

AUF EINEN BLICK

Ein Ulkus ist eine häufige und eine schwierig zu therapierende Erkrankung des Pferdeauges. Besonders schwierig und langwierig in der Behandlung sind oberflächliche Ulzera. Anstelle eines chirurgischen Eingriffes kann eine weiche Kontaktlinse bei der Behandlung solcher Patienten erfolgreiche Hilfe bieten.

▷ **Key words:** Ulcerative keratitis, keratitis ulcerosa, cornea ulcer, soft contact lenses, hydrophilic bandage lens

▷ **Abstract:** An ulcer is a common disease in horses. Its therapy is difficult and interminable. In addition superficial ulcers are indolent. Its treatment may take weeks up to months to cure. Instead of surgical therapy a soft contact lens may help those patients.

Einsatz von Kontaktlinsen Behandlung der Keratitis ulcerosa des Pferdes

■ JÓZSEF TÓTH UND JOSEF HOLLERRIEDER, GESCHER-HOCHMOOR

Die Keratitis ulcerosa (Ulcus corneae, Hornhautgeschwür) ist eine durch Gewebszerfall und Substanzverlust gekennzeichnete Erkrankung der Hornhaut. Besonders schwierig und langwierig in der Behandlung sind oberflächliche Ulzera, die über Wochen und Monate mit unterschiedlichen Augensalben, zum Teil auch mit kortisonhaltigen Präparaten und systemisch mit nichtsteroidalen Antiphlogistika vorbehandelt wurden.

In den Fällen, in denen mit medikamenteller Therapie keine Heilung erzielt werden kann, muss die konservative Behandlung mit einem chirurgischen Eingriff (Bindehautschürze, Ankyloblepharon) kombiniert werden. Eine lang dauernde Behandlung oder ein mehrwöchiger Klinikaufenthalt setzen Ausdauer beim Besitzer und beim Tierarzt voraus und bedeuten eine erhebliche finanzielle Belastung für den Tierhalter. Der Behandlungserfolg ist trotz des großen Aufwandes nicht immer zufriedenstellend.

Hornhaut

Die in gesundem Zustand transparente Hornhaut ist die am stärksten lichtbrechende Struktur des Auges. Die zur Lichtfokussierung auf die Netzhaut notwendige Transparenz wird durch erbliche und degenerative Keratopathien, in der Mehrzahl jedoch durch entzündliche Erkrankungen der Hornhaut graduell unterschiedlich aufgehoben. Tränenfilm und Hornhautepithel sind eine wirksame Barriere gegen die Invasion von Mikroorganismen. Unter dem Hornhautepithel befinden sich die Basalmembran und das Stroma, die beide wenig effektiv im Zurückweisen von Infektionen sind. Entzündliche Erkrankungen der Hornhaut sind bei Pferden ein häufiger Befund.

Hornhautentzündungen und Ulzeration

Die Hornhaut hat eine eng begrenzte Reaktionsmöglichkeit auf Verletzungen und Infektionen. Die Unterbrechung der pe-

ripheren Schutzvorrichtungen Tränenfilm und Epithel erlaubt Mikroorganismen das Eindringen in das Stroma, aus der Proliferation der Erreger resultiert dann eine ulzerierende Hornhautentzündung. Im Initialstadium sind Epithel und Stroma im Einzugsgebiet der Verletzung und Infektion geschwollen und später nekrotisch. Die dem beginnenden Ulkus benachbarten Hornhautlamellen sind von Entzündungszellen infiltriert und nekrotisieren bald ebenfalls.

Die Keratitis ulcerosa oder das Ulcus corneae ist eine oberflächliche bis tiefgehende, mit Lysis oder Gewebsabhebung und Gewebszerfall einhergehende Hornhautveränderung. Die Hornhautulzera können vielfältige Ursachen haben (s. Box 1).

Box 1: Ursachen von Hornhautulzera.

