Abteilung für Anästhesie und Schmerztherapie, Vetsuisse Fakultät der Universität Bern, Schweiz

ANÄSTHESIE: EIN PROBLEM KOMMT SELTEN ALLEIN

H. Rohrbach

Einleitung

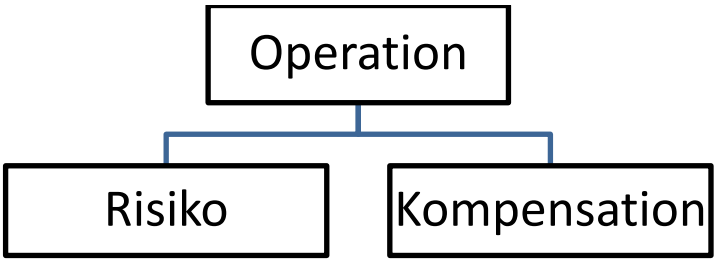
Die Anästhesie-bedingten Mortalitätsraten sind in den letzten Jahrzehnten wiederholt untersucht und dabei auch Gründe für Zwischenfälle eruiert worden. In der ersten systematisch durchgeführten Studie vor rund 20 Jahren wurde in England das Risiko eines Anästhesie-bedingten Todes für gesunde Hunde auf 0.23% und für Katzen auf 0.29% geschätzt. Seit dieser Evaluation hat sich diese Rate in der Kleintiermedizin etwa um die Hälfte reduziert (0.1-0.2%). Trotzdem ist die Mortalität im Vergleich zur Humanmedizin unvergleichbar hoch. In der Human-Anästhesie sind die Rate der tödlichen Zwischenfälle in derselben Zeit um das 25-fache auf 0.02-0.05% gesunken. Der Hauptgrund für die grossen Unterschiede zwischen Veterinär- und Humanmedizin liegt teilweise an unterschiedlichen Standards in Ausrüstung und auch Ausbildung. Es zeigt aber auch, dass in der Veterinärmedizin noch grosse Verbesserungen möglich sind da die Anästhesie von Hunden und Katzen nicht per se Problem-assoziierter ist als die Human-Anästhesie.

Bei Komplikationen während einer Anästhesie ist die Mortalität kein sehr sensitiver Parameter. Auch Zwischenfälle, welche nicht direkt zum Tod eines Patienten führen, können den weiteren Ausgang des Erfolgs der Operation stark beeinflussen und sollten deshalb vermieden bzw sofort therapiert werden.

Risiko-Einschätzung vor der Anästhesie

Jeder Anästhesie geht eine Risiko-Abwägung voran. Die grossen Risiko-Faktoren sind die Operation selbst (grösstes Risiko: abdominale oder thorakale Eröffnung), der Patient (grösstes Risiko: alter, kranker Patient), und die Anästhesie (Anästhetika, Erfahrung und Ausbildung des Anästhesisten; Möglichkeiten, auftretende Komplikationen zu behandeln). Auch der Chirurge (Dauer der Operation, Erfahrung des Chirurgen) und der Zeitpunkt der Operation haben einen Einfluss auf den Ausgang der Operation. Der „Grösse“ des Risikos kann mit kompensierenden Faktoren begegnet werden. Diese setzen sich aus Monitoring (klinisch und technisch), Flüssigkeitstherapie (an den Patienten angepasst) und der Behandlung von möglichen Zwischenfällen (Erkennen von Problemen, Möglichkeit einer geeigneten Therapie) zusammen.

Nur wenn sich Risiko und Kompensation in etwa die Waage halten, können Probleme erkannt und therapiert werden. Niemand fährt mit einer Schrottkarre mit 200 km/h auf der Autobahn, genau so erfordern gewisse Eingriffe eine adäquate Ausrüstung.



