

Transpalpebrale Bulbusentfernung am stehenden Pferd*

J. Tóth, J. Hollerrieder, C. van der Geer, S. Huthmann

Tierklinik Hochmoor, Gescher

Schlüsselwörter:

Pferd, transpalpebrale Eukleation, Sedation, Analgesie, Lokalanästhesie

Zusammenfassung:

Ziel: Überprüfung der Praktikabilität einer transpalpebralen Bulbusentfernung am stehenden Pferd. **Material und Methoden:** Auswertung der Krankengeschichte von 14 Patienten, bei denen aufgrund unterschiedlicher Befunde eine Eucleatio bulbi durchgeführt werden musste. **Ergebnisse:** Die transpalpebrale Entfernung des Bulbus oculi kann am stehenden Pferd mit ausreichender Sicherheit vorgenommen werden. Keines der Pferde zeigte während der Vorbereitung, der Eukleation oder der Naht Schmerzreaktionen. Die Voraussetzungen für ein sauberes Arbeiten sind eine sichere Fixierung des Patienten in einem Zwangsstand, eine ausreichend tiefe Sedation und eine vollständige Analgesie. Dazu werden systemisch verabreichte synthetische Opioide und eine Lokalanästhesie motorischer und sensorischer Nerven kombiniert. Die Operation selbst kann wie am narkotisierten Patienten vorgenommen werden. Von Vorteil ist die am stehenden Pferd weniger stark ausgeprägte Blutungsneigung. Dies erlaubt einen Eingriff unter guten Sichtverhältnissen und reduziert die Häufigkeit blutungsbedingter Wundheilungsstörungen. **Schlussfolgerung und klinische Relevanz:** Augenoperationen am stehenden Pferd wurden von zahlreichen Autoren beschrieben. Der erste Bericht über die Bulbusentfernung am stehenden Pferd stammt aus dem Jahr 2004. Durch eine tiefe Sedation in Kombination mit einer ausreichenden Schmerzausschaltung im Operationsbereich bestehen die gleichen Voraussetzungen für einen schnellen und sicheren Eingriff wie am narkotisierten Patienten. Bei alten Pferden, tragenden Stuten oder wenn das Narkoserisiko aus anderen Gründen besonders hoch erscheint, sollte das Verfahren in Betracht gezogen werden.

Key words:

Equine, transpalpebral technique, enucleation, sedation, analgesia, local anesthesia

Summary:

Objective: Feasibility of a transpalpebral technique for enucleation in the standing horse. **Material and methods:** Analysis of the medical history of 14 horses which underwent enucleation due to different findings. **Results:** Transpalpebral enucleation is a reliable procedure not only in the anesthetized but also in the standing horse. The conditions for accurate work are physical restraint in a stock, deep sedation and a complete analgesia. The combination of chemical restraint (detomidine, butorphanol) and local analgetic drugs (lidocaine) is advised. The surgical procedure can be done in the same way as in the recumbent horse. Bleeding seems to be less pronounced in the standing horse so that visualization is rarely precluded and there is minimal risk of interference with wound healing. None of the horses showed signs of pain during preparation, enucleation or suturing. **Conclusion and clinical relevance:** Since new drugs for chemical restraint are available in equine surgery, ophthalmic surgical techniques in the standing horse have been described by several authors. In 2004 the first report about transpalpebral enucleation in the standing horse was published. Deep sedation combined with local infiltration of anesthetic solution allows a short and safe surgical procedure compared to general anesthesia. Enucleation in the standing horse should be considered in geriatric patients, in pregnant mares and in horses with a high risk of anesthetic emergency.

