



Besonderheiten der Anästhesie bei Kaninchen

Eva Eberspächer
Klinik für Anästhesiologie und
perioperative Intensivmedizin
Vetmed Uni Wien



Zusammenfassung



- Physiologie
- Vorbereitung
- Anästhesie
- Analgesie
- Anästhesie-relevante Besonderheiten
- Perioperatives Management
- Nachsorge



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Physiologie

- Vitalfunktionen

Gewicht	1000 - 7500 g
Temperatur	37,0 - 40,0 °C
Atemfrequenz	32 - 100/min
Herzfrequenz	120 - 330/min

- Magen-Darm-Trakt
- Stressempfindlichkeit
- Hohe Stoffwechselrate, große Körperoberfläche
- Begleiterkrankungen

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Vorbereitung - Anamnese

- Züchter/Tierlieferant
- Eingewöhnungszeit
- Basisinformation
 - Alter, Rasse, Geschlecht
 - Gewicht



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Vorbereitung - Präanästhetische Untersuchung



Adspektion

- Ernährungszustand, Haarkleid, Verletzungen
- Verhalten: Aktivität, Körperhaltung, Reaktion auf Umgebungsreize
- Augen und Analregion

Vitalfunktionen

- Atembewegungen (Frequenz, Typus, Dyspnoe)
- Herzfrequenz
- Körpertemperatur

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Vorbereitung - nüchtern setzen?



- Kontrovers diskutiert beim Kaninchen
 - Können nicht erbrechen
 - Macht keinen Sinn, Entleerung des Magens dauert > 5 Tage
- Gefahr der Hypoglykämie und Azidose
- Ja, wenn versuchsbedingt

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Anästhesie - Prämedikation

- Stressfreies Setzen des Venenzugangs
- Stressreduktion bei Maskeneinleitung
- Analgesie
- Einsparen von Anästhetika

- Injektion subkutan oder intramuskulär
 - Medetomidin / Ketamin
 - Medetomidin / Midazolam / Butorphanol
 - Midazolam / Butorphanol / Ketamin
 - Buprenorphin
 - NSAID (Carprofen, Meloxicam, Metamizol)

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Anästhesie - Einleitung

- Inhalation
 - Box- oder Maskeneinleitung am besten mit Sevofluran
- Injektion
 - Propofol intravenös, wenn Intubationsmöglichkeit
 - Ketamin / Medetomidin subkutan, intramuskulär, intravenös
 - Medetomidin / Midazolam / Fentanyl subkutan, intramuskulär



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Anästhesie - Erhaltung

- Inhalationsanästhesie
 - Isofluran: 1 MAC* beim Kaninchen ist 2,1%
 - Sevofluran: 1 MAC beim Kaninchen 3,7%
 - MAC Werte sind im Vergleich zu anderen Spezies sehr hoch!
 - + Analgetikum, wenn schmerzhafter Eingriff
- Injektionsanästhetika
 - Bolus Ketamin / Medetomidin
 - Propofol (keine Analgesie!)



*1 MAC ist die minimale alveoläre Konzentration eines Inhalationsgases, die bei 50% der Tiere Immobilität nach einem supramaximalen Stimulus produziert!

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Zeichen einer zu tiefen Anästhesie

- Abwehrreflexe erst in tieferen Stadien erloschen
- Zunehmender Nickhautvorfall
- Hervortreten des Augapfels, „Fischauge“
- Blick „in die Ferne“ gerichtet
- Unregelmäßige, langsame Atmung
- Niedrige Herzfrequenz

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Analgesie – Schmerzzeichen

- Keine Futteraufnahme, kein Abschlucken
- Ungepflegtes Fell
- Apathie: Ohren, Körperhaltung / -spannung
- Zähneknirschen (starker Schmerz)
- Durchdringendes Schreien
- Seitenlage und strampeln (akuter, starker Schmerz)
 - Plötzlicher Tod möglich
- Perioperativ
 - Anstieg von Herzfrequenz, Blutdruck
 - Bewegung, Kauen, Schlucken

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Analgesie

Wirkstoff	Dosierung mg/kg KG	Route	Intervall
Carprofen	4-5	SC, IM, IV	12-24 h
Meloxicam	0,2	PO, SC	12-24 h
Metamizol	20 – 50 3-5 Tropfen	IM, IV PO	4 h 4 h
Buprenorphin	0,01 – 0,05	SC, IM, IV	6-12 h
Butorphanol	0,1-0,5	SC, IM, IV	1-2 / 4 h
Methadon	0,1-0,2	SC, IM, IV	3-4 h

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Anästhesie-relevante Besonderheiten

- Größe
- Hypothermie
- Atemdepression
- Kreislaufdepression
- Hypoglykämie

- Kaninchen-spezifische Besonderheiten



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Größe

- Hypothermie
- Applikationsart von Medikamenten
- Applikationsvolumen
- Monitoring (*high speed* Geräte)



