FAQ - Berufseinstieg Kleintierpraxis

Die 100 häufigsten Fragen - von Experten beantwortet

Bearbeitet von
Bundesverband der Veterinärmedizinstudierenden Deutschland e.V.

1. Auflage 2016. Buch. 328 S. Softcover
ISBN 978 3 13 219781 7
Format (B x L): 17 x 24 cm

Weitere Fachgebiete > Medizin > Veterinärmedizin > Veterinärmedizin: Haus- & Kleintiere

Zu Inhaltsverzeichnis

schnell und portofrei erhältlich bei

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

14 Was muss ich bei der Verabreichung von Medikamenten bei Nagern und Kaninchen beachten?

Sandra Drews

14.1 Allgemeines

Zunächst ist es von großer Bedeutung, dass Sie das aktuelle Gewicht der kleinen Patienten möglichst **grammgenau** erfassen, um die benötigte Medikamentenmenge exakt kalkulieren zu können. Dazu eignet sich z. B. eine handelsübliche Küchenwaage, auf der eine Plastikbox platziert werden kann.

Bloß nicht!
Waagen mit grober Skalierung (100-Gramm-Schritte) oder gar Gewichtsschätzungen sind nicht praktikabel. Aufgrund der geringen Körpergröße der Patienten kann es zu fatalen Über- oder Unterdosierungen kommen.

Bedenken Sie auch, dass die kleinen Heimtierpatienten Fluchttiere sind, sodass jedes Handling zur Medikamenteneingabe mitunter **Stress** für das Tier bedeutet. Siehe hierzu auch unter Handling von Nagern (S. 54). Gegebenenfalls ist es also vorteilhaft, ein Medikament, das nur 1 × täglich verabreicht werden muss, gegenüber einem, das 2 × täglich zu verabreichen wäre, zu favorisieren.

14.2 Applikationsarten

Tu dies!
Beachten Sie stets, für welche Applikationsroute ein Medikament zugelassen ist, um unerwünschte Reaktionen (z. B. Muskel- oder Hautnekrosen, Thrombophlebitiden, enterale Dysbakterien) aufgrund einer Fehlapplikation zu verhindern.

14.2.1 Oral

Viele Medikamente lassen sich oral verabreichen. Aufgrund des langen Diastemas zwischen den Incisivi und den Prämolaren können Flüssigkeiten, in Wasser gelöste Tabletten oder Futterbrei komfortabel mittels **Spritze** in die Maulhöhle appliziert werden (▶ **Abb. 14.1**). Dazu setzen Sie sich das Tier auf den Schoß, halten mit der einen Hand sanft den Kopf und führen mit der anderen Hand die Spritze über das Diastema in die Maulhöhle ein. Nun beginnen die Tiere häufig bereits mit ersten Kaubewegungen und das Medikament kann in die Maulhöhle eingegeben werden.

Diese Applikationsroute hat den Vorteil, dass auch der Besitzer die Verabreichung der Medikamente zu Hause übernehmen kann.

Tu dies!
Nehmen Sie sich die Zeit, die korrekte Applikation von oralen Medikamenten sowie Futterbrei zu erläutern. Sehr anschaulich gelingt dies, indem Sie dem Besitzer zeigen, wo sich die Schneidezähne befinden und das dahinter liegende Diastema vorführen, wobei Sie etwas Futterbrei mit der Spritze eingeben.

▶ **Abb. 14.1** Applikation von Zwangsfutterbrei über das Diastema.

aus: BVVD, FAQ – Berufseinstieg Kleintierpraxis (ISBN 9783132197817) © 2016 Enke Verlag in Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

Bloß nicht!
Die Verabreichung von Medikamenten über das Trinkwasser oder das Futter ist nicht sinnvoll, da die komplette Aufnahme so nicht sichergestellt werden kann. Ausnahmen bilden mitunter Vitaminpräparate oder Ergänzungsfuttermittel, wobei die Mischung unter das Trinkwasser ggf. den Geschmack jedoch so beeinträchtigt, dass die Tiere das Trinken einstellen!

Viele der kranken Patienten zeigen eine reduzierte Futteraufnahme oder gar eine Inappetenz. Aus verdauungsphysiologischen Gründen muss allerdings bei den herbivoren Nagern und den Kaninchen ein **ständiger Vorschub des Nahrungsbreis** im GIT gewährleistet sein. Dies können Sie oder der Besitzer zu Hause über die Verabreichung einer ausreichenden Menge von Futterbrei erreichen. Hierzu stehen verschiedene Präparate auf dem Markt zur Verfügung (z. B. Critical Care®, Rodi Care®, Herbi Care®). Ersatzweise können auch Futterpellets in aufgelöster Form verabreicht werden.

