mit fortlaufender Naht verschlossen, die Haut mit Knopfnähten; beides mit Dexon Nr. 1.

Der Patient wird danach in Rückenlage verbracht zur Entfernung der Mukosa einer oder beider Stimmtaschen. Die Patienten bekommen 5 Tage lang parenteral Antibiotika. Ein Tracheotubus wird normalerweise nicht verwendet. Die Pferde bekommen nach der Operation 3 Wochen Stallruhe, danach 2 Monate unbelastete Bewegung oder Weidegang, bevor sie wieder in Arbeit genommen werden.

Ergebnisse

Die ca. ersten 25 Patienten sind vor der Entlassung aus der Klinik und nach der Ruheperiode laryngoskopisch untersucht worden. Mittels schriftlicher oder telefonischer Umfrage informierten wir uns beim Besitzer nach dem Endergebnis. Gefragt wurde nach Wundheilung, Geräuschen bei Anstrengung, Kondition, Husten, Regurgitieren und anderen Einzelheiten.

Zur Gruppe A (Dexon-Ligatur) gehören 77 Patienten; bei 63 Patienten ist das Ergebnis bekannt.

Zur Gruppe B (chromiertes Catgut) gehören 305 Patienten; bei 233 Patienten ist das Ergebnis bekannt.

Verbessert soll heißen, daß laut Besitzer die Beschwerden so verringert sind, daß das Pferd ohne Probleme arbeiten kann. Die meisten Besitzer meldeten, daß Kondition und Ausdauer gut sind und nur bei großer Anstrengung Atemgeräusche hörbar sind.

	Gruppe A Dexon-Lig. 63 Pat.	Gruppe B Chrom. Catgut-Lig. 233 Pat.
100 % geheilt	29 / 46,0 %	153 / 65,5 %
verbessert	21 / 33,3 %	55 / 23,5 %
negativ	13 / 20,6 %	25 / 11 %
Total positiv	50 / 79,4 %	208 / 89,2 %

Tab. 3

Abb. 3



Der Unterschied zwischen einseitiger und beiderseitiger Ventrikelektomie in den zwei Gruppen lautet wie folgt:

	I. Einseitige Ventrikelektomie 57 Pat.	II. Beiderseitige Ventrikelektomie 6 Pat.
100 % geheilt	23 / 40 %	6 / 100 %
verbessert	21 / 37 %	–
negativ	13 / 23 %	–
Total positiv	44 / 77 %	6 / 100 %

Tab. 4: Ergebnisse Gruppe A (Dexon).

	I. Einseitige Ventrikelektomie 147 Pat.	II. Beiderseitige Ventrikelektomie 86 Pat.
100 % geheilt	82 / 55,7 %	71 / 82,5 %
verbessert	42 / 28,5 %	13 / 15,1 %
negativ	23 / 15,6 %	2 / 2,3 %
Total positiv	124 / 84,3 %	84 / 97,6 %

Tab. 5: Ergebnisse Gruppe B (chromiertes Catgut).

Aus den Statistiken ergibt sich, daß chromiertes Catgut bessere Ergebnisse aufweist als Dexon und beiderseitige Entfernung der Mukosa der Stimmtasche bessere Ergebnisse aufweist als einseitige Entfernung.

Von den Rezidiven wurden 12 Patienten nachoperiert:

100 % geheilt	5 / 41,6 %
verbessert	2 / 16,6 %
negativ	5 / 41,6 %
Total positiv	7 / 58 %

Tab. 6: Ergebnis 2. Operation. Zahl der Patienten 12.

Gestorben	3
Wundinfektion und Fistel	3
Atemnot durch Wundschwellung	4
Hautnahtinfektion	8
Subkutaner Abszeß	1
Allergie	1

Tab. 7: Komplikationen.

Von den 398 operierten Pferden sind 3 postoperativ gestorben, 1 an Salmonellose und Pneumonie, 1 an ernsthafter Hufrehe und 1 durch Erstickten in der Aufwachphase durch Unachtsamkeit des Wächters.

Wundinfektion und Fistelbildung durch Staphylokokken trat plötzlich bei 3 Pferden unmittelbar nach der Operation auf, da der Assistenzchirurg eine chronische Staphylokokkeninfektion an seinen Händen hatte. Die Folge war Öffnen der Wunde und Entfernen der Ligatur, was zu einem Rezidiv führte.

Bei keinem der insgesamt operierten Pferde konnte Regurgitieren festgestellt werden. Husten nach der Operation

wurde bei 14 Patienten (4,7 Prozent) festgestellt; bei 8 Patienten (2,7 Prozent) verschwand der Husten innerhalb von 2 Monaten. Bei 6 Patienten (2 Prozent) verschwand der Husten nicht. Bei 4 Patienten hatte sich eine ernsthafte Wundschwellung gebildet, die nach wenigen Tagen wieder verschwand. 3mal wurde eiternde Naht und 1mal ein subkutaner Abszeß festgestellt. 1 Patient reagierte allergisch, wahrscheinlich auf das Penicillin. In 2 Fällen mußte wegen Atemnot eine Tracheotomie vorgenommen werden.

