Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 127 (1985)

Artikel: Narkosezwischenfälle bei Hund und Katze [Fortsetzung]

Autor: Glardon, O. / Schatzmann, U.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-592719

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Schweiz. Arch. Tierheilk. *127,* 469–477, 1985

Aus der Klinik für kleine Haustiere (Prof. Dr. U. Freudiger)
und der Klinik für Nutztiere und Pferde (Prof Dr. H. Gerber) der Universität Bern.

Narkosezwischenfälle bei Hund und Katze

2. Teil

von *O. Glardon und U. Schatzmann*[1]

3. Technische Fehler oder auf chirurgische Manipulation zurückführbare Probleme

3.1. Extraduralanästhesie

Eine Extraduralanästhesie ist ohne Zweifel eine sehr sichere, bequeme und auch für das Tier angenehme Anästhesietechnik für Eingriffe im hinteren Körperbereich und im Abdomen. Wie nachstehendes Beispiel beweist, verlangt auch sie neben der Kenntnis der Technik eine gewisse Vorsicht (*Schawalder,* 1976, *Bonath et al.,* 1983).

Fall 12:

Appenzeller-Sennenhund-Bastard, weiblich, 6 Jahre, 10,5 kg. Eingeliefert zur Ovariohysterektomie. Nach intravenös verabfolgter, sedativer Prämedikation mit Azepromazin/Dextromoramid/Ketamin/Atropin (j) erfolgt die extradurale Injektion von 2,5 ml Bupivacain (p). Nach Einstechen der Nadel kann weder Liquor cerebrospinalis noch Blut aspiriert werden. Der Eingriff verläuft problemlos. Am nächsten Tag präsentiert sich der Hund noch immer gelähmt und ohne Sensibilität der Nachhand. Auf der rechten Seite ist ein leichter Muskeltonus feststellbar; die Harnblase und der Anus sind gelähmt. Trotzdem uriniert die Hündin kontrolliert. Zwei Tage später kann auch spontan Kot abgesetzt werden. Nach weiteren vier Tagen erhebt sich das Tier selber und läuft, wenn auch mit Mühe, nach weiteren 12 Tagen. Vor allem die linke Hintergliedmasse scheint noch gelähmt. Durch eine Akupunkturbehandlung lässt sich der Zustand weiter verbessern. Trotzdem bleiben Schwierigkeiten beim Treppensteigen bestehen. Zusätzlich beklagt sich der Besitzer, dass der Hund seit dem Eingriff nicht mehr bellt. Der Zustand verbessert sich im Verlauf der nächsten Monate nicht mehr.

Diskussion: Die Rekonstruktion dieses Zwischenfalles ist nicht einfach. Es muss vermutet werden, dass das Bupivacain, ein lang wirkendes Lokalanästhetikum toxischer ist als das Lidocain. Zusätzlich muss aber eine mechanische Schädigung des Rükkenmarks in Erwägung gezogen werden.

Bei der Extraduralanästhesie muss bedacht werden, dass infolge Blockierung vegetativer Fasern ein hypovolämischer Schock ausgelöst werden kann (*Sawyer,* 1980). Diese Gefahr steht natürlich auch bei Paraplegikern während der Hemilaminektomie im Vordergrund. Deshalb wurde auch versucht zur Extraduralanästhesie Opiate einzusetzen (*Gerlach et al.,* 1983).

[1] Korrespondenzadresse: Prof. Dr. Urs Schatzmann, Postfach 2735, CH-3001 Bern

3.2. Endotracheale Intubation

Die endotracheale Intubation bietet jederzeit die technischen Voraussetzungen zur Aufrechterhaltung und Verbesserung einer ungenügenden Atmung. Sie ist beim Hund problemlos durchzuführen. Nachfolgende Beispiele zeigen aber, dass trotzdem mit Zwischenfällen gerechnet werden muss.

Fall 13:

Mops, weiblich, 8 Monate. Eingeliefert mit epileptiformen Anfällen seit 5 Tagen. Die Einleitung erfolgt unter Thiobarbiturat/Atropin (i) und die Anästhesie wird mit Halothan/Sauerstoff nach endotrachealer Intubation aufrechterhalten. Am nächsten Tag erscheinen die retropharyngealen Lymphknoten vergrössert und die Trachea auf Palpation schmerzhaft. Wegen einem erneuten epileptiformen Anfall erhält der Hund Diazepam (w) und später Pentobarbital. Am übernächsten Tag wird er tot in seiner Boxe aufgefunden. Die pathologisch-anatomische Untersuchung zeigt eine bakteriell bedingte fibrinöse Tracheitis, ausgehend von der Druckstelle der Tubusmanschette.