Babybrei hingegen ist als alleiniges Ersatzfuttermittel aufgrund des mangelhaften Rohfasergehalts ungeeignet. Vor allem Brei auf Obst- und/oder Getreidebasis ist zudem sehr kohlenhydratreich und kann Verdauungsprobleme verursachen oder fördern. Gemüsebrei sollte allenfalls als geschmackliche Komponente in den eigentlichen Futterbrei eingerührt werden, sofern der Patient ihn ansonsten verschmähen würde.

Bloß nicht!
Geben Sie niemals zu große Volumina auf einmal in die Maulhöhle. Die Tiere können sich daran verschlucken und eine lebensgefährliche Aspirationspneumonie erleiden. Dies gilt vor allem auch für Patienten, die aufgrund von schlechtem Allgemeinbefinden kaum oder gar nicht abschlucken. Diese müssen zunächst stabilisiert werden und auf die Eingabe oraler Medikamente muss verzichtet werden. Wählen Sie stattdessen Medikamente, die über eine zugängliche Route appliziert werden können (z. B. s. c., i. m., i. v.).

Die granivoren Kleinnager können ebenfalls bei Inappetenz in Breiform ernährt werden. Hierfür eigenen sich Breimischungen aus Obst- oder Gemüsebrei mit Schmelzflocken sowie fertiger Getreidebrei. Auch können Instantpulvermischungen (z. B. Convalescence support) mit Wasser zu einer joghurtartigen Konsistenz angerührt werden und mit einer 1-ml-Spritze in kleinen Schritten verabreicht werden.

14.2.2 Subkutan

Applizieren Sie Präparate zur s. c. Injektion sowie s. c. Infusionen immer auf **Höhe des mittleren Brustkorbs,** wobei die Kanüle in Kopfrichtung geführt wird. An dieser Stelle schützen die Rippen den Thorax bei Fluchtversuchen des Patienten vor einem versehentlichen zu tiefen Einstechen. Zudem fliehen die Tiere in der Regel nach vorne, sodass die Kanüle dann allenfalls herausgezogen wird, anstatt in tiefere Schichten vorzudringen und Verletzungen zu verursachen. Beachten Sie, dass Kaninchen eine relativ dünne Haut haben, wohingegen die Haut vom Meerschweinchen sehr dick ist.

Tu dies!
Lassen Sie sich sehr wehrhafte Patienten bei der s. c. Injektion von einer geübten Hilfsperson fixieren, um Verletzungen des Tieres oder anwesender Personen zu vermeiden.

Bloß nicht!
- **Führen Sie die s. c. Injektion nicht auf Höhe des Abdomens durch. Dies birgt die Gefahr, bei Abwehr- oder Fluchtversuchen des Tieres mit der Kanüle die Bauchhöhle zu perforieren und intraabdominale Strukturen zu verletzen bzw. das Medikament intraabdominal zu applizieren.**
- **Auch von einer s. c. Injektion im Nackenbereich ist abzusehen, da die Medikamente so zwischen die Faszien laufen und fatale Entzündungen nach sich ziehen können.**

aus: BVVD, FAQ – Berufseinstieg Kleintierpraxis (ISBN 9783132197817) © 2016 Enke Verlag in Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

14.2.3 Intramuskulär

Wie von Hund und Katze bekannt, kann bei Meerschweinchen, Chinchilla, Degu sowie den Kleinnagern eine i. m. Injektion in den **M. quadriceps femoris** erfolgen.

Wählen Sie entsprechend der kleinen Tiergröße 24G- oder 27G-Kanülen aus. Beachten Sie stets, welche Viskosität die Injektionslösung aufweist. Je höher diese ist, desto schwieriger wird es, sie durch die Lumina von sehr kleinen Kanülen zu bringen.

Lassen Sie sich den Patienten von einer erfahrenen Hilfsperson festhalten. Beachten Sie, dass die Tiere dabei mitunter Abwehrbewegungen zeigen und bei nicht adäquater Fixation ernsthaft verletzt werden können (z. B. Frakturen der Gliedmaßen). Siehe hierzu auch das Kapitel Handling von Nagern (S. 54).