Transpalpebral enucleation in the standing horse

Tierärztl Prax 2008; 36 (G): ■

Einleitung

Die Eukleation beim Pferd wurde von Bonnet bereits im Jahr 1876 beschrieben (1). Er empfahl, das Pferd dazu abzulegen und am besten zu narkotisieren. Auch heutzutage ist es üblich, die Operation unter Allgemeinanästhesie durchzuführen (8, 16). In der neueren Literatur finden sich jedoch zunehmend Berichte, in

denen Chirurgen Operationen am stehenden Pferd empfehlen. Die Entwicklung neuer Sedativa und Analgetika hat dazu geführt, dass zahlreiche bislang nur am narkotisierten Pferd gefahrlos vorzunehmende Eingriffe mit der gleichen Sicherheit und Sauberkeit am stehenden Patienten möglich sind. Die Laparoskopie, aber auch Operationen an den Zähnen und den Nasennebenhöhlen werden mittlerweile vorzugsweise am stehenden Pferd vorgenommen. Ein Pferd in Narkose zu legen bedeutet immer ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Komplikationen (3, 7, 14). Parviainen und Trim (10) untersuchten in einer retrospektiven

Eingegangen: 15.01.2008; akzeptiert: 28.01.2008

* Herrn Prof. Dr. Rudolf Fritsch zum 80. Geburtstag gewidmet.



Abb. 1 Operationsvorbereitung: a) Sägebockstellung nach einer Sedation mit Detomidin-Butorphanol; b) Lagerung des Kopfes nach eingetretener Sedation auf einer höhenverstellbaren Halterung

Studie mit 190 Pferden die Häufigkeit anästhesiebedingter Komplikationen bei ophthalmologisch-chirurgischen Eingriffen. Sie stellten fest, dass bei mehr als der Hälfte der für eine Bulbusexstirpation narkotisierten 74 Pferde Probleme mit einer zu geringen Narkosetiefe auftraten (Bewegungen des Tieres auf dem Operationstisch). Zudem verlief die Aufstehphase signifikant schlechter als bei der Kontrollgruppe. Als weitere Argumente für eine Operation im Stehen werden Zeit-, Personal- und Kostenersparnis angeführt (2, 6, 12).

Augenoperationen am stehenden Pferd wurden von zahlreichen Autoren beschrieben (4, 13, 18). Die Bandbreite der Indikationen umfasst die Entfernung von Fremdkörpern und Zubilddungen (am dritten Augenlid), die Versorgung von (Lid-)Verletzungen, die chirurgische Behandlung von Hornhautulzerationen oder die Gewinnung von Glaskörperflüssigkeit. Bradcamp und Mattes (2) berichteten erstmals über die Möglichkeit der Bulbusentfernung am stehenden Patienten. Sie verwendeten die Technik bei geriatrischen Patienten, deren Allgemeinzustand ein erhebliches Risiko für eine Vollnarkose bedeutet hätte. Pollock et al. (12) führten an 25 stehenden Pferden im Alter zwischen 6 Wochen und 22 Jahren eine Enukleation durch. Zusätzlich wurde bei drei Patienten eine Silikonprothese eingesetzt. Auch Hewes et al. (6) beschreiben die erfolgreiche Entfernung des Auges bei fünf sedierten Pferden.

Die kombinierte Verabreichung von α_2 -Agonisten und Opioiden ist in der tierärztlichen Praxis seit langer Zeit üblich. Beide Stoffgruppen bewirken durch ihre synergetischen Eigenschaften eine gute Sedation und Analgesie bei lediglich geringer Ataxie. Insbesondere die neueren synthetischen Morphinpräparate haben wenig Nebenwirkungen auf das kardiovaskuläre und das respiratorische System (5, 13). Außerdem können α_2 -Agonisten die opioidinduzierten Erregungen verhindern. In einer Arbeit von Schatzmann et al. (15) wurde bestätigt, dass die zusätzliche Gabe von Butorphanol zu Detomidin die Schmerzschwelle anhebt und die Dauer der Schmerzlinderung verlängert. Schmerzhaftes Ein-

griffe am stehenden Tier lassen sich somit deutlich einfacher durchführen. Das Opioid sollte aber erst verabreicht werden, wenn die sedative Wirkung des α_2 -Agonisten eingetreten ist (9).