Komplikationen während der Anästhesie

Die meisten Komplikationen, welche im per-operativen Bereich auftreten, betreffen das kardiovaskuläre System, die Atmung oder aber die Analgesie. Bradykardie und Hypotension wie auch Apnoe gehören zu den häufigsten Anästhesie-bedingten Problemen. Eine ungenügende Analgesie bewirkt aufgrund einer sehr starken Stimulation eher das Gegenteil, nämlich Tachykardie und Hypertension. Die Qualität der Analgesie hat einen grossen Einfluss auf die benötigte Anästhesie-Tiefe da starke operations-bedingte Stimuli den Bedarf an Anästhetika vergrössern, diese jedoch wiederum zu einer Desabilisierung des kardiovaskulären Systems und der Atmung führen.

Tabelle: Mögliche Komplikationen während einer Sedation/Anästhesie sowie deren Erkennung, Ursache und Massnahmen

Komplikation	**Erkennungshilfe**	**Ursache**	**Massnahmen**
Arrhythmie	EKG (Palpieren des Pulses, Ösophagus-/Stethoskop, Pulsoxymetrie)	• Anästhesietiefe • Sedativum/Anästhetikum • Schmerz • Hyperkapnie • Hypoxämie • Elektrolytstörung • Säure-Base-Störung • Herzerkrankung • Blutverlust • Hypothermie	• Anästhesiezufuhr ändern, eventuell Antagonisierung applizierter Pharmaka • Antagonisierung, Metabolisierung/Ausscheidung fördern • Analgetikum verabreichen • siehe dort • Sauerstoffzufuhr überprüfen/verbessern, eventuell beatmen • Therapie je nach Resultat der Blutanalyse • Therapie je nach Resultat der Blutanalyse • kardiologische Untersuchung • Hämatokrit und Gesamtprotein bestimmen, Plasmaexpander/ Blutprodukt verabreichen • Wärmeverlust verhindern, Wärmezufuhr, Anästhesie beenden
Hypotension	arterieller Blutdruck (kapilläre Rückfüllzeit, Pulsoxymetrie, Urinproduktion, Kapnographie, Temperaturmessung)	• Anästhesietiefe • Sedativum/Anästhetikum • Hyperkapnie	• Anästhesietiefe reduzieren, ev. Antagonisierung applizierter Pharmaka, Kreislaufunterstützung (intravenöse Infusionen von Kristalloiden/Kolloiden, Vasokonstriktor oder positiv inotrope Pharmaka etc.) • Antagonisierung, Metabolisierung/Ausscheidung fördern • siehe dort

Komplikation	**Erkennungshilfe**	**Ursache**	**Massnahmen**
		• Hypoxämie • Elektrolyt-Verschiebung • Säure-Base-Störung • Herzerkrankung • Blutverlust • Hypothermie	• Sauerstoffzufuhr überprüfen/verbessern, eventuell beatmen • Therapie je nach Resultat der Blutanalyse • Therapie je nach Resultat der Blutanalyse • kardiologische Untersuchung • Hkt und TP bestimmen, Kolloide/ Blutprodukt verabreichen • Wärmeverlust verhindern, Wärmezufuhr, Anästhesie beenden
Hypertension	arterieller Blutdruck (zentraler Venendruck, kapilläre Rückfüllzeit, Urinproduktion)	• Schmerz • Anästhesietiefe • Sedativum/Anästhetikum • Hyperkapnie • Hypervolämie • Herzerkrankung • Hyperthermie	• Analgetikum verabreichen • Anästhesiezufuhr ändern, eventuell Antagonisierung applizierter Pharmaka • Antagonisierung, Metabolisierung/Ausscheidung fördern • Ventilation fördern • Flüssigkeitszufuhr reduzieren/beenden, Wasserausscheidung fördern • kardiologische Untersuchung • Wärmezufuhr beenden, Patient kühlen
Hypoventilation Apnoe Atemstillstand	Kapnographie (Ösophagus-/Stethoskop,	• Anästhesietiefe • Sedativum/Anästhetikum	• Anästhesiezufuhr reduzieren, ev. Antagonisierung applizierter Pharmaka (z.B. Atemdepression durch Opioid) • Antagonisierung, Metabolisierung/Ausscheidung fördern