Bei **Kaninchen** hingegen sollte diese Methode nicht durchgeführt werden. Sie können kräftige Abwehrbewegungen mit den Hintergliedmaßen ausführen, die beim Festhalten leicht frakturieren können. Zu bevorzugen ist die i. m. Injektion in den **M. longissimus dorsi.** Eine Kanüle der Größe 24G ist empfehlenswert.

Eine Hilfsperson setzt sich den Patienten auf den Schoß und fixiert ihn sanft im Bereich des Thorax und des Beckens. Nun ertasten Sie im kaudalen Drittel des Rückens die Procc. spinosi der Wirbelsäule. Jeweils rechts und links davon lässt sich die starke lange Rückenmuskulatur palpieren. Die Injektion wird nun in diese durchgeführt, wobei die Kanüle ebenfalls nur einige Millimeter tief in die Muskulatur platziert wird.

Tu dies!
Bedenken Sie, dass sich das Gewebe bei der i. m. Applikation weiten muss. Verabreichen Sie die Medikamentenmenge langsam, um Schmerzen zu verhindern.

14.2.4 Intravenös

Zur i. v. Verabreichung von Medikamenten sowie Infusionen stehen verschiedene Venen zur Verfügung. Siehe hierzu auch das Kapitel Blutentnahme (S. 217) bei Kaninchen und Nagern. Wählen Sie Venenverweilkatheter der Größe G24.

Bei **Kaninchen** ist die V. auricularis caudalis am lateralen Ohrrand besonders gut zugänglich und ermöglicht in der Regel ein bequemes Legen eines Venenverweilkatheters. Auch kann ein venöser Zugang über die V. saphena lateralis erfolgen.

Bei **Meerschweinchen, Chinchilla** und **Ratte** eignet sich die V. cephalica antebrachii an der Vordergliedmaße als venöser Zugang (s. ▶ **Abb. 65.5**).

14.2.5 Intraperitoneal

Vor allem bei Kleinnagern ist es schwer, einen venösen Zugang zu erlangen. Bei ihnen ist im Notfall (z. B. im Schock) das i. p. Applizieren von bspw. warmen Infusionslösungen in die **Bauchhöhle** möglich.

Vorbereitend rasieren Sie rechts ventral im kaudalen Drittel des Abdomens ein kleines Fenster und desinfizieren dort die Haut. Anschließend wird der Patient von einer Hilfsperson in Rückenlange fixiert und die hintere Körperhälfte etwas höher gehalten. So kann das Darmkonvolut leicht nach kranial verlagert werden. Nun wird ein Venenverweilkatheter flach durch die Bauchmuskulatur in die Abdominalhöhle geführt, der Mandrin entfernt und der Katheter mit einer Hand fixiert. Abschließend ist das Applizieren von z. B. warmer Vollelektrolytlösung (10–15 ml/kg als Bolus) über diesen Zugang möglich.

Bloß nicht!
Das Absenken des Thorax ist bei Patienten mit hochgradiger Dyspnoe sehr riskant und kann in einer Apnoe gipfeln. Wägen Sie ab, ob der Patient bereits stabil genug für diese Prozedur ist oder ob zunächst weitere Stabilisierungsmaßnahmen (z. B. eine Sauerstoffapplikation) notwendig sind.

14.2.6 Intraossär

Bei kleinen Patienten oder Patienten mit sehr schlechter Kreislaufsituation, bei denen ein venöser Zugang nicht möglich ist, kann eine i. o. Katheterisierung erfolgen. Diese ist z. B. über die **Fossa trochanterica** in den Femur oder über die **Crista tibiae** in die Tibia möglich. Je nach Tiergröße eignen sich Spinalkanülen der Größe 18–25G.

aus: BVVD, FAQ – Berufseinstieg Kleintierpraxis (ISBN 9783132197817) © 2016 Enke Verlag in Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

Die Platzierung des Katheters erfolgt in einer Allgemeinanästhesie. Zunächst wird der gewünschte Bereich rasiert, gereinigt und desinfiziert. Anschließend wird die Spinalkanüle normograd in die Markhöhle des entsprechenden Knochens eingeführt. Sobald der Kortex durchstoßen ist, lässt sich diese leicht vorschieben. Der Katheter sollte auf Höhe des oberen Drittels bis maximal der Hälfte der Markhöhle zu liegen kommen. Der Sitz der Spinalkanüle kann via Röntgen evaluiert und bei Bedarf korrigiert werden.

