
Tierärztliche Praxis

Zeitschrift für den Tierarzt

1989 Jahrgang 17 Heft 1

Schriftleitung

Prof. Dr. Hartwig Bostedt

Ambulatorische und Geburtshilfliche Veterinärklinik
der Universität Gießen
Frankfurter Str. 106, D-6300 Gießen

Prof. Dr. Wilfried Kraft

Vorstand der I. Medizinischen Tierklinik der Universität
München
Veterinärstr. 13, D-8000 München 22

Prof. Dr. Ulrike Matis

Vorstand der Chirurgischen Tierklinik der Universität
München
Veterinärstr. 13, D-8000 München 22

Prof. Dr. Barbara Mayr

Lehrstuhl für Mikrobiologie und Seuchenlehre der
Tierärztlichen Fakultät der Universität München
Bockmeyrstr. 9, D-8000 München 50

Wissenschaftlicher Beirat

Arbeiter, K., Wien
Bogner, H., Grub
Bollwahn, W., Hannover
Dorn, P., Grub
Eikmeier, H., Gießen
Ficus, H. J., Bremen
Forenbacher, S., Zagreb
Gerber, H., Bern
Gründer, H.-D., Gießen
Hollmann, P., Beuerberg
König, H. E., Chillán, Chile
Lasch, H. G., Gießen
Leistner, L., Kulmbach
Lettow, E., Berlin
Liebich, H. G., München
Oksanen, H. E., Helsinki
Reichenbach-Klinke, H. H., München
Röcken, H., Starnberg
Sandersleben, J. von, München
Schmid, A., München
Sokolovsky, V., Chicago
Sova, Zd., Prag
Supperer, R., Wien
Ungemach, F. R., Berlin
Zeller, R., Hannover
Zettl, K., Kassel



Schattauer Stuttgart –
New York 1989

| | | |
|-------------------------------|----|--|
| ALLGEMEINES | 1 | <i>Hollmann, P.</i> Besonderheiten der Heimtiere in der Mensch-Haustier-Beziehung |
| WIEDERKÄUER | 17 | <i>Steiner, A., L. Müller, B. Pabst</i> Eine ungewöhnliche Komplikation nach partieller Resektion des Duodenum ascendens bei einer Kuh |
| | 21 | <i>Sobiraj, A., K.-I. Arnstadt, R. Scheibner, B. Lehmann</i> Vergleich praxisrelevanter Milchprogesteron-Schnelltests mit einer laborgebundenen Routinemethode beim Rind |
| | 27 | <i>Aurich, J. E., E. Grunert, W. Zaremba</i> Veränderungen im Blutgerinnungspotential frühgeborener Kälber mit und ohne Atemnotsyndrom |
| | 35 | <i>Doll, K.</i> Eine Ballonsonde zur Behandlung der rezidivierenden Tympanie bei Kalb und Jungrind |
| | 39 | <i>Büttner, M., A. Hafner, R. Wanke, W. Eichhorn, Dorothea Hiller</i> Seuchenhafte Erkrankung in einer Schafherde mit einer möglichen Beziehung zu einem Pestivirus |
| SCHWEIN | 43 | <i>Bollwahn, W., G. Arnhofer</i> Die Bedeutung exogener Faktoren für die Zusammensetzung des Harns der Zuchtsauen |
| HAUSGEFLÜGEL VÖGEL | 47 | <i>Krautwald, Maria-Elisabeth</i> Antibiotikatherapie bei Psittaziden |
| | 53 | <i>Weingarten, Margit</i> Entenpest: Klinik, Diagnose, Bekämpfung |
| | 57 | <i>Grimm, F., R. Korbel</i> Entfernung von Fremdkörpern bei verschiedenen Vögeln |
| | 59 | <i>Hammer, W., M. Heidenreich, J. Kösters, G. Trommer</i> Empfehlungen zur tierschutzgerechten Haltung von Greifvögeln und Eulen |
| PFERD | 71 | <i>Durchfeld, Beate, J. Rüdiger</i> Bilateraler Abriß zweier Kopfbeuger mit Synchronolyse der Schädelbasis bei einem Pferd |
| | 73 | <i>Bollwein, A., T. Hänichen</i> Altersabhängige Veränderungen an den Zwischenwirbelscheiben der Halswirbelsäule des Pferdes |
| | 79 | <i>van Suntum, Martina, K. Hartung</i> Zur Erkennbarkeit subchondraler zystoider Defekte an den distalen Extremitätengelenken des Pferdes |

