

Computertomographische Diagnose von Verlegungen des Tränennasenganges und chirurgische Behandlung durch Canaliculosinuostomie

C. P. Bartmann¹, Kirstin Brandt², T. von Oppen¹ und Frauke Glitz¹

Klinik für Pferde der Tierärztlichen Hochschule Hannover¹ und Klinik für Pferde, Sottrum²

Zusammenfassung

Bei zwei Pferden wurde eine klinisch und röntgenologisch erkannte Stenose des Tränennasenganges durch eine computertomographische Untersuchung bestätigt und ätiopathogenetisch beurteilt. Während bei einer argentinischen Polo-Ponystute eine Impressionsfraktur des Nasen-, Oberkiefer- und Tränenbeins mit Beteiligung der Fossa lacrimalis und des knöchernen Tränennasenkanales als Ursache des purulenten Augenausflusses ermittelt werden konnte, lagen bei einem Quarterhorsewallach, keine erkennbaren äußeren Veränderungen des Tränennasenkanales vor. Dieses Pferd zeigte neben deutlicher Epiphora ein bereits seit acht Monaten bestehendes „Headshaker-syndrome“ ohne Feststellung anderer Ursachen. Bei beiden Pferden wurde unter Allgemeinanästhesie eine externe Canaliculosinuostomie zur Gewährleistung des Abflusses der Tränenflüssigkeit über die Anastomose zwischen Tränenröhrchen und der kaudalen Abteilung des Sinus maxillaris angelegt. Dadurch wurde bei dem Polopferd eine Abheilung mit völligem Sistieren des purulenten Augenausflusses erreicht. Bei dem Quarterhorse konnte eine deutliche Reduzierung des Tränenflusses erreicht werden. Die Headshaker-Symptomatik war unmittelbar nach dem Eingriff ohne weitere therapeutische Maßnahmen nicht mehr vorhanden. Die computertomographische Untersuchung erwies sich als diagnostisches Mittel von hoher Sensitivität und Spezifität in der Beurteilung von Stenosen des Tränennasenkanales. In der chirurgischen Behandlung dieser Stenosen war die Canaliculosinuostomie eine erfolgreiche Maßnahme.

Schlüsselwörter: Pferd, Tränennasenkanales, Stenose, Computertomographie, Dakryozystorhinographie, Canaliculosinuostomie

Diagnosis of nasolacrimal duct stenosis by computed tomography and surgical reconstruction by canaliculosinuostomy.

Stenosis of the nasolacrimal duct was diagnosed in two horses by clinical examination and computed tomography. In an argentinian polo pony mare, dacryocystitis and stenosis of the duct was associated with depression fracture and sequestration of the frontal, nasal and lacrimal bone including the fossa sacci lacrimalis. In a Quarter horse gelding, a head shaking syndrome was observed for eight months. In this horse, clinical examination revealed epiphora caused by stenosis of the middle part of the nasolacrimal duct without signs of external trauma. In both horses, external canaliculosinuostomy was performed under general anesthesia to create an anastomosis between the Canaliculi lacrimales and the caudal part of the maxillary sinus. Complete healing and absence of epiphora was the result in the polo pony following surgery. In the second horse immediate interruption of the headshaking and essential reduction of epiphora was observed after the surgical correction. Computed tomography was judged to be a diagnostic tool of high sensitivity and specificity in the diagnosis of diseases of the nasolacrimal duct. Canaliculosinuostomy was found to be effective for surgical treatment of stenosis of the nasolacrimal duct.

Keywords: horse, nasolacrimal duct, stenosis, computed tomography, dacryocystorhinography, canaliculosinuostomy

Einleitung

Die ableitenden Tränenwege des Pferdes nehmen mit den beiden schlitzförmigen, lidkantennahen Tränenpunkten, den *Puncta lacrimalia* ihren Anfang. Die Fortführungen dieser Tränenpunkte werden als Tränenröhrchen, *Canaliculi lacrimales* bezeichnet, welche sich zum *Saccus lacrimalis* vereinigen und dann in den Tränennasengang, *Ductus lacrimalis*, übergehen. Der Tränennasengang verläuft im Oberkieferbein innerhalb eines knöchernen Kanals und mündet am Boden des Nasenvorhofs mit einer etwa linsengroßen Öffnung, dem *Ostium nasolacrimalis* (Wissdorf et al. 1998). Aufgrund dieser engen topografisch-anatomischen Verflechtungen ist es einleuchtend, dass sinunasale Erkrankungen sich auch fortgeleitet an den Tränenwegen manifestieren können.