Diskussion

Merriam (1973) studierte die Brauchbarkeit von drei verschiedenen Ligaturmaterialien — ein elastisches und zwei nicht elastische — und kam zu der Schlußfolgerung, daß:

— der Gebrauch eines elastischen Materials nicht notwendig ist. Er behauptet sogar, daß die Verwendung kontraindiziert ist wegen der Komplikationen, verursacht durch Abstoßungsreaktionen (Ödem, Serombildung, Eosinophilie);

— die Stabilisierung des Aryknorpels in einer lateralen Position mit jedem willkürlichen Material möglich ist. Er war der Meinung, daß von den zwei nichtelastischen Materialien (Mersilene und Vetafil) Mersilene das beste Ergebnis aufwies.

Johnson (1975) legte zwei Ligaturen mit Mersilene an und kam zu einem positiven Ergebnis von 95 Prozent. Gegen die Prothesetheorie und den Gebrauch von elastischem Material spricht, daß die Ligatur durch den Aryknorpel schneidet. Laut unserer Untersuchung innerhalb von 3 Wochen, laut *Mackay-Smith et al.* (1973) zwischen 1 und 6 Monaten und laut *Raker* (1975) und *Johnson* (1975) innerhalb von 30 Tagen.

Das Festwachsen des Stimmbandes nach der Ventrikelektomie erschwert die Prothesewirkung der elastischen Ligatur. Das ist vielleicht der Grund, daß für *Speirs* (1972) nur das Anlegen einer Prothese ohne Ventrikelektomie genügt.

Aus unserer Untersuchung geht hervor, daß chromiertes Catgut bessere Ergebnisse aufweist als Dexon. Die Erklärung dafür könnte sein, daß Dexon durch seine Starrheit ungenügende Reaktionen bewirkt, wodurch das Verwachsen mit dem Aryknorpel nicht wirksam genug ist. Daß 2 Pferde in den ersten 10 Monaten nach der Operation keine Beschwerden hatten und erst danach rückfällig wurden, deutet ebenfalls darauf hin. Chromiertes Catgut verursacht mehr örtliche Entzündungsreaktionen.

Chronischer Husten, Regurgitieren und Aspirieren des Futters in der Trachea sind unangenehme Komplikationen. Verschiedene Autoren deuten darauf hin, daß Überkorrektur durch zu starkes Anziehen der Ligatur die Ursache hierfür ist. Unsere Erfahrungen unterstützen die Untersuchungsergebnisse von *Merriam* (1973), daß diese Komplikationen weniger häufig vorkommen, wenn ein nichtelastisches Material verwendet wird.

Der Druck auf den Aryknorpel durch die elastische Ligatur bleibt bestehen, selbst wenn die Ligatur in den Aryknorpel einschneidet (Drucknekrose), während bei einer nichtelastischen Ligatur der Druck durch Einschneiden abnimmt.

Eine ungewollte Überkorrektur bleibt bei einer elastischen Ligatur länger bestehen.

Bei unseren Patienten ergab sich kein postoperatives Regurgitieren. Husten, wahrscheinlich durch Überkorrektur, ergab sich bei 4,7 Prozent der Patienten. Nach wenigen Wochen verschwanden in den meisten Fällen (2,7 Prozent) diese Beschwerden. 2 Pferde behielten chronischen Husten aber nur während der Futter- und/oder Wasseraufnahme. Es ist bisher unklar, weshalb doppelseitige Ventrikelrektomie bessere Ergebnisse aufweist.

Literatur

- Bayly, W. M., Grant, B. D., und Modransky, P. D. (1984): Arterial Blood Gas Tensions during Exercise in a Horse with Laryngeal Hemiplegia, before and after Corrective Surgery. *Res. Vet. Sci.* 36, 256–258.
- Colin, E., Raker, C., und O'Brien, J. (1973): Pharyngeal and Laryngeal Diseases causing Airway Obstruction in the Dog and Horse. *Off. Journal of the Am. Coll. of Vet. Surg.*
- Dietz, O., und Richter, W. (1969): Vorkommen und Erfolge der Behandlung des Kehlkopfepifens bei Sportpferden. *Mh. Vet. Med.* 24, 586.
- Duncan, J. D., Griffiths, I. R., McQueen, A., und Baker, G. J. (1973): The Pathology of Equine Laryngeal Hemiplegia. *Acta Neuropath.*
- Eberlein, R. (1913): Die operative Behandlung des Kehlkopfepifens der Pferde. *Arch. f. wissenschaft. u. prakt. Tierheil.* 39, Heft 4 und 5.
- Goulden, B. E., und Anderson, L. G. (1982): Equine Laryngeal Hemiplegia. Treatment by Laryngoplasty. *New Zeal. Vet. Journ.* 301, 1–5.
- Hobday (1938): 30 Jahre Erfahrung an Operationen bei Kehlkopfepifen. *Berl. und Münch. Tierärztl. Wschr.* 39, 592.
- Huskamp, B., und Böckenhoff, G. (1978): Ergebnisse der Kehlkopfoperation nach Marks u. a. *Der Prakt. Tierarzt* 59, 302–306.
- Johnson, J. H. (1970): Nervous System and Diseases, Laryngoplasty for Advanced Laryngeal Hemiplegia. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 65, (4), 347–352.
- Johnson, J. H. (1975): Complications in Equine Laryngeal Surgery. *Arch. Off. J. Am. Coll. Vet. Surg.* IV, II, 57.
- Mackay-Smith, M. P., Johnson, J. H., und Baker, R. H. (1973): Laryngoplasty. A Progress Report. *Proc. of the 19e Ann. Conv. of Am. Ass. of Eq. Pract.* 133–146.
- Marks, D. (1970): Observations on Laryngeal Hemiplegia in the Horse and Treatment by Muscle Prosthesis. *Eq. Vet. J.* 2, 159–166.