| | | |
|------------|----|---|
| KLEINTIERE | 85 | <i>Laging, Claudia, T. Kröning</i> Beobachtungen zum Übertragbaren Venerischen Tumor (Sticker) beim Hund |
| | 89 | <i>Boessneck, J.</i> Der kleinste Zwerghund aus der Römischen Kaiserzeit |
| | 93 | <i>Zschöck, M., W. Herbst, H. Lange, H. P. Hamann, Th. Schließer</i> Mikrobiologische Untersuchungsergebnisse (Bakteriologie und Elektronenmikroskopie) bei der Diarrhö des Hundewelpen |

| | | |
|------------------|----|--|
| ANDERE TIERARTEN | 97 | <i>Wiesner, H., Gisela von Hegel</i> Zur Immobilisation von Giraffen |
|------------------|----|--|

| | | |
|-------|-----|---|
| LABOR | 101 | <i>Kürner, Daniela, F. Grimm</i> Bestimmung von Blutparametern mittels Reflotron® |
| | 105 | <i>Staudacher, G.</i> Die Bestimmung des Harnstoffgehaltes in Rindermilch mit Hilfe des Trockenchemiesystems Reflotron® |

| | | |
|--------------------|-----|--|
| DER KLINISCHE FALL | 15 | Vorstellung, Vorbericht und klinischer Befund |
| | 109 | Diagnostische und therapeutische Maßnahmen |

| | | |
|--|-----|--|
| AKTUELLES AUS DER INFEKTIONSMEDIZIN | 115 | Impfkalender |
| | 117 | Anzeigepflichtige Tierseuchen in der Bundesrepublik Deutschland |
| | 117 | Intoxikation nach Genuß von Knoblauchbutter |

| | | |
|---------------|-----|--|
| VERSCHIEDENES | X | Impressum |
| | 52 | Tagungen und Seminare |
| | 112 | Mitteilungen aus der Industrie |
| | 114 | Aktuelles Lexikon |
| | 118 | Vorschau auf die nächsten Hefte |

FRAGEN AUS DER PRAXIS

| | |
|-------------------------------|----|
| Euthanasie von Hund und Katze | 12 |
| Feline infektiöse Peritonitis | 12 |
| Hautbiopsie | 13 |
| »Isolierte« GLDH-Erhöhung | 13 |
| Durchfälle bei Absatzferkeln | 14 |

REFERATE FÜR DIE PRAXIS

| | |
|---|----|
| Subklinische lumbale Polyradikulopathie bei mehreren alten Säugetieren | 16 |
| Nebenwirkungen von Clenbuterol als einer Substanz mit umverteilenden Eigenschaften | 25 |
| Vorläufige Ergebnisse zur Behandlung und zur Endokrinologie der chronischen Endometritis der Milchkuh | 26 |
| Anthelminthische Chemoprophylaxe über Zusatzfutter und Trinkwasser beim jungen Rind auf der Weide | 26 |
| Mycobacterium bovis im oberen Respirationstrakt tuberkulinpositiver Rinder | 33 |
| Trächtigkeitsbestimmung bei Schafen durch die Ermittlung des Plasmalogesterons mit einem erweiterten Enzym-Immun-Nachweis-Verfahren | 34 |
| Die Anwendung des Blut-Gastrin-Testes bei der Diagnose oviner Hämonchiasis | 34 |
| Frühsaisonale parasitäre Gastroenteritis bei Kälbern und ihre Verhütung durch Ivermectin | 37 |
| Keratokonjunktivitis beim Bergschaf | 38 |
| Der Kollaps des Pansens beim Rind | 38 |
| Immunantwort von Rindern mit persistierender BVD-Infektion auf das bovine Leukosevirus | 38 |
| Atropin zur Kontrolle der Herzaktion während der Sedation mit Detomidin beim Pferd | 72 |
| Chronische Erkrankung der kleinen Luftwege beim Pferd: Immunohistochemische Auswertung von Lungen mit geringgradigen, mittleren und schweren Schädigungen | 77 |
| Generalisierte Steatitis bei einer erwachsenen Ponystute | 77 |
| Wirkung bestimmter Antibiotikakombinationen auf das Wachstum von Corynebacterium equi | 77 |