Neben kongenitalen Defekten des *Ductus nasolacrimalis* wie Atrie des *Ostium nasale* oder distaler Dysgenese (Barnett et

al. 1995; Arnezeder et al. 1999) werden erworbene Stenosen infektiöser, parasitärer, neoplastischer oder entzündlicher Ursache beschrieben. Darüber hinaus können auch Impressionsfrakturen im Bereich des Angesichtsschädels oder raumfordernde Zahnerkrankungen eine Verlegung des Tränennasenganges bewirken.

Leitsymptom einer Tränenwegsstenose ist letztendlich die Epiphora mit lokalem Haarausfall, jedoch werden auch purulente Dakryozystitiden und chronisch-purulente Konjunktivitiden festgestellt. Auch in der ursächlichen Beteiligung beim sogenannten „headshaking-syndrom“ des Pferdes werden Stenosen des Tränennasenkanales diskutiert (Lane und Mair 1987; Madigan und Bell 2002).

Die erfolgreiche Behandlung einer Tränenwegsstenose setzt eine genaue Diagnostik mit präziser Lokalisation des pathologischen Prozesses voraus. Als Ergänzung zu einer klinisch-

ophthalmologischen Untersuchung kann zur Überprüfung der Durchgängigkeit des Tränennasenganges die retrograde Spülung, die Sondierung oder die positive Röntgenkontrastdarstellung als Dakryozystorhinographie erfolgen (Barnett et al. 1995). Fortgeleitete Prozesse von Primärherden aus dem Bereich des Sinus maxillaris können oft nur mit bildgebenden Medien wie Röntgen oder Computertomographie sicher dargestellt werden. Der ophthalmologische und der sinunasale Befund ergänzen sich somit gegenseitig und sollten die gemeinsame Grundlage der Therapieplanung sein.

Zur Therapie von Stenosen des Tränennasenganges sind neben Spülungen der Tränenwege auch Inzisionen des atretischen Ostium nasale beschrieben. Eine Diskontinuität des Tränennasenganges nach Fraktur des Oberkieferbeines mit Zertrümmerung des knöchernen Kanales ist in Einzelfällen durch chirurgische Anlage einer Verbindung zwischen Tränenröhrchen und Sinus maxillaris umgangen worden (Wilson 1991; Cruz et al. 1997; McInay et al. 2001)

Kasuistik

Anamnese

Ein elfjähriger Quarterhorse Wallach (Pferd Nr. 1) wurde zur Untersuchung und ggf. chirurgischen Therapie in die Klinik eingewiesen. Vorberichtlich bestand bei dem Pferd seit etwa acht Monaten ein den reiterlichen Einsatz ausschließendes „Headshaking-syndrom“ sowie Epiphora im Bereich des linken Auges.

Im zweiten Fall handelte es sich um eine achtjährige argentinische Polo-Ponystute (Pferd Nr. 2). Bei diesem Pferd war es vier Wochen vor der Einlieferung zu einer Impressionsfraktur des Gesichtsschädels beim Aufprall auf eine Eisenstange gekommen. Seit Eintritt dieser Verletzung wurde neben einer Fistel im Bereich des Nasenrückens zunehmend ein purulenter Augenausfluss beobachtet.

Klinische, ophthalmologische und röntgenologische Untersuchung

Bei beiden Pferden wurde eine klinische und spezielle bildgebende Diagnostik unter besonderer Berücksichtigung des Gesichtsschädels, des Gebisses, der Nasennebenhöhlen und Nasengänge sowie der Augen und ihrer Nebenorgane durchgeführt.