Als transpalpebrale Enukleation bezeichnet man eine Operation, bei der man den Bulbus, die Konjunktiva und das dritte Augenlid aus den übrigen Weichteilen der Orbita herausschält und entfernt, wobei die Augenmuskeln zurückbleiben. Die Methode kann bei vielen Augenerkrankungen als Ultima Ratio notwendig werden (17). Hauptindikationen sind irreparable Bulbusverletzungen und therapieresistente, schmerzhafte rezidivierende Uveitiden. Auch Bulbusatrophie, ulzerierende Hornhautentzündung, Endophthalmitis und korneale oder adnexale Neoplasien können häufig nur mittels vollständiger Entfernung des Augapfels und seiner unmittelbar anliegenden Strukturen behandelt werden.

Eigene Untersuchung

Operationsvorbereitung

Die Pferde werden mit Detomidinhydrochlorid (0,01–0,02 mg/kg KM i. v., Domosedan[®], Pfizer) sediert und in einen Untersuchungsstand gebracht. Nach eingetretener Sedation wird der Kopf des Pferdes auf einer höhenverstellbaren Halterung gelagert. Es folgen die Rasur des Operationsfeldes und die chirurgische Vorbereitung der Augenumgebung. Etwa 10 Minuten nach Verabreichung des Sedativums erhalten die Pferde Butorphanoltartrat (0,01–0,02 mg/kg KM i. v., Torbugesic[®], Fort Dodge). Die Patienten zeigen nach einer Detomidin-Butorphanol-Sedation oft eine leichte, aber stabile Sägebockstellung (13) (Abb. 1a) und lassen den Kopf ruhig auf der Kopfstütze liegen (Abb. 1b). Zur lokalen Anästhesie wird Lidocainhydrochlorid 2% (bela-pharm) verwendet. Nach der Betäubung des motorischen N. auriculopalpebralis (N. facialis) wird die sensible Innervation der Augenlider an vier

Stellen ausgeschaltet (4-Punkt-Block): N. supraorbitalis (N. frontalis) am Foramen supraorbitale, N. lacrimalis (N. ophthalmicus) am temporalen Lidwinkel, N. infratrochlearis (N. ophthalmicus) am nasalen Lidwinkel und N. zygomaticus (N. maxillaris) am unteren Augenlid (11, 13) (Abb. 2).

Der gut tastbare N. palpebralis (ein Ast des N. auriculopalpebralis) wird an seiner Umschlagstelle am dorsalen Rand des Arcus zygomaticus (auf halber Strecke zwischen dem Auge und dem Ohr) anästhesiert. Hier erfolgt die Injektion von 3 ml Anästhetikum subfaszial neben dem Nerven. Der N. frontalis wird am Foramen supraorbitale anästhesiert. Der Bereich des Foramen supraorbitale wird mit 1,5 ml Anästhetikum versorgt. Dann schiebt man die Kanüle in den supraorbitalen Kanal vor und injiziert weitere 3,5 ml des Anästhetikums. Zur Infiltration der Lidwinkel und des Ober- und Unterlides dienen jeweils 5–10 ml Lidocain. Der N. opticus wird bereits in der Vorbereitungsphase anästhesiert (wie von Bradecamp und Mattes [2] beschrieben). Dazu führt man die Kanüle in der Mitte der Fossa temporalis hinter dem dorsalen Orbitarand in den retrobulbären Raum so tief ein, bis der Bulbus mit einer leichten Bewegung reagiert (Abb. 3). An dieser Stelle werden 10–15 ml Anästhetikum injiziert. Ein leichter Exophthalmus zeigt die korrekte Position der Kanüle an. Die Analgesie tritt nach 5–10 Minuten ein und bleibt 1–2 Stunden lang bestehen.