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Hypothermie



- Große Oberfläche, kleine Masse
- Rasur, Desinfektion, kalte Oberfläche
- Verlängert Aufwachphase
- Steigert Potenz vieler Anästhetika (MAC↓)
- Häufige Todesursache
- Peri-, intra- und postoperativ
- Monitoring
- Prävention statt Therapie

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Prävention Hypothermie



- Kleine Rasur
- Sparsam mit Desinfektionsmittel
- Warmluftgebläse
- Heizmatten (zirkulierendes Warmwasser)
- Folien / Verpackungsmaterial

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Atemdepression

- Anästhetika (Opiate)
- Hypothermie
- Krankheit
- Position



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

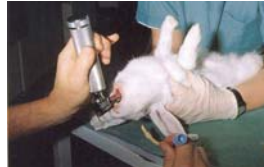
Prävention Atemdepression I

- Intubieren und Beatmen
- Präoxygenation vor Narkoseeinleitung
- Mit Sauerstoff beatmen
- Nicht-atemdepressive Anästhetika verwenden
- Hypothermie vermeiden
- In Brust-Bauch Lage bringen (wenn möglich)

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Prävention Atemdepression II

- Intubation
 - Nicht ganz einfach...
 - Blind oder unter Sicht
 - Maulhöhle lang und eng, lässt sich kaum öffnen
 - Große Epiglottis
 - Aditus larynx schmäler als Trachea



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Kreislaufdepression

- Verursacht durch
 - Anästhetika, Beispiele
 - Inhalationsanästhetika = negativ inotrop
 - Opiate = negativ chronotrop
 - Propofol = Vasodilatation
 - Hypothermie
 - Hypovolämie / Blutverlust

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Prävention Kreislaufdepression

- Balanciertes Anästhesieregime
- Hypothermie vermeiden
- Flüssigkeitsverlust vermeiden / Infusion



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Hypoglykämie

- Hohe Stoffwechselrate
- Besonderes Verdauungssystem
- Präoperatives Fasten



Normale
Glukosewerte beim
Kaninchen

75 – 140 mg/dl



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Prävention Hypoglykämie

- Kein präoperatives Fasten
- Sofort nach der Narkose Futter anbieten



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Kaninchen-spezifische Besonderheiten I

- Physiologische Daten variieren stark
- Neigt zu hoher Katecholaminausschüttung (kann in Tachyarrhythmie und Tod resultieren)
- Erhöhte Reflexaktivität
- Weiße Neuseeländer sind wesentlich stressanfälliger als z.B. Chinchilla-Bastard Kaninchen
- Verletzungsgefahr an der Wirbelsäule durch mögliches Ausschlagen während der Fixation

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Kaninchen-spezifische Besonderheiten II

- Spezies-spezifische Dosierungsunterschiede: Zwergkaninchen brauchen nur etwas 2/3 der Anästhetikadosis pro kg wie Stallkaninchen
- Manche Stämme haben Atropinesterasen (d.h. Atropin wird sehr schnell abgebaut)
- Häufig Lungenveränderungen (Pasteurella-multocida Pneumonie, Kaninchenschnupfen)

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Monitoring

- Überwachung der Anästhesie
- Sicherheit und „Lerneffekt“
- Protokollführung
- Einsatz von nicht-apparativem Monitoring
- Einsatz von apparativem Monitoring
 - Immer häufiger
 - Einzelne Geräte für jeden Parameter
 - Multiparametergeräte
- Spezielle Versionen für Labortiere

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Nicht-apparatives Monitoring

- Anästhesietiefe
 - Reflexe
 - Reaktion auf schmerzhaften Stimulus
- Atemfrequenz und -tiefe
- Herzfrequenz und Pulsqualität
- Kapilläre Rückfüllzeit
- Schleimhautfarbe



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Perioperatives Management...

- Augensalbe
- ± Infusion
 - Subkutan, angewärmte Elektrolytlösung (Ringer, NaCl 0,9%)
 - Intravenös, "Wiener Nagermix"
 - 1-5 ml 50% Glukose
 - 15 ml kolloidale Lösung (Voluven)
 - 30 ml kristalloide Lösung (Ringer, Elomel OP)
- So kurz wie möglich

Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Nachsorge

- Zeichen für Erwachen ist das „Mümmeln“
- Antagonisation möglich?
- Aufpassen und weiter beobachten!
 - 2/3 aller tödlichen Zwischenfälle passieren in der postoperativen Phase
- Ruhig
- Warm
- Zu fressen anbieten (evtl. aufgeweichtes Futter)



Dr. Eva Eberspächer, DACVA

Fragen?



eva.eberspaecher@vetmeduni.ac.at