Bei Pferd Nr. 1 wurde bei einem ungestörten Allgemeinbefinden bei der klinischen Untersuchung lediglich im Bereich des linken Auges Epiphora festgestellt. Nasenausfluss bestand nicht. Eine erweiterte ophthalmologische Untersuchung ließ beidseits einen Fundusalbinismus sowie eine geringgradige Glaskörperverflüssigung erkennen. Im Bereich der Tränenwege war die vollständige retro- und normograde Sondierung des Tränennasenganges mit einem flexiblen Rüdennarkatheter (Fa. Rüschi) sowie ein Versuch der Durchspülung erfolglos. Mittels röntgenologischer Dakryozystorhinographie nach normograde Applikation von 4 ml des Kontrastmittels Iopamidol (Solutrast[®] 300, Fa. Byk Gulden) konnte eine vollständige Stenose des Tränennasenganges auf Höhe des ersten Mola-

ren nachgewiesen werden. Die röntgenologische Darstellung des Sinus maxillaris sinister und der darin enthaltenen Strukturen mittels verschiedener Projektionen (anterior-posterior, latero-lateral, oblique) ergab keinen Hinweis auf ursächliche Veränderungen.

Auch bei Pferd Nr. 2 war das Allgemeinbefinden ungestört. Die klinische Untersuchung ließ eine Deformierung des Gesichtsschädels im Bereich des Nasenbeines erkennen. Auf



Abb 1 Dakryozystitis purulenta bei einem argentinischen Polo-Pony (Pferd Nr.2) mit Stenose des Tränennasenganges durch Impressionsfraktur.

Purulent dacryocystitis in an argentinian polo-pony with stenosis of nasolacrimal duct caused by depression fracture.

dem Nasenrücken lag ein Fistelmund mit reichlicher purulenter Exsudation vor. Am rechten Auge lag ein mukopurulenter Ausfluss vor (Abb.1), dessen Ursprung das untere Tränenpünktchen darstellte. Eine retrograde und normograde Spülung des rechten Tränennasenganges mit steriler Kochsalzlösung über das Ostium nasolacrimal gelang nicht, da bereits nach Instillation weniger Milliliter ein deutlicher Widerstand auftrat. Die Untersuchung des Auges verlief ansonsten ohne besonderen Befund. Die Fistel auf dem Nasenrücken ließ sich bis an das Septum nasi sondieren. Röntgenaufnahmen des Kopfes in den genannten Projektionen ließen mehrere Zusammenhangstrennungen des Os nasale und des Os maxillare mit randständigen periostalen Reaktionen und Kallusformation deutlich werden.

Computertomographische Untersuchung

Bei beiden Pferden wurde unter Allgemeinanästhesie eine computertomographische Untersuchung des Kopfes mit einem System Tomoscan M/EG Compact (Fa. Philips Medical Systems) durchgeführt. Dazu wurden die anästhesierten Pferde in Rückenlage positioniert und der Tomograph mit der Gantryeinheit über den Kopf vorgefahren. Nach Erstellung eines Übersichtsbildes, dem Topogramm, wurden transversale Schnittbildserien mit einem Abstand von 3 mm angefertigt.

Bei Pferd Nr. 1 wurde eine zweite Schnittbildserie nach retrograder Instillation von 6 ml des Röntgenkontrastmittels Iopamidol (Solutrast[®] 300, Fa. Byk Gulden) in den Tränennasengang vorgenommen. Während bei diesem Pferd mit der ersten Schnittbildserie keine Auffälligkeiten im Bereich des Gesichtsschädels einschließlich der Nasennebenhöhlen und der assoziierten Strukturen darstellbar waren, war mittels computertomographischer Dakryozystorhinographie eine Ste-

nose des Tränennasenganges auf Höhe de s ersten Molaren über eine Strecke von etwa zwei Zentimetern erkennbar. Dabei waren jedoch weder Zusammenhangstrennungen des knöchernen Kanales noch Kompressionen durch Umfangs-



Abb 2 Computertomographische Dakryozystographie bei einem Quarterhorse Wallach (Pferd Nr. 1) mit Stenose des Tränennasenganges. Pferd in Rückenlage. Schnittserie.

a. Darstellung des Tränennasenganges im distalen Abschnitt nach Instillation von Kontrastmittel (Pfeil).

b. Zunehmende Obstruktion des Tränennasenganges mit geringgradigem Durchtritt von Kontrastmittel (Pfeil).

c. Vollständige Stenose des Tränennasenganges auf Höhe des ersten Molaren (Pfeil). Kein Durchtritt von Kontrastmittel.