| | |
|---|------|
| Szintigraphische Beurteilung von Skeletterkrankungen und deren Anwendung beim Pferd | 78 |
| Erfolgreiche Behandlung eines in Kalifornien geborenen Pferdes mit ansteigendem Ehrlichia-risticii-Titer | 78 |
| Intraossärer Druck im Hauptmittelfußknochen des Pferdes | 84 |
| Einfluß von Heparin und EDTA auf die Phenylbutazonkonzentration im Pferdeplasma | 84 |
| Neue Bemühungen in der Behandlung der disseminierten intravasalen Gerinnung (DIC) | 87 |
| Tetanus bei zwei Katzen | 88 |
| Feline Hämobartonellose: Klinische, hämatologische und pathologische Studien bei natürlichen Infektionen und die Beziehung zur FeLV-Infektion | 88 |
| Mannosidose in einem Wurf Perserkatzen | 88 |
| Kanine Epilepsie | 92 |
| Fibronektin bei Krankheit | 92 |
| Demodikose bei Katzen | XIII |
| Übertragung von Brucella canis durch Kontakt | 96 |
| Wirksamkeit einer therapeutischen Arzneimittelüberwachung als Hilfe für die Kontrolle der kaninen Anfallskrankheiten | 96 |
| Zungenwürmer bei Reptilien: Eine seltene Zoonose | 100 |
| Der Einfluß dreier verschiedener Dosierungen von Azetylsalizylsäure auf die Blutplättchenaggregation des Hundes | 103 |
| Bestimmung freien Thyroxins und Cholesterins als neuer Suchtest für die Hypothyreose des Hundes | 104 |
| Messung antinukleärer Antikörper beim Hund: Ein Überblick | 108 |

BUCHBESPRECHUNGEN

| | |
|--|----|
| Petzoldt/Kirchhoff: Kompendium der veterinärmedizinischen Mikrobiologie. Teil I. Allgemeine Bakteriologie, Mykologie, Infektions- und Seuchenlehre | 15 |
| Holtmeier: Das Magnesiummangelsyndrom | 16 |
| Sachs: Statistische Methoden: Planung und Auswertung | 16 |

CONTENTS

Original Articles and Surveys (Articles in German)

| | | |
|--------------------------------|----|--|
| GENERAL | 1 | <i>Hollmann, P.</i> Particular features of zoo animals in man-animal relationship |
| RUMINANTS | 17 | <i>Steiner, A., L. Müller, B. Pabst</i> An unexpected complication after the resection of portions of the ascending duodenum in a heifer |
| | 21 | <i>Sobiraj, A., K.-I. Arnstadt, R. Scheibner, B. Lehmann</i> Commercially available rapid milk progesterone assays in comparison with an approved laboratory-bound method in milk cows |
| | 27 | <i>Aurich, J. E., E. Grunert, W. Zarembo</i> Hemostasis potential in premature calves with and without respiratory distress syndrome |
| | 35 | <i>Doll, K.</i> A balloon tube for the treatment of recurrent bloat in calves and young cattle |
| | 39 | <i>Büttner, M., A. Hafner, R. Wanke, W. Eichhorn, Dorothea Hiller</i> Epidemic disease in a flock of sheep – possibly related to a pestivirus |
| PIGS | 43 | <i>Bollwahn, W., G. Arnhofer</i> The significance of exogenous factors on urinary findings in sows |
| DOMESTIC POULTRY, BIRDS | 47 | <i>Krautwald, Maria-Elisabeth</i> Antibiotic therapy in psittacines |
| | 53 | <i>Weingarten, Margit</i> Duck plague: Clinics, diagnosis, management |
| | 57 | <i>Grimm, F., R. Korbel</i> Removal of foreign bodies in various birds |
| | 59 | <i>Hammer, W., M. Heidenreich, J. Kösters, G. Trommer</i> Recommendations for keeping of birds of prey and owls under the aspect of animal welfare |
| HORSES | 71 | <i>Durchfeld, Beate, J. Rüdiger</i> Bilateral rupture of two head flexors and synchondrolysis of the base of the skull in a horse |
| | 73 | <i>Bollwein, A., T. Hänichen</i> Age-related lesions of the intervertebral disks of the cervical vertebral column in horse |
| | 79 | <i>van Suntum, Martina, K. Hartung</i> Radiographic appearance of subchondral bone cysts in the distal phalangeal joints in horses |
| SMALL ANIMALS | 85 | <i>Laging, Claudia, T. Kröning</i> Survey of the Canine Transmissible Venereal Tumour (Sticker) |
| | 89 | <i>Boessneck, J.</i> A tiny lap dog from the Roman Imperial period |
| | 93 | <i>Zschöck, M., W. Herbst, H. Lange, H. P. Hamann, Th. Schließer</i> Results of microbiological investigations (bacteriology and electron microscopy) in diarrhoea of dogs |

