

# Therapie des idiopathischen Headshaking durch Injektion von Glycerol in das Ganglion trigeminale bei einer 5-jährigen Warmblutstute

Frauke Uhlendorf, Jessika-M. V. Müller, Judith C. Winter und Karsten Feige

Klinik für Pferde, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

## Zusammenfassung

Obwohl die Ätiologie des idiopathischen Headshaking beim Pferd noch nicht vollständig geklärt ist, wird die Trigeminusneuralgie aufgrund der im Vergleich zum Menschen ähnlichen Symptomatik und der partiell positiven Behandlungserfolge mit Cyproheptadin und Carbamazepin als ursächlich angesehen. In der Humanmedizin wird zur Therapie der Trigeminusneuralgie unter anderen die retroganglionäre Glycerolinjektion eingesetzt. Eine 5-jährige Hannoveranerstute wurde mit hochgradigem unwillkürlichen Kopfschütteln bei Sonnenschein und/oder warmen Außentemperaturen in der Klinik für Pferde der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover vorgestellt. Die Symptome traten auf der Weide, unter dem Reiter und nach dem Reiten noch mehrere Stunden in der Box auf. Aufgrund des Vorberichtes, der klinischen, labordiagnostischen, endoskopischen, röntgenologischen und computertomographischen Untersuchungen wurde die Diagnose eines saisonalen idiopathischen Headshaking gestellt. Therapeutisch wurde eine Injektion von Glycerol (Glycerinum anhydricum, Marinapotheke) in beide Trigeminalganglien unter computertomographischer Kontrolle in Allgemeinanästhesie vorgenommen. Der Eingriff verlief komplikationslos. Die Stute wurde bis zum heutigen Zeitpunkt täglich überwacht (2 Jahre) und zeigt eine 95%-ige Besserung der Symptomatik. Weidehaltung, Stufenbelastungstests auf dem Laufband und die Vorstellung unter dem Reiter sind auch an heißen und sonnigen Tagen ohne das Auftreten von Kopfschütteln möglich. Bei starken Stimuli tritt gelegentliches Kopfschütteln weiterhin auf. Im vorliegenden Fall konnte eine dauerhafte signifikante Verbesserung der Symptomatik eines idiopathischen Headshakings durch die intraganglionäre Injektion von Glycerol in beide Trigeminalganglien erreicht werden.

**Schlüsselwörter:** Headshaking / Ganglion trigeminale / Glycerol / Injektion / Therapie

## Treatment of idiopathic headshaking with an injection of glycerol into the trigeminal ganglion in a 5 year old Warmblood mare

According to the similarities with human trigeminal neuralgia and the responsiveness to treatment with Cyproheptadine and Carbamazepine, equine idiopathic headshaking is suspected to be caused by trigeminal neuralgia, although the definitive reason is still unclear. In human medicine one treatment option of trigeminal neuralgia is retroganglionic injection of glycerol. A five year old Warmblood mare was presented with a history of excessive headshaking induced by hot climate or sunshine. Clinical symptoms were recognized on pasture and during riding. After riding, headshaking was sustained for some hours in the stable. Based on history, clinical signs, laboratory, endoscopic and diagnostic imaging findings (x-rays of the head and computed tomography) diagnosis of idiopathic seasonal headshaking was made. The mare was treated with a computed tomography guided injection of glycerol (Glycerinum anhydricum) in both trigeminal ganglions under general anaesthesia. Intervention was without severe complications. Follow up is lasting until today (2 years) and reveals a 95 % improvement of headshaking. In this case a long lasting significant improvement of idiopathic headshaking was achieved by the injection of glycerol in both trigeminal ganglions.

**Keywords:** headshaking / trigeminal ganglion / glycerol / injection / treatment

## Einleitung

Unter dem von Lane und Mair (1987) eingeführten Begriff des Headshakings (Kopfschütteln) versteht man eine unkontrollierte, dauerhaft oder intermittierend auftretende, vertikale, horizontale oder rotierende Bewegung von Kopf und Nacken des Pferdes. Als Begleitsymptome treten Schnauben, Reiben der Nase am Vorderbein oder aktives Vermeiden von Licht, Wärme oder Wind auf (Newton et al. 2000). In der Veterinärmedizin unterscheidet man beim Pferd das symptomatische Headshaking, verursacht durch 60 verschiedene spezifische Grunderkrankungen (Cook 1979) und das idiopathische Headshaking, dem ätiologisch wahrscheinlich eine Erkrankung des Nervus trigeminus zu Grunde liegt (Neal und Ramsey 1972, Cook 1980, Wilkins et al. 1993, Newton et al. 2000). Untermauert wird diese Theorie durch die ähnliche Symptomatik bei der Trigeminusneuralgie des Menschen, eine Erkrankung, die durch persistierenden oder intermittie-