Computed tomographic dacryocystography in a quarter horse gelding with nasolacrimal duct stenosis. Horse positioned in dorsal recumbency.

a. Visualisation of the distal part of the nasolacrimal duct following retrograde instillation of contrast medium solution (arrow).

b. Increasing obstruction with reduced passage of contrast medium (arrow).

c. Complete stenosis of nasolacrimal duct (arrow) at the level of the first molar.. No passage of contrast medium.

vermehrungen im Sinus maxillaris auffällig (Abb. 2a-c). Im Fall des Pferdes 2 waren mehrere Zusammenhangstrennungen des Os maxillare und des Os nasale mit einer median gelegenen Fistelbildung anzusprechen. Darüber hinaus war

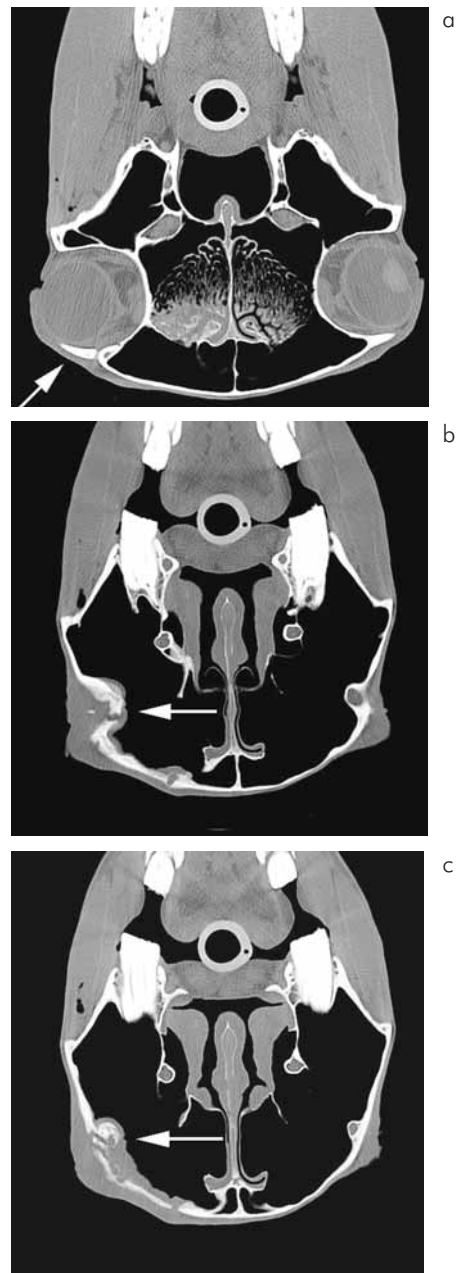


Abb 3 Computertomographische Untersuchung von Pferd Nr.2. Pferd in Rückenlage. Schnittserie.

a. Abriss des Processus zygomaticus des Os frontale (Pfeil).

b. Zertrümmerung der medialen Anteile des Tränenbeines mit Fossa sacci lacrimales (Pfeil).

c. Zertrümmerung des proximalen Abschnitts des knöchernen Kanales mit Knochensequestration (Pfeil).

