

Temporäre einseitige Blindheit eines Pferdes nach versehentlicher intraarterieller Injektion – Ein Fallbericht

Angela Straub

Pferdeambulanz Kirchheim

Zusammenfassung

Eine 18 Jahre alte Stute erhielt versehentlich eine Injektion Gentamicin in die linke A. carotis communis. Sie reagierte mit anfallsweise auftretenden Krämpfen, Schwanken, Kopfschiefhaltung und Ataxie. Eine temporäre Blindheit der rechten Seite ohne sichtbare ophthalmologische Veränderungen des inneren Auges besserte sich nach vier Wochen. Intraarteriell verabreichte Pharmaka können durch ihre hohe Konzentration das Gefäßendothel im Gehirn schädigen und zu zentralnervösen Läsionen und heftigen anfallsartigen Symptomen führen. Es werden Pathomechanismen diskutiert, die zu temporärer einseitiger Blindheit führen.

Schlüsselwörter: Pferd, intraarterielle Injektion, einseitige Blindheit

Temporary unilateral blindness in a horse following inadvertent intracarotid injection – a case report

A case of accidental injection of gentamicin into the left carotid artery of an 18-year-old mare is reported. Reactions occurred three hours after injection and included head movements, convulsions and ataxia. Temporary blindness of the right eye without visible ocular damage lasted for four weeks and did not recover completely. Intracarotid artery medication causes cerebrovascular endothelial injury with edema and ischemic necrosis in the brain. Pathophysiological mechanisms leading to temporary unilateral blindness are discussed.

Keywords: horse, intracarotid injection, unilateral blindness

Einleitung

Die intravenöse Injektion ist einer der häufigsten Eingriffe in der Pferdepraxis. An der V. jugularis wird sie nach Reinigung und Desinfektion der Haut am Übergang vom kranialen zum mittleren Halsdrittel durchgeführt, da hier die A. carotis durch den M. omohyoideus vor einer versehentlichen Punktion geschützt ist. Die Kanüle wird unter ständigem Blutabfluss ganz in die Vene eingeschoben. Nach erfolgter Injektion wird die Spritze abgesetzt und die Kanüle mittels Venenstauung durch Blutabfluss von Medikamentenresten freigespült. Anschließend wird die Vene kranial der Punktionsstelle komprimiert und die Kanüle entfernt (Bonfig 1984; Eikmeier 1990).

Als Komplikationen bei der i.v. Injektion können perivaskuläre Hämatome, Thrombophlebitiden, Periphlebitiden, Venenthrombosen (Gabel 1977), Hemiplegia laryngis (Helper und Lerner 1980), das Horner-Syndrom (Smith und Mayhew 1977; Sweeny und Sweeny 1984) sowie unerwünschte Arzneimittelwirkungen auftreten (Davis 1987). Versehentliche Arzneimittelapplikationen in die A. carotis communis können unterschiedlich gravierende Auswirkungen haben. Unruhe und Desorientierung sind ebenso beschrieben wie Aufregung und heftige Krämpfe mit Niederstürzen. Der Tod kann innerhalb weniger Minuten oder auch erst nach einigen Tagen eintreten (Gabel und Koestner 1963; Gabel 1977). Als Folgeschaden nach überstandener versehentlicher intraarterieller Injektion ist einseitige, teilweise reversible Blindheit beschrieben

(Helper und Lerner 1980; Davis 1987; Rose und Hodgson 1993; Mayhew 1998).

Fallbeschreibung

Eine 18 Jahre alte Hannoveranerstute wurde aufgrund von Schwanken, anfallsweise auftretenden Krämpfen und einer Kopfschiefhaltung nach rechts bei deutlich gestörtem Allgemeinbefinden in die Klinik eingewiesen.