Diskussion: Tracheitiden sind unliebsame Nebenerscheinungen von längeren Anästhesien, vor allem wenn die Manschette zu hart, bzw. zu stark aufgeblasen wird. Diesem Punkt sollte vermehrt Bedeutung zugemessen werden.

Bei endotrachealer Intubation von kleineren Tieren (kleine Hunde, Katzen) muss bedacht werden, dass das Lumen des Tubus durch Schleimpfröpfe verstopft werden kann. Man verwende deshalb kleinere Tubusse mit zusätzlich an der Spitze angebrachten Seitenlöchern. Es ist auch besonders darauf zu achten, dass der Tubus nicht allzu tief in die Trachea, d.h. in einen Hauptbronchus vorgeschoben wird. Die Folge ist eine massive Ventilationsstörung (nur ein Lungenflügel nimmt an der Ventilation teil) mit der Entwicklung einer Hypoxämie. Die Länge des in die Trachea vorzuschiebenden Tubusteiles ist so zu bemessen, dass die aufblasbare Manschette in der Mitte zwischen Larynx und Bifurcatio tracheae zu liegen kommt. Der intubierte Patient ist natürlich immer so zu lagern, dass der Kopf völlig gestreckt gehalten wird. Ein abgeknickter Tubus führt zu einer massiven Atembehinderung bis zum Ersticken des anästhesierten Tieres.

Fall 14:

Deutscher Boxer, weiblich, 6 Jahre. Operiert wegen Kreuzbandriss. Die Anästhesie wird mit Azepromazin/Ketobemidon/Atropin (j) eingeleitet und mit Halothan/Lachgas/Sauerstoff (1:1, Flow 3 l) weitergeführt. Da der Hund nach der Operation noch sehr tief schläft, wird er noch nicht extubiert. Nach 30 Minuten zeigt er eine starke inspiratorische Dyspnoe mit Stridor: Der Tubus ist durchgebissen und steckt in der Trachea. Bei einem ersten erfolglosen Extraktionsversuch rutscht der Tubus bis zur Bifurcation weiter. Zur Extraktion mit der Fk-Zange ist eine erneute tiefe Barbituratanästhesie (i) notwendig.

3.3. Narkosesystem und Ventilation

Wie oben erwähnt führen fast alle Narkosemittel und ganz besonders die Morphinderivate zu einer starken Unterdrückung der spontanen Ventilation. Während ein Routineeingriff von kurzer Dauer nur selten problematisch ist, können bei längeren Interventionen immer Komplikationen auftreten.

Fall 15:

Deutscher Schäfer, männlich, 6 Jahre, 30 kg. Eingeliefert zur Osteosynthese. Die Prämedikation erfolgt durch Azepromazin/Ketobemidon (j)/Atropin und die Anästhesie wird mit einem Sauerstoff/Lachgas-Gemisch 1:1 (3 l) und mit Halothan (1%) unter Spontanatmung eingeleitet und aufrechterhalten. nach 1½ Stunden werden folgende Blutgaswerte gemessen: pH 7,202, P_aO_2 116 mmHg, $P_a Co_2$ 54 mmHg, HCO_3 – 21,2 mAeq/1. Der Hund entwickelte also eine auf einer CO_2-Retention beruhende respiratorische Azidose ausgeprägten Charakters. Wird dieser Zustand nun durch eine Hypothermie oder eine Hypovolämie kompliziert, besteht vor allem im Zusammenhang mit Halothan die Gefahr der Entwicklung einer Herzarrhythmie. Ventilationsstörungen lassen sich auch auf die Verwendung ungeeigneter Narkosesysteme zurückführen.

Fall 16:

Papillon, männlich, 1 Jahr, 2,75 kg. Eingeliefert zur Osteosynthese von Radius und Ulna. Nach intramuskulär verabfolgter Prämedikation mit Azepromazin und Atropin (b) wird die Anästhesie durch ein Thiobarbiturat (i) nach Wirkung eingeleitet und mit einem Halothan/Lachgas/Sauerstoff-Gemisch aufrechterhalten 1:1 (1 l). Da der Hund während der Operation Hyperventilation zeigt, wird die Halothankonzentration sehr häufig verändert (zwischen 0,5 und 8%) Nach beendetem Eingriff wird der Hund vom Narkosesystem abgehängt und unter Spontanatmung von Raumluft belassen. Zehn Minuten später tritt ein Kreislaufstillstand ein, der sich nicht mehr beheben lässt.