CONTENTS

Original Articles and Surveys (Articles in German)

| | | |
|---------------|-----|---|
| OTHER SPECIES | 97 | <i>Wiesner, H., Gisela von Hegel</i> Immobilization in giraffes |
| LABORATORY | 101 | <i>Kürner, Daniela, F. Grimm</i> Determination of blood parameters by means of a Reflotron® |
| | 105 | <i>Staudacher, G.</i> Measurement of milk urea concentration in dairy milk with the dry chemistry system Reflotron® |

Terosot®

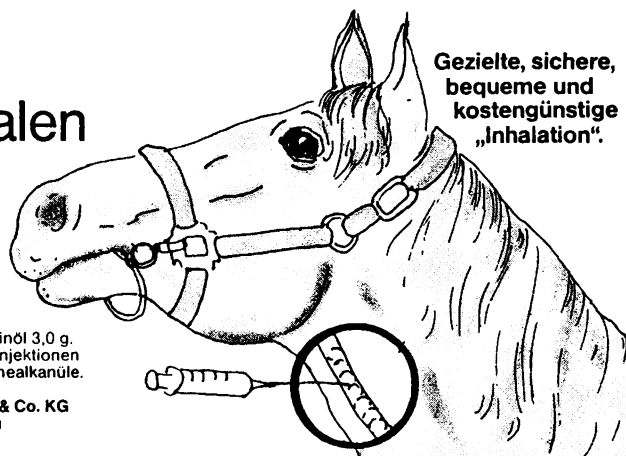
Bei allen chronischen Erkrankungen der Lunge, bei Bronchopneumonie, chronische Bronchitis der Pferde, beginnende Dämpfungigkeit, Katarrhe der oberen Luftwege.

Zur
intratrachealen
Injektion
für Pferde
und Rinder

Zusammensetzung: 10 ml enthalten: Jod 0,015 g, Eucalyptusöl 0,5 g, Öl. Thymi 0,5 g, ger. Terpentinöl 3,0 g.
Dosierung und Anwendungsweise: Pferde und Rinder: 10 ml = 1 Amp. pro Injektion. Mehrmalige Injektionen
im Abstand von 2-3 Tagen. Nur zur intratrachealen Injektion, am besten mit einer speziellen Trachealkanüle.
Wartezeiten: Für Pferd und Rind 6 Tage.
Darreichungsform und Packungsgröße: Lösung in Ampullen zu 10 ml
Originalpackung: 5 Ampullen à 10 ml.



Dr. Atzinger & Co. KG
8390 Passau



Gezielte, sichere,
bequeme und
kostengünstige
„Inhalation“.

Zur Immobilisation von Giraffen

H. Wiesner, Gisela von Hegel

Aus dem Münchner Tierpark Hellabrunn

Schlüsselwörter

Giraffe – Immobilisation – Kreislauf

Zusammenfassung

Zur Immobilisation von Giraffen

Auf die besonderen anatomischen und physiologischen Kreislaufverhältnisse bei der Giraffe wird hingewiesen. Insgesamt wurden 16 Immobilisationen bei adulten Giraffen beiderlei Geschlechts, davon 10 nach folgendem Schema, durchgeführt:

1. Prämedikation: 30 mg Xylazin mit 150 I.E. Hyaluronidase.
2. Nach 15 Minuten Anlegen eines Kopfhalters mit langen Seilen, um beim späteren Ablegen des Tieres den Kopf immer oben halten zu können.
3. Nach weiteren 5 Minuten die Gabe von 2,5–2,7 ml Immobilon® (= 5,6–6,0 mg Etorphin) mit 150 I.E. Hyaluronidase.
4. Während der gesamten Immobilisationsdauer bleibt der Kopf nach oben ausgegelenkt. Wir halten diese Lagerung für unerlässlich.
5. Nach der Gabe von 15 ml Diprenorphin i.v. (= 5 ml Revivon®), standen die Tiere innerhalb von 3–5 Minuten problemlos auf.

Key words

Giraffe – Immobilization – Circulation

Summary

Immobilization in giraffes

The anatomical and physiological conditions of blood circulation in the giraffe are pointed out. 16 immobilizations in the giraffe of either sex are reported, of which 10 were immobilized according to the following scheme.

1. Premedication: 30 mg Xylazin
150 mg Hyaluronidase
2. 15 minutes later a halter with two long ropes is put on to hold up the animals' heads after they lay down.
3. 20 minutes after premedication the injection of 5.6–6.0 mg Etorphin (2.5–2.7 ml Immobilon®) together with 150 I.U. Hyaluronidase follows.
4. We think that the most important fact is to hold the animals head and neck in an upright position during the whole time of immobilization.

5. Within 3 to 5 minutes after the intravenous application of 15 mg Diprenorphin (5.0 ml Revivon®) the animals raise without any problems.