Die Stute hatte 8 Stunden zuvor im Bereich der linken Drosselrinne eine Injektion Gentamicin (40 ml wässriges Gentamicinsulfat, 50 mg/ml) zur Behandlung einer akuten Bronchitis erhalten. Bei der Injektion war nach Angaben der Besitzerin Blut in weitem Bogen aus der Kanüle gespritzt. 30 Minuten nach der Injektion bildete sich im Bereich der Injektionsstelle ein handgroßes Hämatom. Drei Stunden nach der Injektion zeigte die Stute zuerst in 5-minütigem, später in 15-minütigem Intervall auftretende Krampfanfälle, mildes Schwanken sowie eine nach rechts gestreckte Kopf-Halshaltung. Vor der Klinikeinweisung wurde vom Haustierarzt eine Infusionstherapie eingeleitet. In der Klinik traten die Krampfanfälle nur noch vereinzelt auf. Während ihres Aufenthaltes stieß die Stute in der Box mit der rechten Nüster wiederholt gegen die Futterkrippe und die Wände und schien auf dem rechten Auge blind zu sein.

Bei der ophthalmologischen Untersuchung vier Tage nach Klinikeinlieferung konnte am rechten Auge kein Drohreflex ausgelöst werden. Direkter und indirekter Pupillarreflex waren bei geringgradiger Myosis und geringgradigem Strabismus ventralis vermindert. An Cornea, vorderer Augenkammer, Linse und innerem Auge konnten keine pathologischen Befunde erhoben werden, Lid- und Corneareflex waren erhalten. Das linke Auge zeigte keine Besonderheiten.

Während der neurologischen Untersuchung hielt die Stute den Kopf vorwärts abwärts nach rechts gestreckt. In der Bewegung zeigte sie eine geringgradige Ataxie; die Tiefensensibilität, die durch Schieben gegen Schulter und Kruppe mit und ohne aufgehaltener Gliedmaße geprüft wurde, war deutlich gestört. An der Longe drängte die Stute auf der rechten Hand nach innen. Nach 14 Tagen Klinikaufenthalt wurde eine Computertomographie des Schädels angefertigt, bei der keine pathologischen Befunde erhoben werden konnten. Daraufhin wurde die Stute entlassen.

Vier Wochen nach der Injektion bewegte sich die Stute an der Longe und im Stall wieder normal. Am rechten Auge konnte nach einer Drohgebärde wieder eine Reaktion ausgelöst werden, die jedoch schwächer war als am linken Auge. Der Pupillarreflex war beiderseits wieder gleichmäßig vorhanden, ein Strabismus war nicht mehr sichtbar. Die ophthalmologische Untersuchung des inneren Auges zeigte keine Veränderungen.

Diskussion

Durch Abwehrbewegungen und bei Pferden mit stark bemuskeltem Hals kann die Injektionskanüle bei beabsichtigter intravenöser Injektion auch in die tiefer gelegene A. carotis gelangen. Dann spritzt wie auch in unserem Fall helles Blut mit hohem Druck aus der Kanüle. Zu beachten ist, dass bei aufgeregten Pferden venöses Blut ebenfalls hellrot, und der Druck erhöht sein kann (Gabel und Koestner 1963). Zur intravenösen Injektion sollte die Kanüle immer ohne aufgesetzte Spritze eingeführt werden. Anhand des abfließenden Blutes kann der korrekte Sitz in der Vene beurteilt werden (Gabel 1977; Eikmeier 1990). Nach versehentlicher arterieller Punktion können sich perivaskuläre, nicht schmerzhaft Hämatoeme bilden (Gerhards 1987), was auch bei unserem Patienten beobachtet werden konnte. In einer Untersuchungsreihe (Gabel und Koestner 1963) mit 3 versehentlichen und 74 experimentellen intraarteriellen Injektionen (29 Pferde, 2 Kühe, 6 Schafe, 3 Schweine, 1 Hund) hatten fast alle intraarteriell verabreichten Medikamente und Substanzen eine direkt schädigende Wirkung auf die Gefäßintima im zentralen Nervensystem, wobei es initial auch zu Gefäßspasmen kommen kann. An den Hirngefäßen kam es zu einer Endothelschwellung mit erhöhter Permeabilität und zu Wandnekrosen. Die Folgen der Gefäßläsionen waren Ödeme, Blutungen, Thromben, perivaskuläre zelluläre Infiltrationen und Ischämien. Diese Läsionen waren teilweise