- ▷ mechanische Irritationen
- ▷ virale, bakterielle, mykotische Infektionen
- ▷ Austrocknen der Hornhaut
- ▷ degenerative Prozesse
- ▷ toxische Ursachen
- ▷ trophische Ursachen

Ein Ulkus ist eine häufige und schwierig zu therapierende Erkrankung des Pferdeauges. Wie bei jeder infektiösen Erkrankung hängt die Entwicklung des Hornhautulkus vom Immunstatus des Patienten sowie von der Virulenz des Erregers ab. Betroffene Pferde werden mit akuten okulären Schmerzen, einem ausgeprägten Blepharospasmus, Epiphora, muköser Exsudation, konjunktivaler Hyperämie, Hornhautödem und einem unregelmäßig begrenzten, an den Rändern unter Umständen unterminierten, fluoreszein-positiven Defekt ohne Gefäßeinsprossung vorgestellt. Zusätzlich kann eine Uveitis-symptomatik bestehen.

Die oberflächlichen Ulzera sind vergleichsweise indolent. Laut BARNETT (2004), GILGER (2005), STADES et al. (2006) und BORSTEL et al. (2007) zeigen sie sich meist als flaches Ulkus mit geringgradigem Stromaödem und flachen, losen Epithelrändern. Es wird vermutet, dass das Ersatzepithel keine suffiziente Basalmembran bilden kann und somit keine sta-

bile Epithelisierung erfolgt. Das Ulkus wird durch geringe mechanische Insulte, wie z. B. Lidschlag, aufrechterhalten. Eine Heilung gekennzeichnet durch Gefäßsprössung und Bildung von Granulationsgewebe ist oftmals erst nach Wochen erkennbar. Ziel der Therapie ist es, eine Hornhautregeneration zu ermöglichen und zu stimulieren, Sekundärinfektionen vorzubeugen, den Ziliarspasmus zu unterdrücken und den Schmerz auszuschalten. Die konsequente Behandlung einer Hornhautentzündung ist essentiell, um die Sehfähigkeit zu erhalten.

Die therapeutische Auswahl bei Korneaerkrankungen des Pferdes ist begrenzt. **Kortikosteroide** verzögern die Reepithelisierung und aktivieren Kollagenasen. Aus diesen Gründen sind sie bei oberflächlichen und besonders bei tiefen Ulzera kontraindiziert. Eine alternative Möglichkeit, welche nicht die unerwünschten Nebenwirkungen der Kortikosteroide zeigt, ist **Cyclosporin A**. Cyclosporin A ist ein nichttoxisches, immunsuppressives Medikament, welches vor allem die T-Helferzellen-Aktivität inhibiert. Im Gegensatz zu Kortikosteroiden hat Cyclosporin eine inhibierende Wirkung auf immunbedingte Ulzera beim Menschen und keinen negativen Effekt auf die Korneawundheilung. Diese Wirkung stellten GRATZEK et al. (1995) auch beim Pferd fest. Cyclosporin interferiert nicht mit der Aktivität der neutrophilen Granulozyten und hat zusätzlich eine eigene antimikrobielle Wirkung. Wenn eine virale, bakterielle oder mykotische Infektion vermutet wird, ist immer eine antiinfektive Therapie erforderlich. Sollte die konservative Behandlung nach einigen Tagen keine Besserung bringen oder sich der Befund sogar verschlechtern, wird eine Abdeckung des Ulkus mit verschiedenen operativen Techniken empfohlen (Ankyloblepharon, blutige Bindehautschürzen, unterschiedliche Flaptechniken).

Kontaktlinse

Weiche Kontaktlinsen wirken als schützende Barrieren zwischen den Augenlidern und dem präokularen Tränenfilm sowie dem Korneaepithel. Sie sind als Ergänzung bei der Behandlung ulzerativer Erkrankungen der Kornea oder bei pathologisch veränderten Augenlidern außerordentlich nützlich. Die permeable Natur weicher Kontaktlinsen ermöglicht ihre Verwendung als Träger für Medikamente, wobei berücksichtigt werden sollte, dass sich in ihnen Konservierungsmittel konzentrieren können.