renden Schmerz im Angesicht gekennzeichnet ist (Knottenbelt 2003) sowie durch die beim Pferd partiell positiven Behandlungserfolge mit Cyproheptadin und Carbamazepin (Feige et al. 1998, Newton et al. 2000). In der Humanmedizin wird zur Therapie der Trigeminusneuralgie unter anderen die retroganglionäre Glycerolinjektion eingesetzt (Hakanson 1981, Kondziolka und Lunsford 2005). Eine Methodik zur Injektion von Glycerol in das Ganglion trigeminale beim Pferd wurde durch Winter (2009) an gesunden Pferden etabliert.

## Fallbericht

### Vorbericht und klinische Untersuchung

Eine 5-jährige Hannoveranerstute wurde mit hochgradigem unwillkürlichem Kopfschütteln bei Sonnenschein und/oder

warmen Außentemperaturen ( $>20^{\circ}\text{C}$ ) in der Klinik für Pferde der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover vorgestellt. Die Symptome traten laut Besitzer auf der Weide, unter dem Reiter und an der Longe sowie noch mehrere Stunden nach dem Reiten in der Box auf. Unter dem Reiter und an der Longe zeigte sich das Köpfschütteln nach ca. 30 Minuten und steigerte sich dann, so dass das Reiten oder die Longenarbeit abgebrochen werden musste. Eine symptomfreie Haltung auf der Weide war nur noch in der Nacht bzw. in den frühen Morgenstunden möglich.

Bei der Untersuchung in der Klinik für Pferde der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover zeigte die Stute mit Ausnahme des Headshakings ein ungestörtes Allgemeinbefinden. Die klinische Allgemeinuntersuchung, die klinische Untersuchung der Augen und die spezielle neurologische Untersuchung waren ohne besondere Befunde. Labordiagnostisch zeigte die Stute bis auf eine  $\gamma$ -GT von 60 U/l (Referenz  $<20$  U/l) keine von der Norm abweichenden Befunde. Bei der Untersuchung der Maulhöhle fielen geringgradige Haken- und Kantenbildungen der Backenzähne auf. Die endoskopische Untersuchung der oberen und tiefen Atemwege war bis auf eine geringgradige Hemiparesis laryngis sinistra unauffällig. Die röntgenologische und computertomographische Untersuchung des Kopfes war bis auf das Vorliegen eines Wolfzahnes im linken Unterkiefer, der sich klinisch reaktionslos darstellte, ohne besonderen Befund. Bei der endoskopischen Untersuchung der Ohren in Allgemeinanästhesie konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden. Die Befunde der klinischen Untersuchung von Hals und Rücken waren unauffällig.

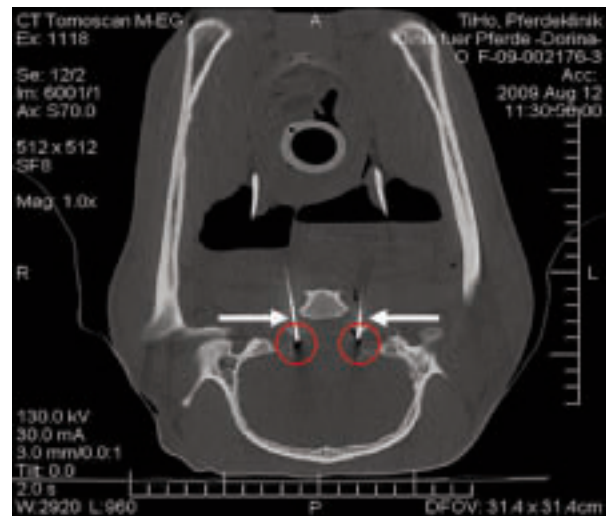
Bei der Belastung der Stute an der Longe oder unter dem Reiter zeigte die Stute hochgradiges vertikales aber auch horizontales Köpfschütteln. Dieses Symptom trat nur bei Sonnenschein und/oder warmen Außentemperaturen auf. Bei Bewölkung oder kühleren Temperaturen war das Headshaking nur minimal oder gar nicht ausgeprägt. Bei starkem Köpfschütteln hielt diese Symptomatik auch noch einige Stunden nach der Arbeit in der Box an. Ein Wechsel in kühlere Räumlichkeiten bewirkte keine Besserung. Die Symptomatik blieb durch das Tragen eines Nasen- und/oder Augennetzes, durch getönte Kontaktlinsen (bei warmen Außentemperaturen) sowie durch eine Lokalanästhesie der Nn. maxillares unbeeinflusst. Aufgrund des Vorberichtes, der klinischen, labordiagnostischen, endoskopischen, röntgenologischen und computertomographischen Untersuchungen wurde die Diagnose eines saisonalen idiopathischen Headshaking gestellt.