Computed tomography of horse Nr. 2. Horse positioned in dorsal recumbency.

a. Fracture of the processus zygomaticus of the frontal bone (arrow).

b. Depression fracture of the lacrimal bone including the fossa sacci lacrimales (arrow).

c. Depression fracture of the proximal part of the Canalis lacrimales with bone sequestration (arrow)

der Processus zygomaticus des Os frontale der rechten Seite frakturiert (Abb. 3a). Neben der Isolation mehrerer Knochen-sequester war bereits eine Kallusformation erkennbar. Im

Bereich des Os lacrimale lag eine Zertrümmerung der bulbusnahen Anteile einschließlich des knöchernen Tränenrichters mit Knochensequestration vor (Abb. 3b). Der sich anschließende Anteil des knöchernen Kanales war auf eine Länge von etwa vier Zentimetern ebenfalls zertrümmert (Abb. 3c). Der Bulbus selbst war ohne erkennbare Auffälligkeit. Im Sinus maxillaris und Sinus frontalis lag eine geringgradige Flüssigkeitsakkumulation vor.

Diagnose

Pferd Nr. 1: Proximale Stenose des Ductus nasolacrimalis.
Pferd Nr. 2: Proximale Stenose des Ductus nasolacrimalis mit sekundärer Dakryozystitis purulenta nach Trümmerfraktur des Os lacrimale und Os maxillare.

Chirurgische Therapie

Bei beiden Pferden wurde unter Allgemeinanästhesie im unmittelbaren Anschluss an die computertomographische Untersuchung die chirurgische Therapie vorgenommen. Nach Prämedikation mit Xylazin 1,1 mg/kg KGW (Rompun[®], Fa. Bayer Vital) erfolgte die Narkoseinduktion durch intravenöse Applikation von Diazepam 0,05 mg/kg KGW (Diazepam ratiopharm[®] 10, Fa. Ratiopharm) und Ketamin 2,2 mg/kg KGW (Narketan[®], Fa. Chassot). Nach Intubation wurde die Narkose als Inhalationsnarkose mit oxygeniertem Isofluran (Isoflo[®], Fa. Essex) aufrecht erhalten.

Bei Pferd Nr. 1 wurde nach erneuter Sondierung des Tränen-



Abb 4 Vorführen einer Venenverweilkanüle mit versenktem Stilet über den unteren Tränenpunkt in das Tränenröhrchen.
Insertion of a cannula with stylet via the inferior lacrimal punctum into the canaliculus.

nasenkanales eine Venenverweilkanüle (Vygonüle, Fa. Vygon) mit Stilet über den unteren Tränenpunkt in das Tränenröhrchen bis zur Fossa sacci lacrimalis vorgeführt (Abb. 4). Die zur Schonung der häutigen Struktur in die Braunüle zurückgezogene Stilet wurde dort vorgeschoben und das Tränenröhrchen sowie die mediale Wand der Orbita im Bereich der Fossa sacci lacrimalis mit vorsichtigem Druckaufbau durchstoßen. Nach Entfernen der Braunüle wurde mit Hilfe einer Führungssonde ein Silikonschlauch mit einem Durchmesser von zwei Millimeter durch die neu geschaffene Anastomose durch das Tränenröhrchen in die rostrale Abteilung des Sinus maxillaris in einer Länge von zehn Zentimetern eingeschoben (Abb.

5). Das freie Ende des Silikonschlauches wurde mit mehreren Einzelheften ventral des nasalen Augenwinkels an der Haut fixiert. Bei Pferd Nr. 2 wurde nach chirurgischer Vorbereitung eine Inzision der Haut über dem Tränenbein rostroventral des nasalen Augenwinkels vorgenommen. Die sequestrierten



Abb 5 Nach Durchstoßen der Orbita wird ein Silikonschlauch durch die Anastomose in den Sinus maxillaris eingelegt und an der äußeren Haut fixiert.

Following fenestration of the orbita a silicon tube is passed through the anastomosis into the sinus maxillaris and is fixed with its proximal end to the skin.