Komplikation	**Erkennungshilfe**	**Ursache**	**Massnahmen**
	Apnoealarm, Pulsoxymetrie)	• Hypothermie	• Wärmeverlust verhindern, Wärmezufuhr, Anästhesie beenden
Hyperkapnie	Kapnographie, Blutgasanalyse	• Hypoventilation, Apnoe • technischer Fehler	• siehe dort • ungenügende Absorption des CO_2 durch Atemkalk, ungenügender Frischgasfluss in Atemsystemen mit Rückatmung etc.
Hypothermie	Temperaturmessung (Pulsoxymetrie)	• Anästhesietiefe • • Sedativum/Anästhetikum • Anästhesiedauer	• Anästhesiezufuhr ändern, eventuell Antagonisierung applizierter Pharmaka • Antagonisierung, Metabolisierung/Ausscheidung fördern • Wärmeverlust verhindern, Wärmezufuhr, Anästhesie beenden
Hyperthermie	Temperaturmessung (Kapnometrie)	• „Low-Flow-Anästhesie“ • warme Umgebungs-temperatur • dichtes Fell • Sepsis • Syndrom der malignen Hyperthermie	• Frischgaszufuhr erhöhen • Umgebung kühlen • Patient abdecken und/oder kühlen • Blutanalyse, Antibiotikatherapie, Kreislaufunterstützung etc. • Anästhesie beenden, Hyperventilation, Dandrolen applizieren, Kühlen des Patienten, Kreislaufunterstützung etc.

Komplikation	**Erkennungshilfe**	**Ursache**	**Massnahmen**
Reflux	Einlegen einer Magensonde	• bestehende Magen-/Darm-erkrankung • langes Fasten • Sedativum/Anästhetikum • Lagerung des Körpers	• Vorbeugend Magenschutztherapie beginnen • individuelle Fastenzeit bestimmen und einhalten • eventuell auf bestimmte Pharmaka-/kombinationen verzichten • Kopf tiefer als Rest des Körpers lagern, um Abfluss zu fördern
Hypoxämie Hypoxie	Blutgasanalyse (Pulsoxymetrie, Kapnographie)	• Ungenügende Sauerstoffzufuhr in Relation zum Bedarf • Perfusion-Ventilation-Störung • Hypotension	• Sauerstoffzufuhr überprüfen, Durchgängigkeit des Endotrachealtubus prüfen, Sauerstoffbedarf berechnen • Lagerung des Patienten optimieren, Perfusion bzw. Ventilation der Lungen verbessern, Bronchodilatator in die Atemwege applizieren, Anästhesie beenden • arteriellen Blutdruck überprüfen, Kreislaufunterstützung
Allergische Reaktion	Observation des Patienten (Blutdruckmessung)	• Pharmaka (z.B. Pethidin, Lokalanästhetikum, Antibiotikum)	• Antihistaminikum verabreichen, Flüssigkeitszufuhr und andere Massnahmen zur Kreislaufunterstützung, Sauerstoffzufuhr, Körpertemperatur kontrollieren, eventuell Eingriff/Anästhesie beenden

Anästhesie von Patienten mit spezifischen Problemen

Viele Zwischenfälle können mit einer geeigneten Planung und Patienten-spezifischen Anästhesie-Protokollen verhindert werden. Die folgenden Informationen sollen eine solche Planung erleichtern.

Anästhesie des Notfall-Patienten:

Meistens soll es schnell gehen – eine gute Vorbereitung auf jede Anästhesie ist jedoch Bedingung für eine sichere Anästhesie. Auch Notfallpatienten müssen gründlich untersucht und allenfalls stabilisiert werden, bevor sie anästhesiert werden können. Schocktherapie, Analgesie-Protokoll und Korrektur von Elektrolyt-Verschiebungen können durchgeführt werden, während Anästhesie und Chirurgie sich vorbereiten.