Schlußfolgerungen

1. Die Anwendung von elastischem Material ist kontraindiziert.
2. Nichtelastisches, resorbierbares Material ist das Mittel der Wahl.
3. Chromiertes Catgut weist bessere Ergebnisse auf als Dexon.
4. Aryknorpellateralfixation sollte mit beiderseitiger Ventrikelrektomie kombiniert werden.

- Marks, D., Mackay-Smith, M. P., Cushing, L. S., und Lesly, J. A. (1970): Use of a Prosthetic Device for Surgical Correction of Laryngeal Hemiplegia in Horses. *Journ. of A., Vet. Med. Ass.*, 15 July, 157–163.
- Merriam, J. G. (1973): Laryngoplasty – An Evaluation of Three Abduction Muscle Prosthesis. *Proc. of the 19e Ann. Conv. of Am. Ass. of Eq. Pract.* 123–131.
- Quinlan, T., Goulden B. E., und Davies A. S. (1957): Bilateral Asymmetry of Equine Laryngeal Muscles. *New Zeal. Vet. Journ.* 23, 145–147.
- Raker, C. W. (1975): Complications Related to the Insertion of a Suture to Retract the Arytenoid Cartilage to Correct Laryngeal Hemiplegia in the Horse. *Arch. Off. J. Am. Coll. Vet. Surg.* IV, II, 64–66.
- Schebütz, H. (1965): Zur Hemiplegia laryngis – Kehlkopfepifen beim Pferd – Untersuchung und Operationsergebnis. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 72, 23, 258.
- Speirs, V. C. (1972): Abductor Muscle Prosthesis in the Treatment of Laryngeal Hemiplegia in the Horse. *A.V.A. Conf. paper, Brisbane.* May.
- Zeller, R. (1958): Über Farbphotographie mit dem Laryngoskop. *B. u. M. T. Wschr.* 71, 12, 223–225.
- Zeller, R. (1973): Kehlkopfepifen. Diagnose, Differentialdiagnose, forensische Beurteilung. *Tierärztl. Praxis* 1, 163–168.

Prof. Dr. F. Németh
Klinik für Großtierchirurgie
der Universität Utrecht
Yalelaan 12
3584 CM Utrecht
Holland

Kurzzreferat

Einfluß eines Kräutergemisches auf Erkrankungen der Atemwege beim Pferd

H. Sommer, U. Felbinger, R. Pütz, R. Reutershan und J. Schaefer (1986)

Tierärztl. Umschau 41, 846–848

12 Pferden mit trockenem, schmerzhaftem Husten, vermindertem Appetit und Leistungsabfall wurde über 3 Wochen täglich 100 g eines Heilkräutergemisches (Ismovit. Diät-Kräutergemisch®) verabreicht.

Als Kontrollgruppe dienten 5 weitere Pferde mit ähnlichen, aber schwächer ausgeprägten Symptomen. Sämt-

liche Pferde hatten 1985 eine Impfung gegen Pferdegrippe erhalten und wurden bisher erfolglos mit Antibiotika und Sulfonamiden behandelt.

Nach 1 Woche husteten die Versuchspferde vermehrt Schleim ab, dem i. d. R. eitriger Nasenausfluß folgte; dieser wurde aber nach 2 Wochen klarer und ließ deutlich nach. Der trockene, schmerzhafteste Husten verschwand nach 2 Wochen, und nach 4wöchiger Behandlungsdauer waren die Pferde beschwerdefrei. Vor und nach der Behandlung wurden bei allen Pferden die Blutserumwerte GOT, γ -GT, LDH, CK und Gesamt-Bilirubin bestimmt.

Bei den Versuchspferden normalisierten sich die Enzymaktivitäten nach 4wöchiger Behandlungsdauer, während dies bei den Kontrollpferden nur teilweise zutraf.

Insbesondere war ein deutlicher Abfall von LDH und GOT bei den Versuchspferden zu beobachten.

Birgit Thielen