Diskussion: Bei diesem Zwischenfall scheinen verschiedene Faktoren ursächlich beteiligt. Im Vordergrund steht die Verwendung eines normalen Kleintiersystems (Durchmesser der Schläuche 3,5 cm, Länge 1,2 m). Das Kreisatemsystem kann durch das sehr kleine Atemzugvolumen des Tieres nicht aufrechterhalten werden. Die Folge ist eine Totraumventilation mit Anhäufung von CO_2 (respiratorische Azidose). Zusätzlich lässt sich die Halothankonzentration in der Einatmungsluft bei Verwendung eines allzu grossen Systems innert nützlicher Frist kaum ändern, vor allem wenn das Tier unter Spontanatmung belassen wird. Der Zwischenfall liesse sich wie folgt erklären: Die instabile Narkosetiefe ist auf die Verwendung eines Thiobarbiturates zur Einleitung zurückzuführen. Die Inhalationsnarkotika waren nach Abklingen der Barbituratwirkung (15 Minuten nach Einleitung) noch nicht voll wirksam, was zum momentanen Erwachen des Patienten führte. Die teilweise recht hohen Halothankonzentrationen (bis 8%) hatten dann eine sehr starke Atemdepression zur Folge, was sich später auch in einer zeitweiligen Hyperventilation äusserte. Diese Hyperventilation wurde als Schmerzäusserung interpretiert, was den Anästhesisten dazu verleitete, noch höhere Halothankonzentrationen zu verabfolgen.

Zur sauberen Narkoseführung ist ein der Grösse des Patienten angepasstes Narkosesystem notwendig. Wir verwenden heute ein kleines Pendelsystem (to and fro), das für die Humanpädiatrie entwickelt wurde. Das Totvolumen kann auch verkleinert werden, wenn man für kleinere Tiere dünnere Atemschläuche verwendet und den Ventilblock direkt an den Tubus setzt (*Sawyer,* 1979).

Eine Störung der Ventilation, vor allem bei kleinen Rassen, beobachten wir nicht selten, wenn sich der Chirurg mit dem Ellbogen auf den Thorax abstützt. Sofern sich das Tier noch in oberflächlicher Anästhesie befindet, beantwortet es diese Situation mit einer kompensatorischen Polypnoe, was nicht mit einer Schmerzäusserung verwechselt werden darf. In tieferen Narkosestadien ist diese Regulation ausgeschaltet.

Es muss hier auch erwähnt werden, dass jede Halothankonzentration über 3% (am Verdampfer eingestellt) vermieden werden muss, da die auftretenden Nebenwirkungen die Vorteile einer tieferen Narkose in keiner Weise rechtfertigen.

3.4. Intraoperative Überwachung und Pflege

Neben der uns selbstverständlich scheinenden Überwachung von Atmung und Kreislauf sind im Hinblick auf eine mögliche Korrektur vor allem zwei Probleme wichtig: Die Hypothermie und die Hypovolämie.

Eine Hypothermie tritt während fast jeder Anästhesie stärker oder schwächer in Erscheinung. Sie ist vorwiegend auf die Blockierung von Temperaturzentren durch Anästhetika (Halothan, Barbiturate, Phenothiazinderivate, Opiate usw.) zurückzuführen. Daneben führen, vor allem beim Kleintier, auch die Rasur und Waschung grosser Hautgebiete, sowie die Verwendung von verdampfenden Desinfektionsmitteln (Alkohol) zu einem Absinken der Körpertemperatur. Bei längeren Eingriffen oder bei der Exposition von inneren Organen müssen besondere Massnahmen ergriffen werden. Es sollten keine kalten Spül- oder Infusionslösungen zum Einsatz gelangen. Das Tier darf nicht auf einer kalten Oberfläche liegen (*Haskins,* 1981).

Eine Hypovolämie lässt sich auf verschiedene Faktoren zurückführen. In erster Linie tritt sie nach Verwendung von Phenothiazinderivaten (Azepromazin, Propionylpromazin) und Halothan als Folge einer peripheren Vasodilatation mit vermindertem venösem Rückfluss zum Herzen auf. Ursächlich sind auch Blutungen, die Einatmung von trockener Luft, ein Schwitzen und ein Austrocknen von inneren Organen an der Luft beteiligt. Stark vorgeschädigte Tiere können sich bereits präoperativ in einem hypovolämischen Schock befinden.