Probleme bei Notfall-Anästhesien:

- *Zeitdruck* bei der Vorbereitung von Patient und Material.
- *Hypovolämie*: bei Blutung, Flüssigkeitsverlust nach Erbrechen/Durchfall oder Schwitzen. Metabolische Probleme sind möglich bei Kalium- und Natriumverlust.
- *Voller Magen*: Magenentleerung ist von verschiedenen Faktoren abhängig: Zeitpunkt der letzten Fütterung, Zustand des Patienten, Schmerzen, Angst, Medikamente. Diese Patienten müssen in jedem Fall intubiert werden.
- *Schmerz*: schmerzhafte Patienten kommen bald in einen kataboen Zustand. Sie sind anfälliger für Krankheiten wie verzögerte Wundheilung, Sepsis und nocosomiale Infektionen.
- *Andere Krankheiten*: Es ist wichtig, zu wissen, ob Patienten an Krankheiten wie Diabetes, Nierenproblemen oder Herzkrankheiten leiden. Dies hat entscheidenden Einfluss auf das Anästhesie-Protokoll.
- *Koagulopathien*: v.a. bei Patienten mit schweren Leberschäden, DIC und Sepsis.
- *Veränderte Medikamenten-Verteilung*: Hypoalbuminämie, Hypovolämie und metabolische Probleme können die Verteilung und Elimination von Wirkstoffen verändern. So wird eine akkurate Dosierung unmöglich.

Zu messende/evaluierende Faktoren:

- Hämatokrit: Totalprotein: Informationen über ev. Dehydratation.
- Blut-Glukose: wichtig bei sehr jungen und sehr alten Patienten und solchen mit endokrinen Problemen.
- Elektrolyte: bei metabolischen Problemen oder Verdacht auf Ileus oder Harnwegsblockade.
- Koagulations-Profil: bei Blutung, Verdacht auf Leberprobleme und Operationen mit starker Blutungsgefahr.
- Blutgruppe: bei Gefahr von starker intra-operativer Blutung oder Vorgeschichte von erhaltenen Bluttransfusionen.
- Thoraxröntgen: wichtig bei allen Trauma- und Herz-Patienten, v.a. bei Katzen, auch bei Patienten mit Verdacht auf Metastasen.
- EKG: sollte immer schon vor Einleitung geschrieben werden. Probleme können so schneller erkannt werden.

Anästhesie des Trauma-Patienten:

Allgemeines:

- Diese Tiere sind oft im Schock, Hypovolämie muss vor Einleitung therapiert werden.
- Ein voller Magen ist wahrscheinlich.
- Prä-emptive Schmerztherapie ist sehr wichtig, meist mit Opioiden.
- Sedation ist normalerweise nicht notwendig, da diese Patienten oft schon in reduziertem Allgemeinzustand sind.

Ablauf der Anästhesie:

- EKG und SpO2 installieren,
- Prä-oxygenierung während 3-5 min,
- Aufwärmen, v.a. von kleinen Tieren,
- Schneller Ablauf der Einleitung mit sofortiger Intubation,
- Ventilation, um Hyperkapnie und Hypoxie zu vermeiden,
- Monitoring des Blutdrucks, bei Hypotension müssen Flüssigkeit, Kolloide und sympathomimetische Medikamente verabreicht werden.