nur mikroskopisch darstellbar. Deren geringe Ausdehnung könnte eine Ursache sein, dass sie bei uns auch mit modernen CT-Verfahren nicht erfassbar waren. Der Grad der Schädigung hing von Menge und Art der applizierten Medikamente ab und unterlag deutlichen individuellen Unterschieden. Die klinischen Symptome traten in den meisten Fällen bereits 3–10 Sekunden nach intraarterieller Injektion auf und variierten stark. Neben leichten Kopfbewegungen, milder Desorientierung und Umhertrotten traten heftige Reaktionen mit krampfartigen Anfällen und Niederstürzen auf. Die Tiere erholten sich teilweise sehr rasch, in anderen Fällen, wie auch bei unserem Patienten, erst nach mehreren Tagen. Motorische Störungen, wie sie in unserem Fall auftraten, konnten von Gabel und Koestner (1963) nach intraarterieller Injektion nur bei einem Schwein und bei einem Hund beobachtet werden. In einigen Fällen trat der Tod innerhalb weniger Minuten oder erst nach einigen Tagen ein.

Von einseitiger Blindheit beim Pferd nach versehentlicher intraarterieller Injektion von Xylazin an der kontralateralen Seite berichtet Mayhew (1998); das Pferd erlitt einen generalisierten Anfall, erschien nach dem Erwachen wie sediert und erholte sich innerhalb einer Woche vollständig. Helper und Lerner (1980) beschreiben eine irreversible einseitige Blindheit und Retinopathie nach einer intraarteriellen gleichseitigen Phenylbutazoninjektion. Das Pferd stürzte kurz nach der Injektion nieder. Bereits vier Tage nach der Injektion war eine beginnende Retinopathie sichtbar. Pathogenetisch schreiben sie diese der gewebe-reizenden Eigenschaft des Phenylbutazons auf die Retinakapillaren zu. In unserem Fall konnten keine pathologischen Veränderungen an der Retina erhoben werden. Deshalb gehen wir davon aus, dass die Schädigung an einer anderen Stelle auftrat. Wäre der N. opticus betroffen, dürften wir keine Pupillarreaktion auslösen können. Gegen eine Schädigung des Chiasma opticum spricht die einseitige Erkrankung. Die Befundkonstellation von fehlendem Drohreflex, Strabismus und verminderter Pupillenreaktion sowie Kopfschiefhaltung und gestörter Tiefensensibilität weist darauf hin, dass eine zentralnervöse Störung vorliegt (Maxwell 1992). Möglicherweise verursachte das intraarteriell verabreichte Gentamicin Läsionen im Bereich der Sehrinde des Okzipitallappens der gleichseitigen Großhirnhemisphäre, welche zu der temporären Blindheit des kontralateralen Auges führten. Unter der Annahme, dass intraarteriell verabreichte Substanzen vermehrt die gleichseitige Gehirnhälfte und das gleichseitige Auge erreichen und schädigen, wäre dies eine mögliche Erklärung für die Erblindung des kontralateralen Auges bei einer Schädigung der Sehrinde und für die Erblindung des gleichseitigen Auges bei einer Retinaaffizierung. Des Weiteren kann Gentamicin in hohen Dosen eine Schädigung des N. statoacusticus bewirken, indem die Sinneszellen direkt toxisch geschädigt werden (Forth et al. 1990). Klinische Zeichen der vestibulären Erkrankung sind eine Kopfschiefhaltung sowie Strabismus. Die Reversibilität der

Blindheit und das verzögerte Auftreten der Anfallsymptome erst drei Stunden nach der Injektion könnten durch die relativ geringe Gewebetoxizität von Gentamicin erklärt werden. *Gabel und Koestner (1963)* betonen die unterschiedlichen Auswirkungen der verschiedenen Pharmaka. Darüber hinaus spielen die individuellen Unterschiede der Reaktionen der Patienten auf die verabreichten Pharmaka ebenfalls eine wichtige Rolle.