Fall 17:

Appenzeller-Kreuzung, männlich, 2 Jahre, 28 kg. Eingeliefert zur Enterotomie und Splenektomie. Der Allgemeinzustand ist gut. Die klinische Voruntersuchung gibt keine Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Störung. Die Prämedikation erfolgt durch intramuskuläre Verabreichung von Azepromazin (b) und Atropin (d). Nach 15 Minuten wird die Anästhesie mit einer Mischung von Ketobemidon (e) und Ketamin (f) intravenös eingeleitet und in der Folge mit einem Halothan/Lachgas/Sauerstoff-Gemisch 1:1, 3 l) unter Spontanatmung aufrechterhalten. Der Blutdruck bewegt sich während der ersten Narkosestunde zwischen 160/70 und 140/60 mmHg, die Pulsfrequenz zwischen 100 und 120 Schlägen pro Minute und die Atemfrequenz zwischen 20 und 24. Während der zweiten Stunde wird ein Blutdruck von 130/60 mmHg, eine Pulsfrequenz von 120 und eine Atemfrequenz von 24 pro Minute registriert. Nach einer Narkosedauer von zwei Stunden und 20 Minuten nach Exstirpation der Milz fällt der Druck auf 90/40 mmHg und gleichzeitig steigt der Puls auf 150 Schläge pro Minute. Die arteriellen Blutgase zeigen einen Sauerstoffdruck von 143 mmHg und einen CO_2-Partialdruck von 42 mmHg. Nach schneller Infusion von 500 ml einer Kochsalzlösung steigt der Druck nach 9 Minuten auf 110/50 mmHg und die Pulsfrequenz auf 160 Schläge pro Minute. Nach Injektion von 1 ml eines peripheren Kreislaufmittels (Effortil®) [1] wird ein Druck von 115/20 und eine Pulsfrequenz von 215 Schlägen pro Minute gemessen.

Diskussion: Die durch Entfernung der Milz und durch die lange Einwirkung von Narkosegasen hervorgerufene Hypovolämie brachte das Kreislaufsystem an die

Grenze eines Kollapses. Der schnelle Flüssigkeitsersatz führt dabei sehr rasch zum Ansteigen des arteriellen Blutdruckes, während die gleichzeitige Injektion eines Sympathikomimetikums vorwiegend zu einem Frequenzanstieg geführt hat ohne den Druck weiter zu erhöhen.

Zur Aufrechterhaltung einer möglichst ungestörten Kreislauffunktion sollten bei längerdauernden Eingriffen immer Infusionen verabfolgt werden. Am besten eignet sich beim innerlich gesunden Tier eine physiologische Kochsalzlösung oder eine 5%ige Glukoselösung. Als Richtmass für die Infusionsgeschwindigkeit kann eine Menge von 10 ml/kg Körpergewicht während der ersten Stunde und 5 ml/kg KG während der folgenden Narkosestunden angenommen werden. Die Blutverluste sind zusätzlich zu ersetzen (*Sawyer,* 1980, *Haskins,* 1976).

Trotz adäquater Infusionstherapie kann ein Tier auch ohne ersichtlichen Grund in einen Schockzustand geraten.

Fall 18:

Dackel, männlich, 5 Jahre, 9 kg. Das Tier weist eine Paralyse der hinteren Gliedmasse auf, befindet sich aber in einem guten Allgemeinzustand. Die klinische Untersuchung ergibt keine Besonderheiten. Die Prämedikation erfolgt durch intramuskuläre Verabreichung von Azepromazin und Atropin (d). 15 Minuten später erfolgt die Einleitung mit einem Thiobarbiturat (i). Die Anästhesie wird durch ein Halothan/Lachgas/Sauerstoff-Gemisch 1:1 (2 l) mit einem kleinen Pendelsystem (to and fro) unterhalten. Während der ersten 25 Narkoseminuten bewegt sich der arterielle Blutdruck zwischen 150/80 und 130/80 mmHg. Die Pulsfrequenz beträgt zwischen 150 und 200 Schlägen pro Minute. Nach dieser Zeit wird ein ständiger Blutdruckabfall gemessen, obwohl die verabreichte Halothankonzentration nur 0,8 bis 1,2% der Einatmungsluft beträgt. Nach 45 Minuten beträgt der Blutdruck 150/60 mmHg (Pulsfrequenz 150) und nach 35 Minuten wird ein Druck von 60/35 mmHg (Pulsfrequenz 135 pro Minute) registriert. Eine intravenöse Injektion von Strophantin-K (0,1 mg) (z) hebt den Druck sofort auf 80/40 mmHg bis zum Ende des Eingriffes. Während der Intervention hat der Hund 250 ml einer physiologischen Kochsalzlösung infundiert erhalten. Die postoperative Phase verlief komplikationslos.