Anteile des Tränenbeines wurden schrittweise entnommen, darunter auch Anteile des frakturierten Tränenrichters. Die Tränensackwand wurde so zum Sinus maxillaris hin aufgeklappt und ein direkter Zugang der Tränenröhrchen als Canaliculosinostomie in denselben erzielt. Beim Spülen der Tränenpunkte wurde nun über die so angelegte direkte Verbindung ein Abfluß in den Sinus maxillaris erreicht. Bei Sondierung der Tränenpunkte wurde der Katheter direkt in den Sinus vorgeschoben. Nach Entnahme aller Sequester und Debridement wurde die Haut über dem Tränenbein durch Einzelhefte verschlossen.

Weiterer Verlauf

Das betroffene Auge von Pferd Nr.1 wurde über einen Zeitraum von drei Wochen im Anschluss an die Operation mit einer antibiotischen Augensalbe (Polyspectan[®], Fa. Alcon) versorgt. Der Silikonschlauch wurde nach dieser Zeit nach Ziehen der Hauthefte entfernt. Die Symptomatik des „headshakings“ wurde nach dem operativen Eingriff ohne zusätzliche Therapie nicht mehr festgestellt. Der Wallach erfährt eine reiterliche Nutzung ohne entsprechende Beanstandung durch den Besitzer. Der Tränenfluss an diesem Auge wird nur noch gelegentlich und dann im Vergleich zum präoperativen Zustand wesentlich reduziert beobachtet. Nach konjunktivaler Applikation einer fluoreszierenden Lösung wurde ein Austritt des Farbstoffes über den Nasengang, jedoch nicht mit Ursprung aus dem Ostium nasolacrimalis ermittelt.

Bei der Polopferdstute (Pferd Nr. 2) wurde die chirurgische Therapie durch eine fünf-tägige intramuskuläre Applikation von je 15.000 IU/kg KM Benzylpenicilin-Procaïn (Procaïn-Penicillin-G, Fa. WDT) sowie durch eine lokale Applikation der genannten Augensalbe ergänzt. Der Operationsbereich in Augennähe kam zur komplikationslosen Abheilung. Bis zum Abklingen der Dakryozystitis wurden die Tränenröhrchen wiederholt mit Abfluss in den Sinus maxillaris gespült. Nachfolgend wurde dann ein geringgradiger einseitiger Nasenausfluss beobachtet, der jedoch nicht aus dem Ostium naso-

lacrimale stammte, sondern vermutlich über den Aditus nasomaxillaris aus dem Sinus floss. Nach drei Wochen war kein Augenausfluss mehr vorhanden und das Pferd wurde aus der Klinik entlassen.

Diskussion

Erworbene Verlegungen des Tränennasenkanales sind meist die Folge entzündlicher oder traumatischer Grunderkrankungen. Aufgrund ihrer engen anatomischen Beziehung sollten auch Erkrankungen der Backenzähne (Barnett et al. 1995; Keller et al. 2000) und der Nasennebenhöhlen wie Neoplasien oder Kieferhöhlenempyeme berücksichtigt werden. Auch eine iatrogene Verletzung des knöchernen Tränenkanales bei Nichtbeachtung notwendiger anatomischer Grenzen bei der Sinusotomie (Freeman et al. 1990) ist möglich.

Das typische Leitsymptom einer Stenose des Tränennasenkanales ist wie auch in den hier beschriebenen Fällen die Epiphora mit umschriebener Alopezie. In seltenen Fällen kann neben dieser lokalen Bedeutung jedoch auch ein Zusammenhang mit der Erscheinung des sogenannten „Headshakings“ hergestellt werden. Im Fall des Quarterhorse Wallachs konnte trotz intensiver erweiterter Diagnostik außer der Verlegung des Tränennasenkanales kein weiterer abweichender Befund erhoben werden. Obwohl die Aufklärungsrate bei Pferden mit entsprechender Symptomatik insgesamt vergleichsweise niedrig ist (Lane und Mair 1987; Madigan und Bell 2001), spricht der sofortige Therapieerfolg ohne weitere Therapie-maßnahmen deutlich für einen Zusammenhang.