Medikamente:

- Benzodiazepine bewirken eine Muskelrelaxation und reduzieren die benötigte Dosis des Einleitungs-Medikamentes.
- Medetomidin kann tiefdosiert bei gestressten, aggressiven und schmerzhaften Tieren verwendet werden. Eine Kombination mit Opioiden ist empfehlenswert. Vorsicht bei Herzproblemen und Schock.
- Ketamin: - hat sympathomimetische Effekte, was sich positiv auf Herzfrequenz und Blutdruck auswirkt.
  - Kontra-Indikationen: Katzen mit DCMP, Kopftrauma.
  - Gute analgetische Wirkung.
- Thiopental und Propofol: kardiovaskuläre Nebenwirkungen und Atemdepression.
- Fentanyl: kann gut in Kombination mit Ketamin oder Propofol verwendet werden.
- NSAIDs sollten verwendet werden, falls nicht kontra-indiziert wegen hohen Nierenwerten oder Steroid-Gaben.

Anästhesie des Herzpatienten:

Allgemeines:

- Sedation ist bei reduziertem AZ nicht notwendig, meist hilft es aber, Stress zu vermeiden.
- Vorsicht bei der Flüssigkeitstherapie, 5 ml/kg/h sind meist ausreichend.

Medikamente:

- ACP kann aufgrund von Vasodilatation zu Hypotension und Hypothermie führen. Es reduziert den Afterload bei PDA und Mitral-Insuffizienz, ist aber kontra-indiziert bei Hypovolämie, Herzversagen und Aorten- bzw Pulmonar-Stenosen.
- Opioide und Benzodiazepine können in den meisten Fällen gut verwendet werden.
- Alpha-2 Agonisten sollten vermieden werden, da sie zu Bradykardie und Vasokonstriktion führen, die Kontraktilität erhöhen und so die allgemeine

Herzarbeit erhöhen. Nur Katzen mit DCMP können jedoch von einer tieferen Herzfrequenz profitieren.

Anästhesie des Nierenpatienten:

Allgemeines:

- Die Nieren spielen eine wichtige Rolle bei der Balance von Flüssigkeiten, Elektrolyten und des Säure-Basen-Haushaltes.
- Nierenversagen kann zu unstabilem Flüssigkeitshaushalt, metabolischer Azidose, Hyperkaliämie, Hypoalbuminämie und Elektrolyt-Verschiebungen führen.
- Die GFR ist gewährleistet, solange der MAP > 60 mmHg ist.
- Anämie und Hyperkäliämie müssen vor einer Anästhesie korrigiert werden.

Medikamente:

- Alpha-2-Agonisten können diuretisch wirken und sollten nicht bei obstruierten Tieren verwendet werden.
- Opioide können Harnverhalten hervorrufen, deshalb sollte der Harnabsatz gut kontrolliert werden, ansonsten können sie aber gut verwendet werden.
- ACP reduziert den Blutdruck, was hilfreich sein kann.
- Ketamin wird bei Katzen primär über die Nieren ausgeschieden, was die Wirkung verlängern kann.
- Propofol, Thiopental und Isofluran können gut verwendet werden.
- NSAIDs sollten bei hohen Nierenwerten vermieden werden.

Anästhesie des Patienten mit Atemproblemen:

Allgemeines:

- Die meisten Anästhetika verursachen eine Atemdepression.
- Bei Lungen-Oedem, Pneumothorax, Lungenkontusionen oder Haemothorax sollte eine Anästhesie wenn immer möglich verschoben werden.
- Allfällig notwendige Thorakozentesen sollten möglichst vor oder kurz nach Einleitung durchgeführt werden, um ein adäquates Thoraxvolumen zu erreichen.

- Hypoxämie: Sauerstoff-Sättigung (SpO2) < 93% und PaO2 < 75 mmHg.
- Lokal- und Regionalanästhesien haben keinen Einfluss auf die Atmung, die benötigte Dosierung von systemisch verabreichten Medikamenten kann aber reduziert werden. Ausnahmen: hohe Epidural-Anästhesien bis C5 und beidseitigem Plexus-brachialis-Block besteht die Gefahr, dass der N. phrenicus blockiert wird.
- Die Tiere brauchen unbedingt Sauerstoff während der Aufwachphase. Brachiocephale Rassen benötigen eventuell eine nasotracheale Sonde.