Operationstechnik

Nach Reinigung des Bindehautsacks und Spülung des Tränennasenkanals wird die Umgebung des Auges chirurgisch vorbereitet, bevor Ober- und Unterlid mit einer fortlaufenden Naht verschlossen werden. Dem schließen sich eine erneute Reinigung, Desinfektion und die Abdeckung des Operationsfeldes an. Das Abdecktuch wird mit Tuchklemmen an dem eng sitzenden Halfter und am eingeflochtenen Schopf in der Mitte der Stirn fixiert. Der Hautschnitt erfolgt 8–10 mm vom Limbus palpebralis entfernt, beginnend am Unterlid, und verläuft ellipsoid um die zuvor angelegte Naht. Nach scharfer Eröffnung der Tenon'schen Kapsel mittels Stichinzision wird die gesamte Kapsel mit einer gebogenen, gekrümmten Präparierschere nach Metzenbaum einschließlich der medialen und lateralen kanthalen Bandstrukturen geöffnet, sodass die Muskeln an ihrem Ansatz am Bulbus abgeschnitten werden können (Abb. 4a). Dieses gelingt leichter, wenn der Chirurg den Bulbus mit einer auf der Lidnaht fixierten Arterienklemme in die richtige Position dreht (Abb. 4b). Zum Schluss wird der Sehnerv mit einem Scherenschlag durchtrennt, worauf sich der Bulbus aus der Orbita herausheben lässt (Abb. 4c). Am Bulbus finden sich nur die Ansätze der Muskeln und ein Stück des Sehnerven.

Mit der beschriebenen Technik wird nicht nur der Bulbus oculi entfernt, sondern auch der gesamte Konjunktivalsack und der intraorbitale Anteil des Tränenapparates. Vor dem Wundverschluss (Hautnaht, Donati) werden in der Orbita einige Gelatine-Schwämmchen (Gelita® Tampon, Braun Melsungen) deponiert. Es empfiehlt sich, eine Decknaht anzubringen, die nach zwei Tagen entfernt werden kann. Mit diesen Maßnahmen lässt sich einer

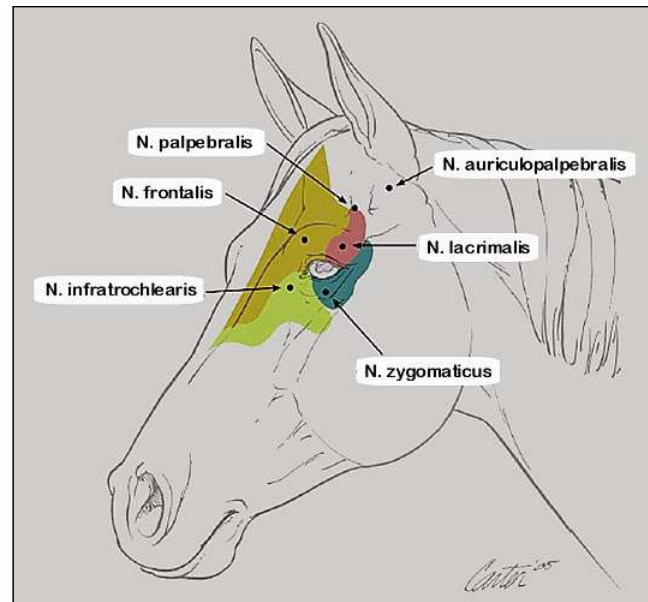


Abb. 2 Motorische und sensible Nervenversorgung in der Umgebung des Auges (nach Plummer [11])



Abb. 3 Anästhesiestelle des N. opticus in der Mitte der Fossa temporalis hinter dem dorsalen Orbitarand

Hämatombildung und einer potenziellen Infektion wirkungsvoll vorbeugen.

Die Pferde erhalten postoperativ über drei Tage Flunixin-Meglumin (1,1 mg/kg KM i. v. oder per oral, Finadyne®, Essex) zur Schmerzlinderung und um die Ausprägung eines entzündlichen Ödems im Orbitalbereich zu verringern. Antibiotika kommen nicht routinemäßig zum Einsatz, die Anwendung hängt von der zugrunde liegenden Erkrankung ab.