Einleitung

Während über die Immobilisation von Giraffen in freier Wildbahn ausreichende Erfahrungsberichte mit verschiedenen Anästhetika vorliegen (Pienaar 1969, Young 1973, Harthoorn 1976), beschränken sich die Literaturangaben über Giraffenanästhesien im Zoo meist auf wenige Fallberichte mit unterschiedlichen Dosierungsangaben (Eriksen 1972, York, Kidder und Durr 1973, Röken 1975, Fowler 1978). Über anästhesiebedingte Zwischenfälle wird selten berichtet. (Gewalt und Pauling 1972, Brundrett 1972). Trotz der modernen Anästhetika gilt die Immobilisation von Giraffen als risikoreich. Als Todesursachen werden Tachykardien, Herzversagen, Hypotonie, Exzitation mit Hyperthermie sowie Aspiration von regurgitiertem Panseninhalt angegeben. Das plötzliche Flachlagern des Kopfes wird als besonderer Streßfaktor angesehen (Harthoorn 1976). Da die besonderen Kreislaufverhältnisse der Giraffe dabei eine wesentliche Rolle spielen und den Anästhesieverlauf entscheidend beeinflussen, sei auf sie kurz eingegangen.

Anatomische und physiologische Besonderheiten

Man nimmt an, daß die Giraffe wahrscheinlich den höchsten Blutdruck aller Säuger besitzt. Nach Warren (1974) beträgt der in der A. carotis externa an der Schädelbasis gemessene Blutdruck beim liegenden Tier ca. 150/105 mm Hg und variiert beim Blätterfressen zwischen 140/90 bis 180/120 mm Hg. Im Galopp steigt der Blutdruck auf 230/125 mm Hg. Der Puls beträgt beim ruhig stehenden Tier 60/min, steigt in Aufregung auf 125/min und im Galopp bis auf 170/min.

Bei physiologischen Bewegungen unter orthostatischen Kreislaufverhältnissen ist die Giraffe gegen mögliche negative Auswirkungen des hohen Blutdrucks gut abgesichert. Tiere aus freier Wildbahn besitzen ein ca. 12 kg schweres Herz, dessen rechte Ventrikelwand ca. 25 mm und dessen linke Ventrikelwand 75 mm dick ist. Dagegen wiegt bei Zootieren das Herz lediglich ca. 4,5 kg und besitzt damit geringere Kraftreserven.



Abb.1 Hochbinden des Kopfes.

Die Dicke der Aortawand beträgt ca. 15 mm, die des Truncus pulmonalis ca. 75 mm. Die Arterien variieren in ihrem Aufbau im Körper je nach den vorherrschenden Druckverhältnissen. So finden sich in dem Truncus pulmonalis viele elastische Fasern, während in der A. carotis communis zum Kopf hin die glatten Muskelfasern zunehmen. In den Extremitäten finden sich als Anpassung an den hydrostatischen Druck in den arteriellen Gefäßwänden weniger elastische und dafür mehr Muskelfasern. Vergleicht man die Dicke der Metatarsalarterie und die der A. carotis communis einer adulten Giraffe mit denjenigen eines Fetus, so ist die Metatarsalarterie 15fach und die A. carotis communis 8fach stärker als beim Fetus. Dies beweist, daß sich die Tunica adventitia und die Tunica media der Mittelfußarterie erst später, bedingt durch den hydrostatischen Druck, verdicken.

Der Blutdruck ist eine Funktion des kardialen Ausstoßes sowie des peripheren Widerstandes und kann durch einen der beiden Parameter drastisch verändert werden.

Hier sei an den Schockzustand erinnert, bei dem das Blut in den Gefäßen des Splanchnikusbereiches regelrecht versackt. Bei den meisten Säugern wird der aktuelle Blutdruck durch Rezeptoren des Karotissinus bzw. Aortenbogen und durch das vasomotorische Zentrum des Gehirns kontrolliert. Diese Rezeptoren überwachen den Herzschlag und den Durchmesser der Arteriolen. Bei der Giraffe muß jedoch der Blutdruck relativ hoch bleiben, damit das Blut über den 2,5 m langen Hals bis zum Gehirn kommt. Die Giraffen besitzen keinen Karotissinus, sondern einen Okzipitalsinus, der möglicherweise ähnliche Aufgaben wie der Karotissinus bei anderen Säugern innehat, jedoch noch kopfnäher liegt. Insgesamt bewirkt eine physiologische Positionsänderung des Kopfes nur eine geringe Änderung im Blutdruck im Kopf und in der Herzfrequenz. Vor dem hohen Blutdruck wird das Gehirn vor allem durch das »Rete mirabile« geschützt. Dieses »Wundernetz« wird durch eine Aufzweigung der A. carotis externa gebildet, deren fein verzweigte Gefäße das Blut beim Senken des Kopfes mit ihren elastischen Wänden wie ein Schwamm aufnehmen können. Ferner sind die Gefäßwände elastisch genug, um beim Heben des Kopfes ausreichend Blut zurückzuhalten, um somit eine plötzliche Anämie des Gehirns zu verhindern. Zusätzlich kann durch Anastomosen zwischen der A. carotis communis und der A. vertebralis überschüssiges Blut in die A. vertebralis abgeleitet werden, noch bevor das »Rete mirabile« belastet wird.