Weiche Kontaktlinsen reduzieren Schmerzen und Photophobie und verhindern bei Anwesenheit eines normalen Tränenfilms ein Austrocknen der Hornhaut. Die Vaskularisierung der Kornea wird gefördert, so dass eine Heilung schneller erfolgen kann. Bei Hunden und Katzen wurden Kontaktlinsen von SCHMIDT et al. (1977) und von Morgan et al. (1984) für die Behandlung chronischer superfizieller Ulzera getestet, wobei humane Kontaktlinsen verwendet wurden. AQUAVELLA et al. (1987) berichten über die Wirkung der Kontaktlinsen auf die Hornhautwundheilung bei Ratten. MORGAN und ABRAHAMS (1994) verglichen sechs unterschiedliche Therapien für die Behandlung superfizieller Hornhauterosionen (indolente Ulzera). Weiche Kontaktlinsen können auch bei kleinen Perforationen der Hornhaut verwendet werden, da sie den Fibrinverschluss an der Perforationsstelle fördern. Das neue Korneaepithel haftet zunächst an der Rückseite einer weichen Kontaktlinse, bevor es sich an der Korneaoberfläche verankert, so dass die Linse als Gerüst für den Heilungsprozess dienen kann. Unter einer Kontaktlinse kann eine Schwellung der Kornea auftreten. Dies ist nicht unbedingt nachteilig sondern kann hilfreich bei der Verhinderung eines weiteren Flüssigkeitsverlustes sein. NEUMANN (2007)

schlägt Kontaktlinsen als Therapie bei der „Schäferhundkeratitis“ vor.

WADA et al. (2000) haben an einem Rennpferd eine weiche Kontaktlinse bei einem Korneageschwür angewendet. Die Schmerzhaftigkeit des Auges konnte schnell gelindert werden und der Fluoreszein-Test war 17 Tage nach Einbringung der Kontaktlinse negativ. Das Pferd konnte mit der Linse trainiert werden und ohne Komplikationen zwei Rennen bestreiten. DePAOLIS und KEIR (2005) berichten über einen Behandlungserfolg bei einem rezidivierenden Ulkus einer älteren Stute.

Kontaktlinsen schwimmen auf einem Tränenfilm direkt auf der Hornhaut und werden individuell ausgewählt. Die Auswahl der richtigen Linse wird mit Hilfe einer Messschablone getroffen (Abbildung 1), wobei auf Durchmesser und Krümmungsradius zu achten ist. Weiche Kontaktlinsen nehmen die Form der Hornhaut an, haben aber einen größeren



Abb. 1: Bestimmung der Linsengröße mit Hilfe einer Messschablone.

Durchmesser als die Hornhaut. Sie sitzen sehr stabil. Die Verträglichkeit weicher Linsen ist in der Regel gut. Kontaktlinsen beschlagen nicht, was für die Nutzung des Reit- oder Rennpferdes von großer Bedeutung ist. Werden sie richtig angepasst und entsprechend gepflegt, kommt es in der Regel nicht zu einer Irritation des Auges. Pflegefehler und Verunreinigungen sind eine Gefahr für bakterielle und Pilzinfektionen. Kontaktlinsen dürfen nie zu lange getragen werden, weil sie die Sauerstoffversorgung der Hornhaut stören. Das ist auch bei den neueren sauerstoffdurchlässigen Materialien der Fall. Die Mangelversorgung kann zu schweren und dauerhaften Schäden führen. Weiche Linsen fördern das Einsproßen von Blutgefäßen in den oberflächlichen Schichten der Hornhaut. Dadurch kann es zu chronischen Bindehautentzündungen kommen. Pferde, die unter trockenen Augen leiden oder einen zu geringen Tränenfilm haben, sollten keine Kontaktlinsen erhalten.

Eigene Erfahrungen

In der Tierklinik Hochmoor wurde die therapeutische Anwendung von weichen Kontaktlinsen bei Pferden mit ulzerativer Keratitis oder Keratouveitis überprüft. Es ist nicht ratsam, eine weiche Kontaktlinse einzusetzen, wenn die Ulzeration primär eine infektiöse Ursache hat. Die Pferde werden für den Eingriff sediert, in der Regel wird zusätzlich der Nervus auriculopalpebralis anästhesiert. Bei der ulzerativen Keratitis verwen-

det man keine Lokalanästhetika. Nach dem Fluoreszein-Test kann man die Größe der Ulzera und die Ausdehnung der flachen, losen Epithelränder besser beurteilen. Das lose Epithel wird bis zum Gesunden entfernt. Während der Manipulation wird die Hornhautoberfläche regelmäßig gespült. Abschließend setzt man eine mit Hilfe der Messschablone ausgewählte Kontaktlinse ein (Abbildung 2). Nachdem die Kontaktlinse am Auge aufgesetzt ist, sollte sie im Idealfall nicht mehr