### Therapie und Verlauf

Bei der Stute wurde beiderseits eine Injektion von Glycerol (Glycerinum anhydriacum, Marienapotheke) in Allgemeinanästhesie-Induktion mit Ketamin ( $2,2\ \mu\text{mg}/\text{kg}$  i.v., Narketan<sup>®</sup>, Vétoquinol CHASSOT GmbH) und Diazepam ( $0,04\ \text{mg}/\text{kg}$ , Diazepam AbZ 10 mg Ampullen<sup>®</sup>, AbZ Pharma GmbH); Erhaltung mit Isofluran in 100 % Sauerstoff nach Wirkung unter computertomographischer Kontrolle nach der von Winter (2009) beschriebenen Methode durchgeführt.

Dazu wurde zunächst der Luftsack unter endoskopischer Kontrolle mit Povidon-Iod (ca. 150 ml 1%ige Lösung, Braunol<sup>®</sup>,

Braun) gespült. Die Punktionsstelle für den Zugang zum Ganglion trigeminale lag ca. zwei Zentimeter vor dem kaudalen Rand des Os mandibulare und einen Zentimeter unterhalb des Corpus mandibulare. Das Vorführen und die Punktion des Ganglion trigeminale (Abb. 1) erfolgte nach einer Stichinzision der Haut mit einer Biopsienadel (Chiba-Biopsienadel, 18 Gauge, 20 mm Länge, 1,2 mm Durchmesser, Intervet<sup>®</sup>, Unterschleißheim) unter computertomographischer Kontrolle (Tomoscan M/EG, Phillips, Hamburg). Nach erfolgreicher Punktion wurden jeweils 1,7 ml körperl warmes Glycerol (Glycerinum anhydriacum, Marienapotheke Hannover) langsam appliziert. Die Biopsienadeln wurden nach Abschluss der Applikation eine Minute belassen um einen Rückfluss von Glycerol zu verhindern. Anschließend wurden die Biopsienadeln entfernt und die Allgemeinanästhesie beendet.



**Abb. 1** Computertomographische Aufnahme des Kopfes der Stute an der Punktionsstelle auf Höhe des kaudalen Drittels des Kiefergelenks. Das Pferd befindet sich in Rückenlage. Die Pfeile markieren die Injektionsnadeln in korrekter Position. Die Kreise stellen die Lage des Trigeminalganglien dar.

Computed tomography of the head of the mare in dorsal recumbency at the level of the caudal third of the temporomandibular joint. The arrows are pointing on the biopsy needle in the correct position. The circles are showing the position of the trigeminal ganglions.

Die Aufstehphase verlief komplikationslos. Post operationem zeigte die Stute über fünf Tage ein geringgradig gestörtes Allgemeinbefinden mit Mattigkeit, Leukopenie ( $3,9\ \text{G}/\text{l}$ ) und intermittierendem Fieber (bis  $38,8^{\circ}\text{C}$ ). Bei der endoskopischen Kontrolle der oberen und tiefen Atemwege zeigte sich eine geringgradige streifige Rötung im Bereich der Trachea sowie Blutkoagula in Rückbildung in beiden Luftsäcken. Eine täglich durchgeführte neurologische Untersuchung war ohne besondere Befunde. Der Punktionsbereich zeigte eine geringgradige Schwellung.