Medikamente:

- Eine leichte Sedation kann helfen, Stress und Aufregung zu reduzieren.
- Anticholinergika erhöhen die Viskosität von Sekreten und reduzieren den Wierstand von was ???.
- Benzodiazepine haben minimalen Einfluss auf die Atmung, können jedoch die Wirkung von Opioden verstärken.
- Opioide (v.a. μ-Agonisten) haben eine starke atemdepressive Wirkung. Eine tiefere Dosierung kann diesen Effekt reduzieren. Agonist-Antagonisten wie Butorphanol und Buprenorphin haben wenig Einfluss auf die Atmung.
- Propofol und Thiopental haben eine starke atemdepressive Wirkung.
- Ketamin induziert apnöistische (??? eine Apnoe-Atmung) Atmung, die Atmung bleibt aber im Vergleich zu anderen Einleitungsmedikamenten und bei korrekter Dosierung erhalten.
- Etomidat verursacht Atemdepressionen und Erbrechen.
- Inhalations-Anästhetika verursachen alle Atemdepressionen.

Anästhesie des Patienten mit gastro-intestinalen Problemen

Allgemeines:

- Ein grosses abdominales Volumen kann die Ventilation und die Herzleistung reduzieren.
- Arrhythmien treten bei Volvulus, Magendrehungen und Milztumoren auf.
- Oft sind grosse Flüssigkeitsverluste und Elektrolyt-Imbalancen vorhanden.

Medikamente:

- Lidocain bzw. Mexiletin bei Extrasystolen, aber auch zur Schmerztherapie, als Radikalfänger und zur Verbesserung der Darmmotilität als Dauertropf.
- Barbiturate und Halothan haben arrhythmisches Potential, deshalb sollten sie vermieden werden.
- Eine schnelle Einleitung ist essentiell, um Regurgitieren zu vermeiden.

Anästhesie für Kaiserschnitt:

Allgemeines:

- Hochträchtige Tiere haben ein grosses abdominales Volumen, was die Atmung erschwert.
- Trächtige Tiere haben ein 25-40% grösseres Plasmavolumen.
- Es besteht eine erhöhte Gefahr für Regurgitieren.
- Der MAC ist bei trächtigen Tieren tiefer.
- Alle Medikamente überqueren die Blut-Plazenta-Schranke.
- Das Protokoll ist vom Zustand der Foeten abhängig.
- Ein gutes Timing zwischen Anästhesie und Chirurgie ist essentiell. Zwischen Einleitung und ???? sollten nicht mehr als 15 min vergehen.
- Sobald die Welpen entwickelt sind, besteht die Gefahr der Hypotension.
- Es müssen genügend Leute da sein, damit jeder Welpe bei Bedarf reanimiert/getrocknet werden kann.

Medikamente:

- Wichtige Antagonisten: Naloxone (Opioide), Sarmazenil (Benzodiazepine), Atipamezol (Alpha-2 Agonisten).
- Wichtige andere Medikamente: Doxapram (zentrales Stimulans)
- Analgesie: sobald die Welpen entbunden sind, muss die Mutter Schmerzmittel erhalten. Opioide werden zwar über die Milch ausgeschieden, jedoch von den Welpen gut vertragen.

Anästhesie bei neonatalen Patienten:

Allgemeines:

- Sehr junge Tiere haben noch nicht die gleichen Kompensationsmechanismen wie adulte Tiere. Nieren und Leber sind noch nicht vollständig ausgebildet, was Metabolismus und Auscheidung von Medikamenten verlängert.
- Neonaten können Blutdruck und CO nur über die Herzfrequenz, nicht aber über die Kontraktilität des Herzmuskels kompensieren.
- Neonaten haben einen erhöhten Metabolismus und verminderte Wärmespeicherkapazitäten. Regelmässige Glucosemessungen und Wärmung der Patienten ist essentiell.