Spülen Sie den i. o. Katheter mit heparinisierter Kochsalzlösung, um **Gerinnselbildungen** im Knochenmark zu verhindern. Abschließend wird die Insertion der Kanüle mit Jodgaze abgedeckt und der Katheter mittels schmetterlingsförmig platziertem Tape beklebt. Nun werden die so geschaffenen Tape-„Flügel" mit Einzelheften an der Haut des Patienten fixiert, sodass der Zugang gesichert ist.

14.3 Inadäquate Medikamente und Dosierungen

Beachten Sie, dass Kaninchen und Nager keine kleinen Hunde oder Katzen sind. Von Kleintieren bekannte Medikamentendosierungen sind nicht blind zu übernehmen, sondern es gilt, stets zu prüfen, ob für die entsprechende **Zieltierart** eine Dosierungsempfehlung vorliegt. Aufgrund des schnelleren Metabolismus sind mitunter höhere Dosierungen oder häufigere Eingaben als bei Kleintieren nötig (z. B. höhere NSAID-Toleranz).

Auch gibt es Arzneimittel (z. B. Fipronil), die bei Kleintieren sehr gut einsetzbar sind, beim Heimtier aber fatale Auswirkungen haben können:

An erster Stelle ist in diesem Zusammenhang die **Antibiotokaintoleranz** bei den Herbivoren zu nennen. Sie weisen eine grampositive Darmflora auf, die sehr empfindlich gegenüber Milieuänderungen ist. Entsprechend kann die Anwendung von Antibiotika mit grampositivem Wirkspektrum (PlACE-Regel) fatal enden (Enteritis und Enterotoxämie mit Todesfolge).

Langzeitantibiotika sind ebenfalls abzulehnen, da unklar ist, wie lange ihre Wirkung beim Kleinsäuger tatsächlich andauert. Zudem kommt es bei einer möglichen Intoleranz zu einer noch länger andauernden Wirkungsentfaltung im Organismus als bei Kurzzeitantibiotika.

Ein weiteres Problem stellt die Anwendung des Spasmolytikums **Butylscopolamin** dar, dessen Einsatz bei herbivoren Kleinsäugern kontraindiziert ist. Es bewirkt eine Erschlaffung der bei ihnen ohnehin schon spärlich ausgeprägten MDT-Muskulatur, sodass eine Hypomotilität bis hin zum kompletten Erliegen der MDT-Motorik (paralytischer Ileus!) ausgelöst werden kann.

Wie von Hund und Katze bekannt, ist auch bei Kleinsäugern die Gabe von **Glukokortikoiden** sehr umstritten. Der Einsatz darf nur bei strenger Indikation (z. B. Thymom/Lymphom, Autoimmunerkrankungen) erfolgen. Vor allem Kaninchen sind sehr steroidsensibel. Bereits die einmalige Anwendung, egal ob systemisch oder lokal, kann lebertoxisch enden. Weitere bekannte Nebenwirkungen sind z. B. die Atrophie lymphatischer Organe sowie der Nebennieren, Auswirkungen auf die Magenschleimhaut (Gastritis, Ulzerationen), Immunsuppression und Wundheilungsstörungen.

Bloß nicht!

PLACE-Regel

Der Einsatz der hier aufgeführten Antibiotika ist bei herbivoren Nagern generell und bei Kaninchen oral komplett abzulehnen!

- **Penicilline**
- **Lincomycin**
- **Ampicillin/Amoxicillin**
- **Cephalosporine/Clindamycin**
- **Erythromycin**

aus: BVVD, FAQ – Berufseinstieg Kleintierpraxis (ISBN 9783132197817) © 2016 Enke Verlag in Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

14.4 Weiterführende Literatur

[1] Graham J. Section Two – Rabbits – Basic Approach to Veterinary Care. In: Quesenberry K, Carpenter J, eds. Ferrets, Rabbits, and Rodents – Clinical Medicine and Surgery. 3 rd ed. Philadelphia: Saunders; 2012: 178–181

[2] Kraft W, Emmerich I, Hein J. Dosierungsvorschläge für Arzneimittel bei Kleinnagern, Kaninchen und Frettchen. Stuttgart: Schattauer; 2012

[3] Lennox A, Bauck L. Section Four – Small Rodents – Basic Anatomy, Physiology, Husbandry, and Clinical Techniques. In: Quesenberry K, Carpenter J, eds. Ferrets, Rabbits, and Rodents – Clinical Medicine and Surgery. 3 rd ed. Philadelphia: Saunders; 2012: 351–352