Die Stute erhielt postoperativ über zwei Tage alle sechs Stunden  $22.000\ \text{IE}/\text{kg}$  KGW Benzylpenicillin (Penicillin-Grünenthal, Grünenthal) i.v. und einmal täglich  $6,6\ \text{mg}/\text{kg}$  KGW Gentamicin i.v.. Zusätzlich wurde über vier Tage post operationem zweimal täglich Flunixin-Meglumin ( $1,1\ \text{mg}/\text{kg}$ ) sowie einmal täglich  $50\ \text{AntiXaE}/\text{kg}$  Tinzaparin subkutan verabreicht. Zwei Tage post operationem wurde auf eine intramuskuläre, einmal tägliche Gabe von  $1\ \text{mg}/\text{kg}$  Cefquinom

(Cobactan 4,5%, Intervet International GmbH) über weitere acht Tage umgestellt.

Acht Tage post operationem zeigte die Stute trotz einer Aussentemperatur von 30°C an der Longe bereits eine Reduktion der Headshakingsymptomatik. Vierzehn Tage nach der Behandlung konnte kein Headshaking mehr festgestellt werden. Die Stute wurde bis heute täglich überwacht (2 Jahre) und zeigt eine 95%-ige Besserung der Symptomatik. Weidehaltung, Stufenbelastungstests auf dem Laufband und die Vorstellung unter dem Reiter sind auch an heißen und sonnigen Tagen ohne das Auftreten von Kopfschütteln möglich. Bei starken Stimuli tritt weiterhin gelegentliches Kopfschütteln auf.

## Diskussion

In Anlehnung an die Humanmedizin wird sowohl die allergische Rhinitis als auch die Trigeminusneuralgie als ursächlich für das idiopathische Headshaking beim Pferd diskutiert (Lane und Mair 1987, Newton et.al 2000). Ein Vergleich von verschiedenen Merkmalen des des Headshaking beim Pferd mit der Trigeminusneuralgie beim Menschen wurde bereits von Schüle und Herling (2006) durchgeführt und konnte eine Vielzahl von Gemeinsamkeiten dieser Erkrankungen, wie beispielsweise unwillkürliche Kontraktionen der Gesichtsmuskulatur oder Verstärkung der Symptomatik durch Stress verdeutlichen. Bei der Trigeminusneuralgie des Menschen handelt es sich um eine schmerzhafte, meist einseitige Erkrankung, welche durch kurze, stromstoßartige Schmerzen im Versorgungsbereich einer oder mehrerer Äste des N. trigeminus charakterisiert ist (Bennetto et al. 2007).

Eine weitere Form der Reizung des N. trigeminus beim Pferd ist das so genannte lichtinduzierte Headshaking, welches durch Sonnenschein v.a. im Frühjahr und Sommer getriggert wird und deswegen oft saisonal auftritt. Bei dieser Form des idiopathischen Headshaking werden Parallelen zum lichtinduzierten Niesen des Menschen gezogen (Madigan et a. 1995). Eine Stimulation der Äste des N. trigeminus durch Lichteinfall (optisch-trigeminale Summation) soll hier eine erhöhte nasale Empfindlichkeit bedingen (Madigan et a. 1995). Im vorliegenden Fall wurde aufgrund des Vorberichtes, der klinischen, labordiagnostischen, endoskopischen, röntgenologischen und computertomographischen Untersuchungen saisonales idiopathisches Headshaking diagnostiziert. Wie oben erwähnt zeigte die Stute deutliches Kopfschütteln bei starkem Sonnenschein. Ein zusätzlicher Triggerfaktor war in diesem Falle eine erhöhte Außentemperatur, so dass bei heißem Wetter keine Verbesserung mit abdunkelnden Augenmasken oder getönten Kontaktlinsen erzielt werden konnte. Bei kaltem Wetter war dies durch das Tragen einer Augenmaske oder Reiten in der abgedunkelten Reithalle durchaus möglich. Der Schmerz im Angesicht bei der Trigeminusneuralgie des Menschen kann ebenfalls durch mehrere Triggerfaktoren wie Berührung, kalte Luft, Kauen oder emotionalen Stress ausgelöst werden (Paukus et al. 2003).