Diskussion: Die Ursache dieses Blutdruckabfalls ist unklar. Es ist möglich, dass das zur Sedierung verabfolgte Azepromazin zu hoch dosiert wurde und zu einer verspäteten Vasodilatation Anlass gab. Es ist auch möglich, dass die Manipulation am Rükkenmark trotz der Infusionstherapie zu Störungen führte. Zusätzlich könnte die intensive Spülung des gefässreichen Operationsgebietes im Rückenmark zu einer starken Senkung der Körpertemperatur geführt haben. Es ist vor allem wichtig, dass solche Fälle erkannt und entsprechend behandelt werden.

3.5. Postoperative Überwachung und Pflege

Die Überwachung einer Anästhesie ist erst beendet, wenn das Tier wieder im Besitz seiner Reflexe ist und die physiologischen Funktionen wieder aufgenommen sind. Die Tiere sind also bis zu diesem Zeitpunkt intensiv zu überwachen. Ist die Aufwachphase verlängert, muss ein pathologischer Zustand (meistens ein Schock) in Erwägung gezogen werden. Er ist entsprechend zu behandeln. Eine problemlose Aufwachphase ist nur bei ungestörter Atmung (Abatmung von Inhalationsnarkotika) und einem funktionie-

renden Kreislauf (Perfusion von Leber und Niere zur Elimination von Injektionsnarkotika) möglich (*Weiss,* 1984).

Fall 19:

Berner Sennenhund, weiblich, 6 Jahre, 30 kg. Eingeliefert zur Entfernung eines Fremdkörpers im Oesophagus. Der klinische Zustand ist bei der Voruntersuchung mässig. Der Hämatokrit beträgt 50 l/l. Die Blutsenkung ist erhöht, der Harnstoffgehalt beträgt 38 mg%. Unter oberflächlicher Anästhesie mit einem Thiobarbiturat (i), nach Wirkung verabfolgt, wird vergeblich versucht, den Fremdkörper zu extrahieren. Am nächsten Morgen wird mit einer Mischung von Azepromazin/Dextromoramid/Ketamin/Atropin (j) eine Anästhesie eingeleitet und nach Intubation mit einem Lachgas/Sauerstoff-Gemisch 1:1 (3 l) weitergeführt. Nach erfolgter Extraktion des Fremdkörpers erhält der Hund über 24 Stunden eine Infusion von 1 Liter einer Glukose/Kochsalz-Lösung (k) intravenös verabfolgt. Er erwacht dabei nicht völlig und stirbt in einem Zustand von Sepsis und Schock.

Diskussion: Die verabfolgte Flüssigkeitsmenge ist im Hinblick auf das Gewicht des Tieres und auf den stark gestörten Allgemeinzustand völlig ungenügend. Der Hund hätte in diesen Tagen mindestens 4,5 l Flüssigkeit erhalten sollen. Sofern eine Neuroleptanalgesie (Azepromazin/Dextromoramid) bei der zweiten Anästhesie notwendig gewesen wäre, hätte zumindest der Effekt des Analgetikums nach beendeter Intervention durch ein Antidot (Levallorphan [v]) aufgehoben werden sollen. Dies zur Unterdrückung einer länger dauernden Atemdepression, zur Verkürzung des Nachschlafes und zur Verhinderung des Schockrisikos.

Eine postoperative Überwachung ist bei all jenen Tieren besonders wichtig, die im Zusammenhang mit der Operation anormales Verhalten zeigen (Allergien, ungewöhnlich starkes oder schwaches Ansprechen auf Medikamente, ungewöhnliche Blutungen, übermässige Atem- oder Kreislaufdepression, Herzrhythmusstörungen, usw.). Die möglichen Nebeneffekte eines Anästhetikums sollten immer mit dem Zustand des Tieres in Verbindung gebracht werden. [Siehe z. B. Herzarrhythmien nach chirurgischer Korrektur einer Magendrehung (*Buss,* 1982)].