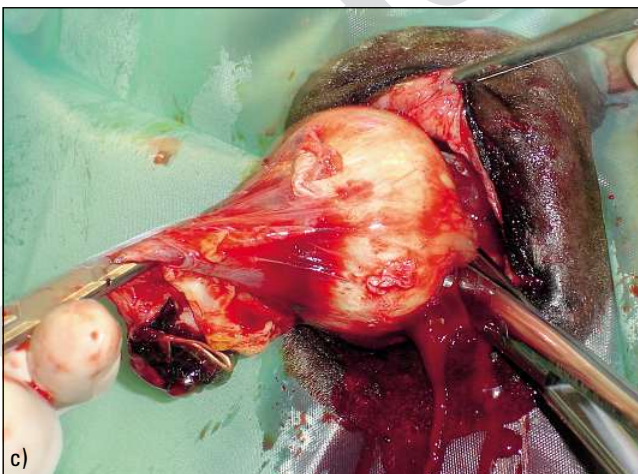
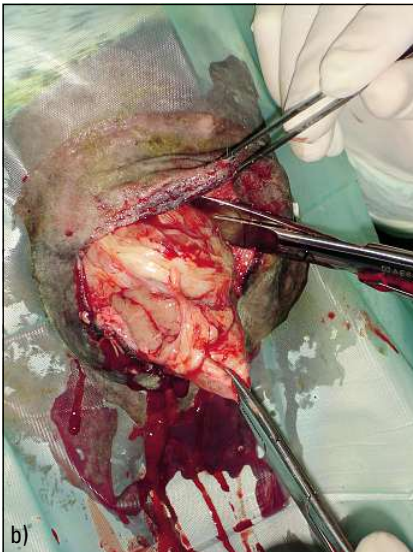
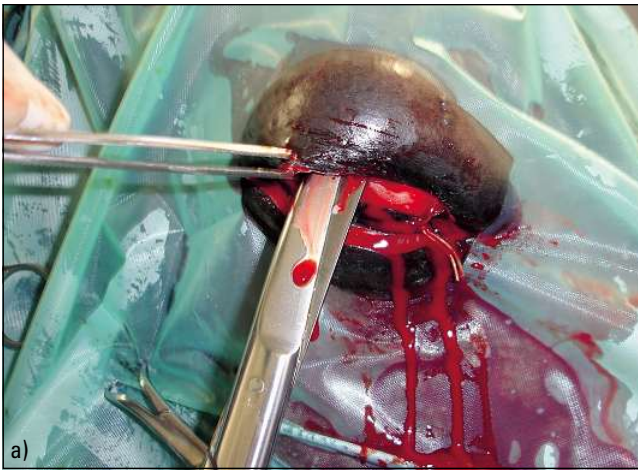


Abb. 4 Operationstechnik: a) Öffnung der Tenon'schen Kapsel mit einer gebogenen Präparierschere; b) Fixierung des Bulbus mit einer Arterienklemme und Durchtrennung der Augenmuskeln an ihrem Ansatz am Bulbus; c) Durchtrennung des Sehnerven in der Tiefe und Entfernung des Bulbus

Kasuistik

Das beschriebene Operationsverfahren wurde in unserer Klinik bislang bei 14 Pferden angewendet. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Indikationen, das Alter der Patienten und etwaige Besonderheiten.

Diskussion

Die Bulbusentfernung stellt bei vielen unheilbaren Augenerkrankungen des Pferdes eine sinnvolle Operation dar (17). Auch am stehenden Pferd ist das Verfahren mittlerweile sicher und schnell durchzuführen. Damit steht eine alternative Operationsmethode für Risikokandidaten, insbesondere für ältere Patienten zur Verfügung, bei denen Narkosekomplikationen wahrscheinlicher sind. Die Pferde müssen zudem vor dem Eingriff nicht hungern und dürfen 3–4 Stunden später wieder gefüttert werden.