Zur Therapie des idiopathischen Headshaking beim Pferd wurde neben der medikamentösen Therapie mit Cyproheptadin und Carbamazepin (Madigan et al 1995, Feige et al. 1998, Newton et al. 2000) die Anwendung von Chromoglycat-Augentropfen (Stalin et al. 2008) beschrieben. Chirurgi-

sche Therapieansätze zielen ebenfalls auf den N. trigeminus als ätiologischen Faktor ab. Beschrieben sind sowohl die Neurektomie des N. infraorbitalis (Mair et al. 1999) als auch die Implantation von Platincoils in den Canalis infraorbitalis (Roberts et al. 2009).

In der Humanmedizin wird zur Therapie der Trigeminusneuralgie unter anderen die retroganglionäre Glycerolinjektion (Hakanson 1981, Kondziolka und Lunsford 2005) eingesetzt. Das Glycerol soll durch seine hypertonen und hygroskopischen Eigenschaften in den Axonen eine partielle Dehydratation hervorrufen (Al-Khateeb 1998). Als Folge der Dehydratation sinkt die Aktivität der Nervenfasern und somit verschwinden auch die Schmerzattacken als Folge der Trigeminusneuralgie (Fromm et al. 1984b). Beim Pferd ist dieser therapeutische Ansatz bis heute nicht erfolgreich beschrieben, obwohl die Methodik an gesunden Pferden bereits etabliert wurde (Winter 2009). Somit stellt der vorliegende Fall die erste Behandlung dieser Art bei einem Pferd mit idiopathischem Headshaking dar. Beim Menschen zeichnet sich die Glycerolinjektion durch eine 95 %-ige Erfolgsrate aus und ist auf Grund der guten Toleranz gerade bei älteren Patienten die Methode der ersten Wahl (Apfelbaum 1999). Allerdings liegt die Rezidivrate 17 Monate nach der Behandlung bei 40 % (Beck et al. 1986, Hakanson 1981). Die Glycerolinjektion beim Pferd hat zum Ziel, die Aktivität des N. trigeminus zu senken und gleichzeitig die Sensibilität im Angesicht, anders als bei der Neurektomie, zu erhalten. Dadurch sollen Komplikationen wie Automutilation am Kopf, die bei der Neurektomie und der Coilimplantation in den Canalis infraorbitalis beschrieben sind verhindert werden (Mair et al. 1999, Roberts et al. 2009). Im vorliegenden Fall konnte eine deutliche Verbesserung des Kopfschüttelns erzielt werden. Die Stute wurde bis zum heutigen Zeitpunkt täglich überwacht (2 Jahre) und zeigt eine 95 %-ige Besserung der Symptomatik. Die Sensibilität im Gesichtsbereich der Stute blieb erhalten. Längere Überwachungszeiträume liegen für das Pferd nicht vor, so dass ein Rezidiv wie beim Menschen beschrieben in den folgenden Jahren nicht auszuschließen ist. Um genauere Aussagen über Erfolgsraten und Langzeitergebnisse machen zu können, müsste eine größere Anzahl an Patienten behandelt und über einen längeren Zeitraum überwacht werden.

Im vorliegenden Fall traten keine schwerwiegenden Komplikationen auf. Die Stute zeigte einige Tage ein leicht gestörtes Allgemeinbefinden mit intermittierendem Fieber und Mattigkeit. Neurologische Ausfallserscheinungen traten zu keinem Zeitpunkt auf. Geringgradige Blutungen in den Luftsack, eine geringgradige Wundschwellung sowie ein geringgradig gestörtes Allgemeinbefinden sind bei dieser Methodik bereits beschrieben und aufgrund der Schwere des Eingriffes zu erwarten (Winter 2009). Andere beschriebene Komplikationen, wie mögliche neurologische Ausfallserscheinungen traten nicht auf.

Im vorliegenden Fall konnte eine dauerhafte signifikante Verbesserung der Symptomatik eines idiopathischen Headshaking durch die intraganglionäre Injektion von Glycerol in beide Trigemininalganglien erreicht werden. Die Behandlung weiterer erkrankter Pferde mit dieser Methode wird zukünftig eine genauere Aussage über Komplikations- und Erfolgsraten dieser Therapiemethode ermöglichen.