Fall 20:

Siamesenkatze, Sealpoint. weiblich, sterilisiert, 8 Jahre. Eingeliefert zur Extraktion eines Caninus wegen apikaler Abszessbildung. Das Tier befindet sich in gutem Allgemeinzustand. Die Anästhesie wird durch eine Mischung von Azepromazin und Alfathesin (s) intravenös eingeleitet. Während der Anflutungsphase zeigt die Katze eine kurze Exzitation (10 Sekunden) mit einem Laryngospasmus, der von selber wieder verschwindet. Nach zehn Minuten wird die Anästhesie oberflächlich, wonach das Steroid nachinjiziert wird. Nach erfolgter Extraktion des Zahnes wird das Tier apnoisch und entwickelt kurz später einen Herz/Kreislauf-Stillstand. Unter Herzmassage und kontrollierter Beatmung gelingt es, das Tier zu retten.

Diskussion: Es ist bekannt, dass das Steroidanästhetikum Alfathesin vereinzelt zu anaphylaktoiden Reaktionen führt (siehe Kapitel 2.2.). So sind Ödeme an Kopf und Ohren sowie an den Gliedmassen jedem mit diesen Substanzen arbeitenden Kleintierpraktiker bekannt. Die in der Einleitungsphase beobachtete Exzitation könnte ein Ausdruck einer solchen Reaktion sein. Ob es sich in dem beschriebenen Fall um die Folgen einer allergischen Reaktion gehandelt hat, kann nicht schlüssig nachgewiesen werden.

Immerhin ist die Entwicklung einer akuten Sepsis nach Zahnsteinentfernung oder Zahnextraktion beschrieben (*Black et al.,* 1980).

3.6. Myelographien

Als unliebsame Nebenwirkung zeigen Hunde nach Applikation eines Kontrastmittels in den Leptomeningealraum nicht selten eine Neigung zur Exzitation. Die praktische Erfahrung zeigt, dass Neuroleptika aus der Gruppe der Promazine (b) oder Butyrophenone (c) in diesen Fällen nicht verwendet werden sollen. Die Anästhesie sollte sich nicht unmittelbar auf die Zeit der Röntgenuntersuchung beschränken, sondern muss diese um mindestens eine Stunde überdauern (*Hart,* 1976). Zur zusätzlichen Verminderung des Exzitationsrisikos hat sich auch eine Verabreichung von Diazepam (w) bewährt. Zusätzlich wird auch eine Injektion von Methylprednisolone (m) empfohlen (*Sawyer,* 1980). Der nachfolgend beschriebene Fall zeigt eine andere Problematik.

Fall 21:

St. Bernhardshund, männlich, 5 Jahre. Eingeliefert zur Myelographie und Abklärung einer Ataxie der Nachhand. Die Narkoseeinleitung erfolgt ohne sedative Prämedikation durch ein Thiobarbiturat (i) nach vorhergehender Atropinisierung. Die Anästhesie wird mit einem Halothan/Sauerstoff-Gemisch unter Spontanatmung aufrechterhalten. Fünf Minuten nach Injektion des Kontrastmittels Metrizamid (r) beginnt der Hund zu hyperventilieren. Der Absorberkalk scheint wärmer als normal und eine Temperaturkontrolle des Hundes zeigt eine Körpertemperatur von 39,8 °C. Nach 25 Narkoseminuten ist die Pulsfrequenz auf 210 pro Minute angestiegen. Trotz schneller Infusion einer gekühlten Kochsalzlösung bleibt die Pulsfrequenz gleich und die Körpertemperatur steigt auf 40,2 °C. Darauf wird die Zuführung von Halothan gestoppt. Körpertemperatur und Pulsfrequenz sinken in der Folge ab. Nach einer Stunde beträgt die Temperatur noch 39,5 °C bei einem Puls von 174 pro Minute.

Laboruntersuchungen: Zur Abklärung des Phänomens wurde Blut zur Blutgasanalyse sowie zur Bestimmung der Elektrolyte Kalzium, Kalium und Natrium und der Kreatinphosphokinase (CPK) entnommen. Neben einer leichten respiratorischen Azidose und einer vorübergehenden Hypokaliämie bei Beginn der Anästhesie lagen sämtliche Werte innerhalb der Norm.