Die potenziellen Risiken der Sedation und der lokalen Infiltrationsanästhesie am Auge sind verglichen mit denjenigen einer Allgemeinnarkose gering. Gilger und Davidson (4) beschreiben nach 189 retrobulbären Injektionen nur zwei Komplikationen. Ein Pferd zeigte eine Lidocainunverträglichkeit und reagierte mit Urticaria. Bei einem anderen Pferd entwickelte sich ein Hornhautulkus aufgrund der vorübergehend eingeschränkten Lidfunktion. Einige Pferde aus dem eigenen Patientengut reagierten im Verlauf der Operation mehrmals auf Geräusche in der Umgebung und hoben den Kopf an, zeigten dabei aber keine offensichtlichen Schmerzäußerungen. Diese Geräuschüberempfindlichkeit dürfte daraus resultieren, dass das Hörempfinden nach Morphinapplikation voll erhalten bleibt. Bei anderen Pferden konnten wir leichte Muskelkrämpfe beobachten, die nach der Verabreichung von Morphinderivaten möglich sind (5).

Zur Abdeckung des Operationsfeldes empfiehlt sich ein ausreichend großes Tuch, das – soweit es der Befund am Auge zulässt – ein aseptisches Arbeiten ermöglicht. Das Tuch sollte so angebracht werden, dass nur eine Kopfseite abgedeckt ist und das andere Auge frei bleibt. Ein Helfer sollte das Pferd ständig beobachten und mit ihm Kontakt halten, um frühzeitig eventuelle Reaktionen zu erkennen. Am stehenden Pferd ist die Blutungsneigung weniger stark ausgeprägt als am liegenden Patienten. Die Operation ließ sich in allen Fällen unter guten Sichtverhältnissen durchführen. Keines der Pferde zeigte während der Vorbereitung, der Enukleation und der Naht Schmerzreaktionen. Unmittelbar nach dem Eingriff konnten die Patienten sicher in ihre Box zurückgeführt werden.

Neben den deutlich geringeren Anästhesierisiken für den Patienten können auch wirtschaftliche Überlegungen den Ausschlag für eine Operation am stehenden Pferd geben. Für den Tierarzt ist der Personal- und Zeitaufwand in der Regel geringer; er kann diese Kostenersparnis (zusammen mit den geringeren Aufwendungen für die Anästhesie) an den Kunden weitergeben. Nach einer lang dauernden, kostenintensiven und letztendlich erfolglosen

Tab. 1
Indikationen zur Bulbusentfernung, Alter der Patienten und Besonderheiten

	Patient	Alter (Jahre)	Diagnose	Besonderheiten
1	Ponywallach	26	Augenverletzung	
2	Quarterhorse-Stute	18	therapieresistente Uveitis	Trächtigkeit; finanzielle Probleme
3	Lipizzanerwallach	11	Panophthalmitis	bekannte Narkoseprobleme
4	Warmblutstute	6	ulzerative Keratitis (Mykose)	
5	Warmblutwallach	10	Bulbusatrophie	finanzielle Probleme
6	Warmblutwallach	13	Augenverletzung	Besitzer hat Bedenken wegen der Narkose
7	Warmblutwallach	12	chronische Uveitis, Glaukom, Ulzeration	finanzielle Probleme
8	Warmblutstute	10	Panuveitis im Endstadium	finanzielle Probleme
9	Warmblutstute	15	pilzbedingte Panophthalmitis	letztes Trächtigkeitsdrittel
10	Warmblutstute	11	chronische Uveitis, Bulbusatrophie	Pferd im vollen Training
11	Warmblutwallach	12	chronische Uveitis	
12	Warmblutstute	22	Augenverletzung, Bulbusruptur	bekannte Narkoseprobleme
13	Warmblutstute	9	chronische Uveitis	
14	Pintostute	11	chronische Uveitis	

Augenbehandlung kann ein Besitzer es als durchaus positiv empfinden, wenn er keine Allgemeinnarkose bezahlen muss.