In der Diagnostik von Stenosen des Tränennasenkanales und ihrer Lokalisation hat sich neben den klinischen Maßnahmen der Adspektion, retrograden Spülung und Sondierung auch die röntgenologische Dakryozystorhinographie mit positiver Kontrastdarstellung bewährt (Barnett et al. 1995; Keller und Watzke 2000; McIlInay et al. 2001). In der Humanmedizin ist die ergänzende computertomographische Darstellung bereits etabliert (Iro und Waldfahrer 2001). In den hier beschriebenen Fällen ließen sich mit der computertomographischen Untersuchung nicht nur die Lokalisationen der Tränenwegstenosen sicher festlegen, sondern auch mit hoher Spezifität ein ursächlicher Einfluss erkennen oder ausschließen. Bei ähnlicher Sensitivität für die Lokalisation war die Computertomographie in diesem Punkt der Röntgenuntersuchung überlegen. Nicht zuletzt war im Fall des Polo-Ponys (Pferd Nr. 2) mit der Trümmerfraktur auch die Identifizierung mehrerer Knochensequester für das Gelingen des folgenden chirurgischen Eingriffs von Bedeutung.

In der Humanmedizin sind zur chirurgischen Therapie von Stenosen der Tränenwege sowohl klassische als auch endonasale Operationsverfahren als Dakryocystorhinostomia interna oder externa beschrieben (Busse 2001; Iro und Waldfahrer 2001). Dabei wird eine dauerhafte Anastomosierung zwischen Tränensack- und Nasenschleimhaut angestrebt. Bei der Notwendigkeit der Entfernung knöcherner Rahmen wird immer der externe Zugang gewählt. Ebenso werden die Verfahren der Conjunctivorhinostomie und der Canaliculodacryocystorhinostomie genannt (Wearne et al. 1999). Die im Vergleich zum Menschen unterschiedliche anatomische Situation des Gesichtsschädels (Wißdorf et al. 1998) erlaubt beim

Pferd jedoch keine direkte Anastomosierung mit dem Nasengang, sondern mit der kaudalen Abteilung des Sinus maxillaris. In wenigen Einzelfällen wurde diese Anastomosierung für das Pferd beschrieben (Wilson und Levine 1991; Cruz et al. 1997; McIlInay et al. 2001) und dabei auch anatomisch-chirurgisch unkorrekt als Canaliculorhinostomie bezeichnet (McIlInay et al. 2001). Als Ursache für die Tränenwegsstenose war bei diesen Pferden ausnahmslos eine Impressionsfraktur mit Beteiligung des knöchernen Tränenkanales wie auch bei einem der eigenen Patienten (Pferd Nr. 2) festgestellt worden. Der chirurgische Eingriff selbst gestaltete sich komplikationslos und mit vergleichsweise einfachem Instrumentarium durchführbar. Das Einlegen eines Silikonkatheters durch den Canaliculus in den Sinus maxillaris bis zur vollständigen Epithelisierung hat sich in der Humanmedizin bewährt (Busse 2001) und soll die stufenlose Abheilung und Patenz der Anastomose gewährleisten.

Der therapeutische Erfolg wurde in Übereinstimmung mit den eigenen Ergebnissen bezüglich der Reduzierung von präoperativer Epiphora oder Sistieren der Dakryozystitis als gut beurteilt. Der Nachweis eines patenten Tränenabflusssystemes kann postoperativ durch Kontraströntgen mit Darstellung konjunktival aufgetragenen Kontrastmittels im Sinus maxillaris (Cruz et al. 1997) oder durch sinunasalen Abfluss von Fluoreszein (Wilson und Levine 1997) wie auch bei den eigenen Fällen erbracht werden. Ein Abfluss über das Ostium nasolacrimale findet dagegen nicht mehr statt.

Ein vollständiges Sistieren der Epiphora gelingt auch in der ophthalmologischen Chirurgie bei vergleichbaren postsakulären Verlegungen des Menschen nicht bei allen, aber doch bei bis zu 84% der operierten Patienten (Sahlin und Rose 2001; Delaney und Khooshabeh 2002). Als therapeutischer Erfolg muss bei Pferd Nr. 1 neben der Reduzierung der Epiphora vor allem auch die unmittelbare postoperativ eingetretene Beendigung des seit acht Monaten bestehenden „Headshaker-syndromes“ angesehen werden.