Diskussion: Nach dem Verlauf dieser Anästhesie wäre die Entwicklung einer malignen Hyperthermie in Erwägung zu ziehen gewesen. Dieser Zustand wäre aber mit Sicherheit von einer metabolischen Azidose sowie von einer Aktivitätserhöhung der CPK begleitet (*Sawyer,* 1981). Weitere Abklärungen zeigten, dass die Kontrastlösung pyrogene Substanzen enthielt, was die Entwicklung einer temporären Hyperthermie erklärt.

Schlussfolgerungen

Die vorliegende Arbeit erscheint 20 Jahre nach einer Publikation von *Gerber und Freudiger* (1963), die sich mit den gleichen Problemen befasst, nämlich mit der Verhinderung von Narkosezwischenfällen durch eine adäquate Narkoseführung mit einem

geeigneten Narkosemittel. Einige der damals verwendeten Substanzen sind nicht mehr in Gebrauch und einige neue sind dazugekommen. Wenn bis heute auch nicht alle Probleme gelöst werden konnten, ist doch ein gewisser Fortschritt, vor allem inbezug auf das Erkennen von Problemen und auf die Therapie nicht von der Hand zu weisen. Das Resultat äussert sich in einer kleineren Zahl von letal verlaufenden Zwischenfällen.

Aus beiden Arbeiten geht hervor, dass dem Praktiker eine Vielzahl von unterschiedlichen Medikamenten zur Verfügung steht, von denen er aber nur zwei oder drei wirklich braucht. Er muss aber mit ihren Wirkungen und möglichen Nebenwirkungen völlig vertraut sein. Jede Anästhesie ist eine kontrollierte Vergiftung und birgt ein gewisses Risiko in sich. Dieses Risiko hängt ab vom Produkt, vom Patienten, von dem chirurgischen Eingriff, von der Überwachung und von zufälligen Gegebenheiten.

Zusammenfassung

Die unter Klinikbedingungen aufgetretenen Narkosezwischenfälle werden nach eruierbarer Ursache gegliedert und anhand von Fallbeispielen diskutiert. Gleichzeitig wird versucht, die zur Verhinderung notwendigen Konsequenzen zu ziehen.

Résumé

Les accidents d'anesthésie sont groupés selon leurs causes possibles et sont illustrés par des exemples cliniques. En même temps, nous avons tiré quelques conclusions permettant d'éviter ces accidents en pratique courante.

Riassunto

I molteplici problemi presenti nell'anestesia generale e le loro cause possibili sono discussi e passo a passo illustrati da esempi clinici. – Seguono alcune riflessioni e delle proposte come si possono evitare tali accidenti.

Summary

Various problems arising with general anæsthesia are discussed. Responsible factors are elaborated and conclusions for daily practice are drawn.

Literatur

[1] *Black A. P., Crichlow A. M. and Saunders J. R.:* Bacteriemia during Ultrasonic Teeth Cleaning and Extraction in the Dog. J of AAHA *16*, 611–616 (1980). – [2] *Bonath K., Gerlach K. Ristic-Djuric Z. und Knorr S.:* Extradurale Kurzzeitanästhesie mit Lidocain und Langzeitanästhesie mit Bupivacain und ihr Einfluss auf Hämodynamik und Herzfunktionen des Hundes. 29. Jahrestagung Deutsche Veterinär-Medizinische Gesellschaft. Fachgruppe Kleintierkrankheiten, Hannover 1983. – [3] *Buss D. D., Hess R. E., Webb A. I. and Spencer K. R.:* Incidence of postanästhetic arrhytmias in the dog. J small anim pract *23*, 399–404 (1982). – [4] *Clarke R. S. J. and Watkins J.:* The Role of Cremophor El in Hypersensitivity Reactions. 6th Europ. Congress of Anaesthesiology, Paper 109, London 1982. – [5] *Dudziak R.:* Lehrbuch der Anästhesiologie. F. K. Schattauer Verlag, Stuttgart-New York 1980. – [6] *Dukes M. N. G.:* Meyler's Side-effects of Drugs. Excerpta 9th Edition, Amsterdam (1980). – [7] *Erhardt W., Neumann G., Pfeiffer U., Birk M. und Blümel G.:* Die Kombination von Etomidat und Fentanyl als Kurz- und Einleitungsnarkose beim Hund in der experimentellen Medizin. Anästhesist *27*, 228–233 (1978). – [8] *Gerber H. und Freudiger U.:* Beurteilung einiger Sedierungs- und Narkoseverfahren bei Hund und Katze. Schweiz. Arch. für Tierheilk. *105* (7), 371–398 (1963). – [9] *Gerlach K.,*