Abb. 2: Aufsetzen der Linse mit der Pinzette.

verschoben werden. Nach der Kontrolle des korrekten Sitzes kann man die Lidspalte auf der lateralen Seite zum Schutz vor einem eventuellen Verlust der Linse mit einer Lidnaht verkleinern (Abbildung 3). Die Linsen sollten regelmäßig überprüft werden. Die Pferde werden mit antibiotikahaltigen Augentropfen behandelt. Die durchlässige und hydrophile Natur



Abb. 3: Einzelheft im lateralen Augenwinkel zur Verkleinerung der Lidspalte.

weicher Kontaktlinsen ermöglicht sowohl eine Diffusion von Medikament und von Tränen durch die Kontaktlinse hindurch, als auch um sie herum, so dass ein Tränenfilm hinter der Linse aufrechterhalten wird. Dieser Film besteht aus dem wässrigen Anteil der Tränen und trennt das Korneaepithel von der Hinterfläche der Linse. Die Verwendung örtlicher Wirk-

stoffe, die für das Korneaepithel toxisch sind, wie z. B. Neomycin, müssen vermieden werden. Exemplarisch möchten wir den Krankheitsverlauf bei zwei Pferden vorstellen.

Fall 1: 18 Jahre alter Warmblut-Wallach

Das Pferd war 7 Wochen lang wegen einer Uveitis mit Hornhautdefekt erfolglos vorbehandelt. In der Klinik stellten wir an

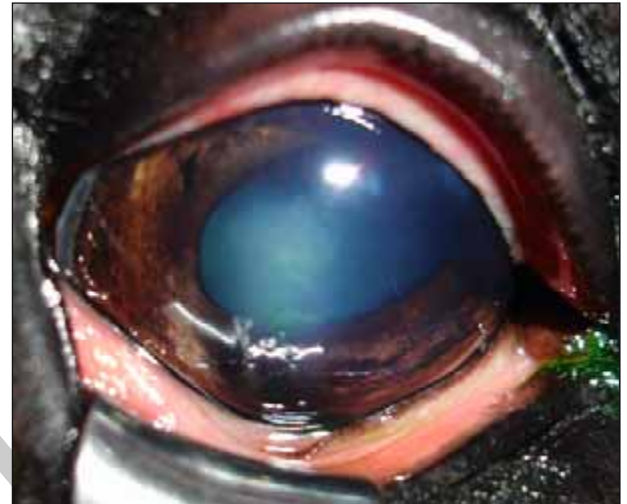


Abb. 4: Fall 1 – Keratitis superficialis ulzerosa mit deutlichem Stromaödem, wobei zentral ein leicht Fluoreszeinpositiver Hornhautdefekt mit flachen, losen Epithelrändern sichtbar ist.

der rechten Hornhaut ein flaches Ulkus mit geringgradigem Stromaödem und den typischen losen Epithelrändern fest (Abbildung 4). Unter Sedation und nach der Anästhesie des Nervus auriculopalpebralis wurde ein gründliches Debridement durchgeführt. Das Bild (Abbildung 5) zeigt den angefärbten Hornhautdefekt mit einem losen Epithelstück am



Abb. 5: Fall 1 – Zustand nach Fluoreszein-Anfärbung und nahezu noch nicht ganz abgeschlossenem Debridement.

dorsalen Rand. Nach der Wundtoilette und der Bestimmung des Hornhautdurchmessers wurde eine passende Linse (Acri.Pat H®, Acri.Tec AG) eingesetzt (Abbildung 6) und die Lidspalte auf der lateralen Seite mit einer Naht verkleinert. In das Auge wurden mehrmals täglich Gentamycin-Augentropfen eingebracht, der Sitz der Linse und der Heilungsver-



Abb. 6: Fall 1 – Eingesetzte Kontaktlinse; die eingeschlossenen Luftblasen verschwinden nach wenigen Minuten.