Abschließend betrachtet kann nach bisherigen Erkenntnissen die externe Canaliculosinuostomie für Stenosen der mittleren und proximalen Anteile des Ductus lacrimalis empfohlen werden, welche sich nicht durch medikamentöse Versorgung und retrograde Spülung beheben lassen. Bei einer einfachen Atresie des Ostium nasolacrimale sollte dagegen die konventionelle chirurgische Versorgung durch lokale Stichinzision (Barnett et al. 1995; Arnezeder et al. 1999) vorgezogen werden. Häufig ist eine Beteiligung des knöchernen Ductus nasolacrimalis im Rahmen von Gesichtsfrakturen. Diese wird oft erst nach der chirurgischen Primärversorgung durch Epiphora oder Dakryozystitis offenkundig und kann auch anlässlich eines Folgeeingriffs durch eine Canaliculosinuostomie versorgt werden.

Literatur

- Arnezeder M., Pledl M. und Walde I. (1999): Atresie der rostralen Öffnung des Tränennasenganges bei einem Fohlen. Wien. Tierärztl. Mschr. 86, 314-316
- Barnett K.C., Crispin S.M., Lavach J.D. und Mathews A.G. (1995): Equine Ophthalmology. Mosby-Wolfe, London, Baltimore

- Busse H. (2001): Klassische Tränenwegschirurgie aus ophtalmologischer Sicht. *Ophthalmologie* 98, 602-606
- Cruz A.M., Barber S.M. und Grahn B.H. (1997): Nasolacrimal duct injury following periorbital trauma with concurrent retinal choroidal detachment in a horse. *Equine Practice* 19, 20-23
- Delaney Y.M. und Khooshabeh R. (2002): External dacryocystorhinostomy for the treatment of acquired partial nasolacrimal obstruction in adults. *Br. J. Ophthalmol.* 86, 533-535
- Freeman D.E., Orsini P.G., Ross M.W. und Madison J.B. (1990): A large frontonasal bone flap for sinus surgery in the horse. *Vet. Surg.* 19, 122-130
- Iro H. und Waldfahrer F. (2001): Endonasale Tränenwegschirurgie aus HNO-ärztlicher Sicht. *Ophthalmologie* 98, 613-616
- Keller H. und Watzke H. (2000): Temporäre Stenosen des Ductus nasolacrimalis durch Zahnerkrankungen beim Pferd. *Tierärztl. Prax.* 28 (G), 148-152
- Lane J.G. und Mair T.S. (1987): Observations on headshaking in the horse. *Equine vet. J.* 19, 331-336.
- Madigan J.E. und Bell S.A. (2001): Owner survey of headshaking in horses. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 219, 334-337
- McInay T., Miller S.M. und Dugan S.J. (2001): Use of canaliculorhinostomy for repair of nasolacrimal duct obstruction in a horse. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 218, 1323-1324
- Sahlin S. und Rose G.E. (2001): Lacrimal drainage capacity and symptomatic improvement after dacryocystorhinostomy in adults presenting patent lacrimal drainage systems. *Orbit.* 20, 173-179
- Wearne M.J., Beigi B. und Davis G. (1999): Retrograde intubation dacryocystorhinostomy for proximal and distal midcanalicular obstruction. *Ophthalmology* 106, 2325-2329
- Wilson D.G. und Levine S.A. (1991): Surgical reconstruction of the nasolacrimal system in the horse. *Equine Vet. Sci.* 11, 232-234
- Wissdorf H., Otto B. und Gerhards H. (1998): Nebenorgane des Auges. In: Wissdorf, H., Gerhards, H., Huskamp, B. (Hrsg.): *Praxisorientierte Anatomie des Pferdes*. Schaper, Alfeld, Hannover, S. 74-91

Dr. Claus Peter Bartmann
Klinik für Pferde
Tierärztliche Hochschule Hannover
Bischofsholer Damm 15
D-30173 Hannover
E-mail: claus.bartmann@tiho-hannover.de