Weitere Adaptationen finden sich in den Venen, in denen besondere Gefäßklappen einzeln oder in Gruppen ausgebildet sind. In der Vena jugularis externa finden sich 5 Taschenklappen, die einen Rückfluß des Blutes in das Gehirn beim Senken des Kopfes vermeiden. Die Venen, welche in die Vena jugularis externa münden, besitzen ebenfalls Klappenvorrichtungen. Auch dadurch wird verhindert, daß das Blut beim Senken des Kopfes nicht kopfwärts abfließt. Bei aufrecht gehaltenem Kopf ist die Vena jugularis externa relativ kollabiert, während sie bei gesenktem Kopf mit Hilfe ihrer Klappen zum Blutreservoir dilatieren kann. Die Venenklappen der Vena saphena, Vena axillaris und Vena brachialis haben die Aufgabe, dem hydrostatischen Druck der Blutsäule entgegenzuwirken und einen Rückfluß in die langen Beine zu vermeiden. Im Experiment halten die Venenklappen der Vena axillaris einem Druck bis zu 200 mmHg stand, sind also weit über den physiologischen Bereich belastbar. Die Venen der Beine sind allgemein dickwandig strukturiert und besitzen nur ein enges Lumen. Eine weitere Anpassung an die besonderen Kreislaufverhältnisse finden wir in der höheren Sauerstoffaffinität, die dem des Vikunjas ähnelt sowie in der hohen Erythrozytenzahl von $11,8 \pm 2,8 \times 10^6/\text{mm}^3$ (Bush, Custer und Whitla 1980). Auffallend ist, daß trotz des hohen Blutdrucks Giraffen nur selten zu kardiovaskulären Erkrankungen neigen (Goetz und Budtz-Olsen 1955). Die Giraffe verfügt also über mehrere fein aufeinander abgestimmte autoregulative Mechanismen, um den hohen Blutdruck auszugleichen. Diese Regelmechanismen können aber schnell versagen, wenn man die Giraffe aus der orthostatischen Position mit langgestrecktem Hals flach auf den Boden lagert. Nach Warren (1974) steigt der Blutdruck beim so gelagerten Tier innerhalb von 10 Minuten von 190/120 mm Hg auf 280/150 mm Hg. Die Pulszahl verdoppelt sich. Je nach Wahl des Anästhetikums und der Dauer des Ablegens kann es zu exorbitanten



Abb.2 Prämedikation mit 30 mg Xylazin.

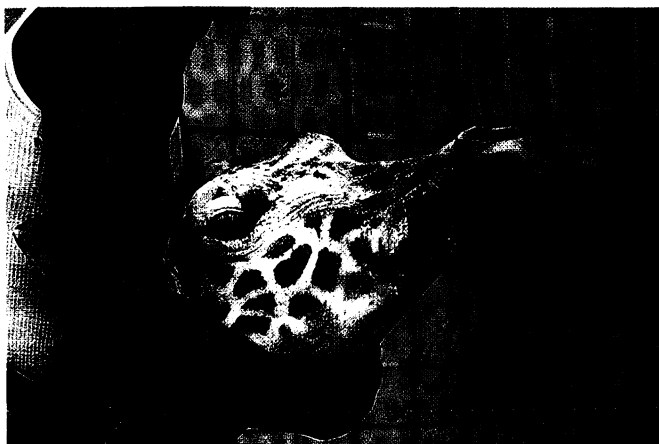


Abb. 3 Operationstolerables Stadium.



Abb. 4 Komplikationslose Wundheilung.

ten Blutdruckwerten kommen. So maßen Goetz und Budtz-Olsen (1955) bei vier mit 200 mg Curare immobilisierten zweijährigen Giraffen Blutdruckwerte von 353/303 mm Hg. Ein Tier verstarb. Eine erfolgreiche Anästhesie einer Giraffe hängt also im wesentlichen von der richtigen Lagerung während der Immobilisation sowie von der Wahl des Medikamentes ab.