Zur Vermeidung versehentlicher intraarterieller Injektionen fordern *Gabel und Koestner (1963)* die Verwendung von dicklumigen Kanülen (16 G), die eine Beurteilung des korrekten Sitzes in der Vene anhand des abfließenden Blutes erlauben, bevor die Spritze zur Injektion aufgesetzt wird.

Literatur

- Bonfig, H.* (1984): Injektions- und Infusionstechniken an der Vena jugularis und an der Vena thoracica externa. *Prakt. Tierarzt, Coll. Vet.* 65, 31–34
- Davis, L. E.* (1987): Adverse Drug Reactions in the Horse. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 3, 153–179
- Eikmeier, H.* (1990): Intravenöse Injektion. in: *Eikmeier, H., E. Fellmer und H. Moegle* (Hrsg.): *Lehrbuch der gerichtlichen Tierheilkunde*. 1. Aufl. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 92–94
- Forth, W., D. Henschler und W. Rummel* (1990): *Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie*. 5. Aufl. Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, Mannheim, Wien, Zürich
- Gabel, A. A.* (1977): Intravenous injections – complications and their prevention. *Proc. Ann. Conv. Am. Assoc. Equine Pract.* 23, 29–38

- Gabel, A. A. und A. Koestner* (1963): The Effects of Intracarotid Artery Injection of Drugs in Domestic Animals. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 142, 1397–1403
- Gerhards, H.* (1987): Die konservative Behandlung der Thrombophlebitis der V. jugularis beim Pferd. *Tierärztl. Umsch.* 42, 234–237
- Helper, L. C. und Dana Lerner* (1980): Unilateral Retinopathy and Blindness in a horse following intracarotid injection of phenylbutazone. *Equine Pract.* 2, 33–35
- Maxwell, Sarah* (1992): Neurological causes of blindness. in: *Robinson, N. E.* (Hrsg.): *Current therapy in equine medicine*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 573–575
- Mayhew, I. G.* (1998): Neuroophthalmologie. In: *Barnett, K. C., S. M. Crispin, J. D. Lavach und A. G. Matthews* (Hrsg.): *Augenkrankheiten beim Pferd*. Schlütersche GmbH & Co KG, Hannover, 215–222
- Rose, R. J. und D. R. Hodgson* (1993): Neurology, Seizures. In: *Rose, R. J. und D. R. Hodgson: Manual of equine practice*. 1. Aufl. W. B. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, 383–384
- Smith, J. S. und I. G. Mayhew* (1977): Horner's Syndrome in large animals. *Cornell Vet.* 67, 529–542
- Sweeny, R. W. und Corinne R. Sweeny* (1984): Transient Horner's Syndrome following routine intravenous injections in two horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 185, 802–803

Dr. Angela Straub
Pferdeklinik in Kirchheim
Dr. Witzmann, Dr. Walliser
Nürtingerstr. 200
73230 Kirchheim u. Teck
Tel: 07021 / 51802
Fax: 07021 / 81154

Pferdeheilkunde Fortbildungstage 2000 Berlin

22. - 25. Juni 2000
Hilton Kongresszentrum und Humboldt-Universität

Diskussionsforum „Angewandte Leistungsphysiologie“

Sonntag 25. Juni 2000, 14 - 17 Uhr
Hilton-Kongresszentrum, Salon Corinth

Vortrag und Diskussion
zur Umsetzung der Erkenntnisse leistungsphysiologischer Forschung in die Praxis:
Klinische Relevanz beim Sportpferd – Möglichkeiten und Grenzen

*E. Deegen, Christine Heipertz-Hengst, A. Lindner (Leitung),
R. Straub, Conny Herholz*

Teilnahmegebühr
DM 30 (bei Anmeldung bis 15. Mai 2000)
DM 40 (bei Anmeldung ab 15. Mai 2000)
DM 10 für Studenten

Anmeldung
Pferdeheilkunde Fortbildungstage,
Postfach 10 22 51, 70018 Stuttgart