Medikamente:

- Alpha-2-Agonisten sollten wegen der Gefahr der Bradykardie vermieden werden.
- NSAIDs sollten wegen der noch nicht fertig ausgebildeten Nieren erst ab 3 Monaten verabreicht werden.
- Opioide werden normalerweise gut vertragen.

Anästhesie des geriatrischen Patienten:

Allgemeines:

- Der Metabolismus ist verlängert, da die meisten Organe nicht mehr gleich gut durchblutet sind.
- Die Ventilation ist erschwert.
- Kompensationsmechanismen von Herz und Blutdruck sind reduziert.
- Hör- und Sehvermögen sollten vor einer Anästhesie kontrolliert werden, da blinde bzw. taube Tiere während der Aufwachphase vermehrt verwirrt sind.

Medikamente:

- Alpha-2-Agonisten sollten tief dosiert oder ganz vermieden werden.
- Es sollten möglichst kurzwirkende Medikamente verwendet werden, um verlängerte Nachschlafzeiten zu verhindern.
- Regional- und Lokalanästhesien sind wichtig, um hohe Dosierungen zu vermeiden.

Anästhesie des Patienten mit neurologischen Dysfunktionen:

Allgemeines:

- Der cerebrale Blutfluss wird autoreguliert, solange der MAP > 60 mmHg und < 140 mmHg ist.
- Der PaCO2 hat den grössten Einfluss auf die cerebrale Durchblutung. Hyperkapnie bewirkt einen erhöhten cerebralen Blutfluss (CBF). Deshalb sollte der EtCO2 höchstens zwischen 30 und 35 mmHg liegen.
- Bei einem PaO2 < 60 mmHg erhöht sich der cerebrale Blutfluss dramatisch, was den intrakraniellen Druck ansteigen lässt. Dies kann zu einer Hernierung (???) des Kleinhirns führen.
- Die Tiere brauchen während der Aufwachphase zusätzlich Sauerstoff und ein gutes Monitoring ihres neurologischen Zustands.

Medikamente:

- Benzodiazepine erhöhen die Reizschwelle für Krämpfe.
- Opioide haben minimalen Einfluss auf den CBF. Bei Atemdepression und erhöhtem PaCO2 erhöht sich der CBF.
- Ketamin reduziert CBF und intrakraniellen Druck, wird aber kontrovers diskutiert.
- Barbiturate, Propofol und Etomidat haben wenig Einfluss auf den CBF und können verwendet werden.
- Inhalations-Anästhetika erhöhen den CBF dosisabhängig. Halothan verursacht eine starke cerebrale Vasodilatation und eine Erhöhung des intrakraniellen Drucks, was den cerebralen Sauerstoffbedarf erhöht. Sevofluran und Isofluran verursachen weniger starke Vasodilatation, weshalb sie Halothan vorzuziehen sind.
- Bei zu hohem intrakraniellen Druck kann Mannitol verwendet werden.

Zusammenfassung

Jede Anästhesie erfordert eine gründliche und auf den Patienten zugeschnittene Planung. Falls später trotzdem Probleme auftreten, können diese nur therapiert werden, wenn sie auch erkannt werden und die notwendigen Medikamente vorhanden und vorbereitet sind.

Weiterführende Literatur

“Perioperative mortality in small animal anaesthesia” D. Brodbelt, Vet Journal 2009

Veterinary Anesthesia and Analgesia, Lumb and Jones 2007

Manual of canine and feline Anaesthesia, BSAVA 2007

Manual of canine and feline emergency and critical care, BSAVA 2007

Anschrift der Verfasserin:

Dr. med. vet. Helene Rohrbach

Universität Bern, Vetsuisse Fakultät

Abt. für Anästhesie und Schmerztherapie

Länggassstrasse 124

CH-3012 Bern

helene.rohrbach@knp.unibe.ch