Anästhetika

Als Anästhetika zur Giraffenimmobilisation im Feld wurden von Pienaar (1969) 20–30 mg Fentanyl, 200 mg Azaperon und 50 mg Scopolamin für Jungtiere mit einem Körpergewicht von 300–600 kg erfolgreich eingesetzt. Für Tiere dieser Gewichtsklasse benutzte Harthoorn (1976) erfolgreich 2,0 mg Etorphin, 20 mg Acepromazin und 50 mg Scopolamin. Für adulte Tiere gibt er bis zu 4,25 mg Etorphin an. Mit ähnlicher Dosierung dieser Medikamente erzielten Eriksen (1972) und Röken (1975) im Zoo gute Erfolge. Röken weist ausdrücklich darauf hin, daß der Kopf des immobilisierten Tieres so hoch wie möglich zu lagern sei. York, Kidder und Durr (1973) applizierten zur Kastration als Prämedikation bei einer 1000 kg schweren männlichen Giraffe 500 mg Xylazin und nach 14 Minuten 2,75 mg Etorphin. Sicherlich war die hohe Xylazindosis der Grund, warum sich das Tier nach der Gabe von 100 mg Nalorphin i. v. und einer nach 15 Minuten späteren Gabe von 200 mg Doxapramhydrochlorid nur mühselig erholte. Bush (1976) empfiehlt für eine adulte Giraffe 65–75 mg Xylazin als Prämedikation und nach 20minütiger Wartezeit 3–3½ mg Etorphin. Für Jungtiere gibt er nach demselben Verfahren eine Dosis von 25 mg Xylazin und 0,8 mg Etorphin an. Demgegenüber erscheinen die von Fowler (1978) empfohlenen Dosen von Etorphin von 3,0–8,0 mg für eine adulte Giraffe sowie von 2,0–5,0 mg für juvenile Giraffen als hoch angesetzt.

Eigene Untersuchungen

In den vergangenen 13 Jahren wurden von uns 15 Giraffenimmobilisationen in Hellabrunn und eine im Zoo von Ramat-Gan, Israel, durchgeführt. In einem Fall konnte nach der Gabe von 25 mg Fentanyl und 500 mg Azaperon bei einer 1½jährigen weiblichen Giraffe eine Wundversor-

gung nur nach Ausfesselung des Tieres durchgeführt werden. Bei einem 26 Jahre alten Giraffenweibchen von ca. 800 kg Schätzwert konnte nach der Gabe von 1 bzw. 1,3 ml »Hellabrunner Mischung«¹ mit Hyaluronidase (Kinetin®) eine ausreichende Sedation erzielt werden, so daß zweimal eine Klauenpflege im Stehen durchgeführt werden konnte.

Bei 10 adulten Giraffen gaben wir zur Prämedikation 30 mg Xylazin + 150 I.E. Hyaluronidase. Nach ca. 15 Minuten duldeten die Tiere das Anlegen eines Kopfhalters. Nach 5 weiteren Minuten erfolgte die Gabe von 5,6–6,0 mg Etorphin (2,5–2,7 ml Immobilon®)² + 150 I.E. Hyaluronidase. Bei den ersten drei Tieren fügten wir noch zusätzlich 15 mg Atropin bei, bei den restlichen nicht mehr. Innerhalb von 4–6 Minuten nach der Immobilisation gingen die Tiere exzitationslos in Brust-Seiten-Lage, wobei ihnen der Kopf mit Hilfe des Halfters und zwei langen Seilen durch zwei kräftige Helfer immer oben gehalten wurde. Dank der geringen Dosierung von Xylazin kam es bei allen Tieren nur zu einem Vorfall der Zungenspitze ohne Salivation. Die Pulsfrequenz variierte zwischen 30–40 Schlägen pro Minute, in einem Fall betrug sie 110. Die Atmung schwankte zwischen 10–16 Atemzügen pro Minute. Innerhalb von 30 Minuten fiel die Körpertemperatur von 37,5° C auf 37,4° C ab. Alle Tiere standen innerhalb von 3–5 Minuten nach der i. v. Gabe von 15 mg Diprenorphin (±5 ml Revivon®) problemlos auf.

Bei einem ca. 300 kg schweren einjährigen Jungbullen applizierten wir 5 mg Xylazin und nach 20 Minuten 1,6 ml Immobilon® jeweils mit Hyaluronidase. Nach 4,5 Minuten legte sich das Tier problemlos ab und stand nach der i. v. Gabe von 3,2 ml Revivon® innerhalb von 3 Minuten wieder auf.