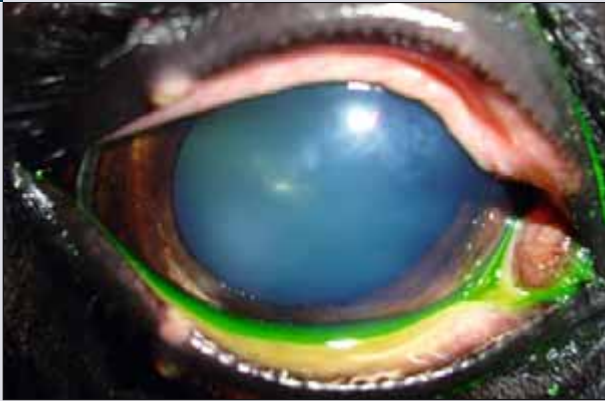
Abb. 7: Fall 1 – Zustand 8 Tage nach dem Einsetzen der Linse.

lauf der Hornhaut regelmäßig kontrolliert. Am achten Tag wurde die Linse unter Sedation entfernt, und die Integrität der Hornhautoberfläche mit einem Fluoreszein-Test überprüft. Der Defekt war abgeheilt (Abbildungen 7, 8).

Fall 2: 31 Jahre alter Traber-Wallach

Das Pferd war seit mehreren Jahren wegen rezidivierender Uveitis mit Ulzeration an beiden Augen in Behandlung. Nach 3 Monaten erfolgloser Vorbehandlung eines aktuellen Ulkus wurde es in der Klinik vorgestellt. An der linken Hornhaut

Abb. 8:
Fall 1 –
Kontrollunter-
suchung nach
Entfernung der
Linse 8 Tage
nach dem Ein-
setzen: glatte,
nicht anfärb-
bare Hornhaut-
oberfläche,
kaum sichtbare
Trübung.



stellten wir einen zentral liegenden, großen Hornhautdefekt dar. Nach der oben beschriebenen Vorbereitung wurde die passende Linse eingesetzt. Nach sieben Tagen Behandlung war das Hornhautulkus abgeheilt (Abbildungen 9–12).

Abb. 9:
Fall 2 –
Großflächige
Keratitis super-
ficialis ulzera-
sa mit Trübung und
verzweigter Ge-
fäßsprossung.
Zentral auf der
Hornhaut liegt
ein großer Defekt
mit losem Epithel-
rand und Horn-
hautödem.



Abb. 10:
Fall 2 – Zustand
nach Fluoreszein-
Anfärbung nach
Debridement.



Abb. 11:
Fall 2 – Zustand
unmittelbar
nach dem
Einsetzen
der Linse.

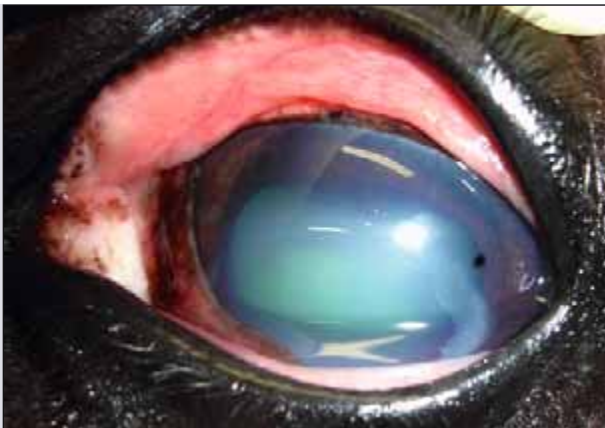


Abb. 12: Fall 2 – Zustand nach dem Entfernen der Linse nach 8 Tagen.

Schlussfolgerungen

Die Vorteile bei der Anwendung einer weichen Kontaktlinse im Vergleich zur Flap-Technik bestehen darin, dass der Patient keine Vollnarkose oder aufwendige Operation benötigt. Der Schmerz wird verringert oder völlig ausgeschaltet, eine lokale Medikation ist möglich und die betroffene Region bleibt einsehbar, so dass der Heilungsprozess verfolgt werden kann (Abbildung 13).



Abb. 13: Freie Sicht auf die Hornhaut während der Behandlung, erleichtert die Kontrolle des Heilungsverlaufs.

Die Pferde fühlen sich nach dem Einsetzen der Kontaktlinse sofort besser: die Futteraufnahme normalisiert sich, der Umgang mit den Pferden wird unkomplizierter, insbesondere das Einbringen von Augenmedikamenten ist deutlich einfacher. ■

■ Literatur bei den Verfassern:

Prof. Dr. Dr. József Tóth, PhD, DSc
Dr. Josef Hollerrieder
Tierklinik Hochmoor
Von Braun Str. 10
48712 Gescher-Hochmoor