## Literatur

- Al-Khateeb T. L. (1998) Morphologic effects of glycerol on the mental nerve. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 85, 248-251
- Apfelbaum R. I. (1999) Glycerol trigeminal neurolysis. *Tech. Neurosurg.* 5, 225-231
- Beck D. W., Olson J. J. und Urig E. J. (1986) Percutaneous retrogasserian glycerol rhizotomy for treatment of trigeminal neuralgia. *J. Neurosurg.* 65, 28-31
- Bennetto L., Patel N. K. und Fuller G. (2007) Trigeminal neuralgia and its management. *B. M. J.* 334, 210-206
- Blythe L. L., Watrous B. J. und Walker L. L. (1990) Otitis media/interna in the horse - a cause of headshaking and skull fractures. *Proc. Am. Assoc. Equine Practnrs.* 36, 517-528
- Cook W. R. (1979) Headshaking in horses Part 3: Diagnostik tests. *Equine Prac.* 2, 31-40
- Cook W. R. (1980) Headshaking in horses Part 4: Special diagnostic features. *Equine Prac.* 2, 7-15
- Feige K. und Wehrli Eser M. (1998) Lichtinduziertes Headshaking und dessen Therapie mit Cyproheptadin. *Pferdeheilkunde* 14, 361-368
- Fromm G. H., Terrence C. F. und Maroon J. C. (1984) Trigeminal Neuralgia - Current Concepts Regarding Etiology and Pathogenesis. *Arch. Neurol.* 41, 1204-1207
- Hakanson S. (1981) Trigeminal neuralgia treated by the injection of glycerol into the trigeminal cistern. *Neurosurg.* 9, 638-646
- Knottenbelt D. C. (2003) Headshaking - An alternative hypothesis. *Proc. XV-Tagung über Pferdekrankheiten (Equitana)*, 55-58
- Kondziolka D. und Lunsford L. D. (2005) Percutaneous retrogasserian glycerol rhizotomy for trigeminal neuralgia: technique and expectations. *Neurosurg Focus* 18, E7
- Lane J. G. und Mair T. S. (1987) Observations on headshaking in the horse. *Equine Vet. J.* 19, 331-336
- Madigan J. E., Kortz G., Murphy C. und Rodger L. (1995) Photoc headshaking in the horse: 7 cases. *Equine Vet. J.* 27, 306-311
- Mair T. S. (1999) Assessment of bilateral infra-orbital nerve blockade and bilateral infra-orbital neurectomy in the investigation and treatment of idiopathic headshaking. *Equine Vet. J.* 31, 262-264
- Neal F. C. und Ramsey F. K. (1972) Cranial nerve injuries, In: *Equine Medicine and Surgery*, 2nd edn., American Veterinary Publications Inc., Illinois, 471
- Newton S. A., Knottenbelt D. C. und Eldridge P. R. (2000) Headshaking in horses: possible aetiopathogenesis suggested by the results of diagnostic tests and several treatment regimes used in 20 cases. *Equine Vet. J.* 32, 208-216
- Paulus W., Evers S., May A., Steude U., Wolowski A. und Pfaffenrath V. (2003) Therapy and prophylaxis of facial neuralgias and other forms of facial pain syndromes - revised recommendations of the German Society of Migraine and Headache. *Schmerz* 17, 74-91
- Roberts V. L. H., McKane S. A., Williams A. und Knottenbelt D. C. (2009) Caudal compression of the infraorbital nerve: A novel surgical technique for treatment of idiopathic headshaking and assessment of its efficacy in 24 horses. *Equine Vet. J.* 41, 165-170
- Schüle E. und Herling A. (2006) Headshaking des Pferdes - eine Übersicht. *Pferdeheilkunde* 22, 281-295
- Stalin C. E., Boydell I. P. und Pike R. E. (2008) Treatment of seasonal headshaking in three horses with sodium cromoglycate eye drops. *Vet. Rec.* 163, 305-306
- Wilkins P. A., Ducharme N. G. und Lesser F. R. (1993) Headshakers: A diagnostic dilemma. *Proc. Am. Assoc. Equine Practnrs.* 39, 263-264
- Winter J. C. (2009) Untersuchung zur Wirkungsweise einer Glycerolinjektion an das Ganglion trigeminale als Grundlage einer Behandlung des Headshakings beim Pferd. *Dissertation.* 45-77

Dr. med. vet. Frauke Uhlendorf  
Klinik für Pferde  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 9, 30559 Hannover  
frauke.uhlendorf@tiho-hannover.de