Fazit

Die Bulbusentfernung am stehenden Pferd ist eine einfache Technik, die vor allem bei älteren Patienten der Operation in Allgemeinnarkose vorgezogen werden sollte. Eine Sedation mit α_2 -Agonisten und synthetischen Opioiden in Kombination mit einer gezielten Lokalanästhesie erlaubt eine ausreichende Schmerzausschaltung im Operationsbereich. Somit bestehen die gleichen Voraussetzungen für einen schnellen und sicheren Eingriff wie am narkotisierten Patienten. Aufgrund des minimalen Anästhesierisikos und nicht zuletzt wegen der Zeit- und Kostenersparnis sollte das Verfahren im Operationsrepertoire Berücksichtigung finden.

Literatur

1. Bayer J. Augenheilkunde. Wien, Leipzig: Wilhelm Braumüller 1900; 298.
2. Bradecamp EA, Mattes NE. How to perform an enucleation in the standing horse. Proceedings of the 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners 2004; 1434.
3. Gasthuys FMR, De Moor A. Anästhesiologie. In: Handbuch Pferdepraxis, 3. Aufl. Dietz O, Huskamp B, Hrsg. Stuttgart: Enke 2005; 78–122.
4. Gilger BC, Davidson MG. How to prepare for ocular surgery in the standing horse. Proceedings of the 48th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners 2002; 266–271.
5. Gross ME. Tranquilizers, L2-adrenergic agonists and related agents. In: Vet Pharmacology and Therapeutics, 8th ed. Adams HR, ed. Ames: Iowa State University Press 2001; 299–342.
6. Hewes CA, Keoughan GG, Gutierrez-Nibeyro S. Standing enucleation in the horse: A report of 5 cases. Can Vet J 2007; 48: 512–514.
7. Holbrook TC, Dechant JE, Crowson CL. Suspected air embolism associated with post-anesthetic pulmonary edema and neurologic sequelae in a horse. Vet Anaesthesia and Analgesia 2007; 34: 217–222.
8. Irby NL. Surgical disease of the eye in farm animals. In: Farm Animal Surgery. Fubini SL, Ducharme NG, eds. St. Louis: Saunders 2004; 436–440.
9. LeBlanc PH. Chemical restraint for surgery in the standing horse. Vet Clin North Am Equine Pract 1991; 7 (3): 521–523.
10. Parviainen AKJ, Trim CM. Complications associated with anaesthesia for ocular surgery: a retrospective study 1989–1996. Equine Vet J 2000; 32: 555–559.
11. Plummer CE. Equine eyelid disease. Clinical Techniques in Equine Practice 2005; 4: 95–105.
12. Pollock PJ, Anderson PH, Archer RM, Hughes T, Perkins J. Standing transpalpebral enucleation of the eye in 25 horses. BEVA Kongressbericht 2007; 301.
13. Robertson JT, Muir WW. A new analgesic drug combination in the horse. Am J Vet Res 1983; 44: 1667–1669.
14. Schatzmann U. Komplikationen, Unfälle und Notfälle. In: Sedation und Anästhesie des Pferdes. Schatzmann U, Hrsg. Berlin: Blackwell 1995; 162–183.
15. Schatzmann U, Armbruster S, Stucki F, Busato A, Köhler J. Analgesic effect of butorphanol and levamethadone in detomidin sedated horses. J Vet Med A 2001; 48: 337–342.
16. Tóth J, Hollerrieder J. Verwendung intraorbitaler Silikonprothesen nach Bulbusexstirpation. Pferdeheilk 1999; 15 (2): 181–183.
17. Tóth J, Hollerrieder J, Köhler K, Hetzel U. Ungewöhnliche ophthalmologische Erkrankungen beim Pferd: eine Herausforderung für Diagnostik und Therapie. Tierärztl Prax 2007; 35 (G): 23–32.
18. Wilke DA. Ophthalmic procedures and surgery in the standing horse. In: Vet Clin North Am: Equine Pract, Vol. 7. Turner AS, ed. Philadelphia: Saunders 1991; 535–547.

Prof. Dr. Dr. József Tóth
Tierklinik Hochmoor
von-Braun-Straße 10
48712 Gescher – Hochmoor
E-Mail: j.toth@tierklinik-hochmoor.de