Bei einem zwei Tage alten Giraffenkalb gaben wir als Prämedikation 5 mg Xylazin, nach weiteren 20 Minuten 0,5 ml Immobilon®. Da das Tier für die geplante Nabeloperation zu wenig sediert war, umspritzten wir den

¹ 1 ml »Hellabrunner Mischung« enthält ca. 125 mg Xylazin + 100 mg Ketamin.

² 1 ml Immobilon® enthält 2,25 mg Etorphin + 10 mg Acepromazin.

Nabel mit 15 ml Xylocain 2%ig. Nach 45 Minuten starb das Tier während der Operation. Die Sektion ergab ein Ersticken an pseudomembranösen Belägen, deren Ursache eine Mykoplasmeninfektion war.

Schlußbetrachtung

Aufgrund unserer Beobachtungen sei besonders auf die hohe Xylazin-Empfindlichkeit der Giraffen hingewiesen. So reicht die Prämedikation von nur 30 mg Xylazin in toto zum Anlegen eines Halfters aus, hohe Dosierungen (500 mg!) führen zu unerwünschten, wenn nicht fatalen Nebenwirkungen. Die durchschnittliche Pulszahl von 30–40/min dürfte auf den bradykarden Effekt des Xylazins zurückzuführen sein, der vermutlich die tachykarde Wirkung des Etorphins dämpft. Da die Hauptwirkung des Xylazins 15–20 Minuten nach i.m. Applikation auftritt, darf die Injektion des Etorphins erst nach dieser Prämedikationszeit erfolgen. Problematisch sind zu geringe Gaben von Etorphin (z. B. adultes Tier nur 2,75 mg), da sie leicht zu Exzitationen führen und kritische Hyperthermien zur Folge haben können (Bush und Philipps 1984). Zur Erzielung einer operationstolerablen Immobilisation von Giraffen reichen sie ohnehin nicht aus. Von der empfohlenen Gabe von Atropin (Harthoorn 1976) nahmen wir Abstand, da nach der geringen Xylazinmenge von 30 mg keine Salivation auftrat, nur die Zungenspitze leicht gelähmt war und die Pulsfrequenz und -qualität für stabile Kreislaufverhältnisse sprachen.

Literatur

1. Brundrett, J. M.: Invaluable Professional Aids to the Zoo Practitioner with Cautions. *J. A. Zoo. Med.* **3**, 28–29 (1972).

2. Bush, M., R. S. Custer, J. C. Whitla: Hematology and Serum Chemistry Profiles for Giraffes (*Giraffa camelopardalis*). Variations with Sex, Age and Restraint. *J. Zoo An Med.* **11**, 122–129 (1980).

3. Bush, M.: Pers. Mitteilung 1976.

4. Bush, M., L. Phillips: Dystocia and fatal hyperthermy episode in a giraffe. *JAVMA* **185**, 1440–1442 (1984).

5. Eriksen, E.: Fractura ossis phalangis tertiae hos en giraf. *Nord. Vet. Med.* **24**, 440–445 (1972).

6. Fowler, M. E.: *Zoo and Wild Animal Medicine*. Saunders, Philadelphia 1978.

7. Gewalt, W., H. Pauling: Therapie-Versuch bei Metatarsus-Fraktur einer Giraffe. *Verhandlungsber. XIV. Inter. Symp. Erkrankungen Zootiere*, 389–391, 1972.

8. Harthoorn, A. M.: *The Chemical Capture of Animals*, Baillière Tindall, London 1976.

9. Pienaar, U. de V.: Use of Drugs in the Field Immobilisation and Restraint of Large Wild Animals in South African National Parks. *Acta Zool. Path. Antv.* **48**, 163–177 (1969).

10. Röken, B. O.: Chemical Restraint and Anaesthesia in African Herbivores. *Verhandl. XVII. Int. Symp. Erkrankungen der Zootiere*, 135–153, 1975.

11. Warren, J. V.: The Physiology of the Giraffe. *Sci. Am.* **231**, **5**, 96–105 (1974).

12. York, W., C. Kidder, C. Durr: Chemical Restraint and Castration of an Adult Giraffe. *J.Z.A.M.* **4**, No. 2, 17–21 (1973).

13. Young, E.: *The Capture and Care of Wild Animals, Human and Rousseau*, Cape Town Pretoria 1973.

Prof. Dr. H. Wiesner
Münchner Tierpark Hellabrunn AG
Tierparkstraße 30
8000 München 90