Bonath K., Knorr S. und Ristic-Djuric Z.: Extradurale Verabreichung von Morphinen zur Langzeitanalgesie und ihr Einfluss auf Hämodynamik und Atemfunktionen des Hundes. 29. Jahrestagung Deutsche Veterinär-Medizische Gesellschaft. Fachgruppe Kleintier-Krankheiten, Hannover 1983. – [10] *Gouveia M. A. and Labrunie G. M.:* Enflurane, adrenaline and cardiac arythmias. 6th Europ. Congress of Anesthesiology, Paper 240, London 1982. – [11] *Hamlin R. L., Ginaven S. M. and Smith R. C.:* Fentanyl Citrate – Droperidol and Pentobarbital for intravenous Anesthesia in Dogs. J. Amer. Vet. Med. Ass. *152* (4), 360–364 (1968). – [12] *Hart R.:* Anesthetic Hazards III: Some effects of disease. AAHA Congress Proceedings 26–31 (1976). – [13] *Haskins S. C.:* Trouble-shooting the anesthetized patient. AAHA Congress Proceedings 3–11 (1976). – [14] *Haskins S. C.:* Hypothermia and its prevention during general anesthesia in cats. Amer. J. Vet. Res. *42* (5), 856–861 (1981). – [15] *Knight A. P.:* Xylazine. J. Amer. Vet. Med. Ass. *176* (5), 454–455 (1980). – [16] *Lumeij J. T., Klein S. W. and van Dijk A.:* Evaluation of the unusual complication incidence associated with general anesthesia in Greyhound; experimental studies. Proceeding § (1983), Voorjaarsdagen, Amsterdam. – [17] *Meyer-Burgdorff C., Seidel G. und Wolf I.:* Histaminfreisetzung durch Narkosemittel. Anästhesist *25,* 1–5 (1976). – [18] *Mirakhur R. K. and Jones C. J.:* The occulocardiacreflex – pretreatment with Atropine or Glycopyrrolate in children. 6th Europ. Congress of Anesthesiology, Paper 540, London 1982. – [19] *Moens Y. and Verstraeten W.:* Capnographic Monitoring in Small Animal Anesthesia. J.A.A.H.A. *18,* 66 659–678 (1982). – [20] *Panday K., Kumar S. and Badola R. P.:* Neuromuscular blocking and hypotensive Action of Streptomycin and their Reversal. Brit. J. Anaesth. *36,* 19–25 (1964). – [21] *Pittinger C. B., Long J. P. and Miller J. R.:* The neuromuscular blocking action of Neomycin: A concern of Anesthesiologist. Anesth. Analg. Curr. Res. *37,* 276–282 (1958). – [22] *Roth F. and Wüthrich H.:* The clinical importance of Hyperkalaemia following Suxamethonium administration. Brit. J. Anesth. *41,* 311–316 (1969). – [23] *Sawyer D. C.:* Inhalation Anesthesia using Fluothane. Ayerst Laboratories Product Information (1979). – [24] *Sawyer D. C.:* Malignant Hyperthermia. J. Amer. Vet. Med. Ass. *179* (4), 341–344 (1981). – [25] *Sawyer D. C.:* Predictable Problem-cases in Anesthesiology. AAHA 47th Annual Meeting Proceedings 1980. – [26] *Schatzmann U.:* Pers. comm. (1981). – [27] *Schawalder P.:* Durch Injektion erzeugte Schmerzausschaltung. Der prakt. Tierarzt, Collegium Veterinarium, 122–124 (1976). – [28] *Short C. E.:* Clinical Veterinary Anesthesiology. – [29] *Spiess B.:* Pers. Comm. (1981). – [30] *Tschirren B.:* Der Narkose-Zwischenfall. Verlag H. Huber, Bern-Stuttgart-Wien, 2. Auflage (1976). – [31] *Wächter R. A.:* Unusual Reaction to Acepromazine maleate in the dog. J. Amer. Vet. Med. Ass. – [32] *Weiss E. P. and Hofmann G. O.:* Kombinierte Injektions-Inhalationsnarkose für intraabdominelle Eingriffe beim Hund. Tierärztliche Praxis *12,* 79–83 (1984). – [33] *Wright M.:* Pharmacologic effects of Ketamine and its use in veterinary medicine. J. Amer. Vet. Med. Ass. *180* (12), 1462–1471 (1982).

Manuskripteingang: 6. Juni 1984