[4] Lichtenberger M, Hawkins M. Rodents: physical examination and emergency care. In: Keeble E, Meredith A, eds. BSAVA Manual of Rodents and Ferrets. Quedgeley, Gloucester: BSAVA; 2009: 22–23

[5] Quesenberry K. Section Three – Guinea Pigs and Chinchillas – Biology, Husbandry, and Clinical Techniques of Guinea Pigs and Chinchillas. In: Quesenberry K, Carpenter J, eds. Ferrets, Rabbits, and Rodents – Clinical Medicine and Surgery. 3 rd ed. Philadelphia: Saunders; 2012: 291–292

aus: BVVD, FAQ – Berufseinstieg Kleintierpraxis (ISBN 9783132197817) © 2016 Enke Verlag in Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

15 Wie führe ich eine Zahnuntersuchung bei herbivoren Nagern und Kaninchen durch?

Saskia Köstlinger

15.1 Untersuchung am wachen Tier

Bloß nicht!

Maul- und Wangenspreizer dürfen nicht am wachen Tier eingesetzt werden. Sie bergen hohe Verletzungsrisiken wie Kieferfrakturen, Kieferluxationen, Gingivaverletzungen und Inzisivusfrakturen. Ihr Einsatz ist zudem für den Patienten sowohl während der Prozedur als auch durch die massive Druckeinwirkung des Maulspreizers auf Kiefer und Zähne noch einige Tage in der Folge schmerzhaft.

Folgende **Symptome** können noch vor der eigentlichen Zahnuntersuchung Hinweise auf Zahnerkrankungen geben:

- Epiphora, Konjunktivitis, Exophthalmus, Keratitis
- Dacryozystitis
- Nasenausfluss (vor allem einseitig)
- Hypersalivation
- Foetor ex ore

Vor der intraoralen Untersuchung sollten die Regionen der apikalen Zahnbereiche am wachen Tier **palpatorisch** untersucht werden. Hierzu wird eine vorsichtige Palpation beider UK-Äste (UK: Unterkiefer) von lateral, ventral, medial und des Symphysenbereichs sowie beider Oberkiefer (OK) im gesamten Areal zwischen nasalem Augenwinkel und Nasenspitze durchgeführt. Achten Sie auf:

- Symmetrie
- harte und weiche Auftreibungen
- Schmerzhaftigkeit
- Eiteraustritt

Gut zu wissen

Involvierter Tränennasenkanal

Apikale Veränderungen (Entzündungen, Abszesse, retrogrades Wachstum) des I1 sowie des P2 können beim Kaninchen zu Einengungen des Tränennasenkanals mit entsprechender Symptomatik (Epiphora, Dacryozystitis, intranasaler Abszess, einseitiger Nasenausfluss) führen.

Anschließend erfolgt die Untersuchung der **oral sichtbaren Zahnanteile** von Inzisivi und Molaren. Der Patient (Kaninchen, Meerschweinchen, Chinchilla) kann dazu in physiologischer Haltung auf dem Untersuchungstisch sitzen. Wahlweise ein Helfer oder der Besitzer sollte mit beiden Händen den Körper des Tieres leicht fixieren und es am Zurückweichen hindern. Kleinere Nager werden am besten von einem geübten Helfer mittels Schultergürtelgriff (siehe ▶ **Abb. 13.1**) fixiert. Die Inzisivi lassen sich leicht visualisieren, indem der Kopf des Patienten mit einer Hand des Untersuchers umfasst wird und die Oberlippen mit der zweiten Hand gespreizt werden. Die **Beurteilung der Inzisivi** beinhaltet:

- Farbe
- Struktur
- Oberfläche
- Länge und Längenverhältnis OK : UK
- Breite
- Achse
- Frakturen, Eiteraustritt aus der Alveole

Die **Molaren** können in der Erstuntersuchung, die lediglich zur Gewinnung eines Eindrucks dient, mittels Spekulum (aus der Pädiatrie) oder Otoskop, ggf. auch einem starren Endoskop, untersucht werden. Die Fixierung des Tieres erfolgt identisch zur Untersuchung der Inzisivi.

Sind in den bis hierher durchgeführten Untersuchungsschritten Auffälligkeiten bemerkt wor-

aus: BVVD, FAQ – Berufseinstieg Kleintierpraxis (ISBN 9783132197817) © 2016 Enke Verlag in Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

den, muss der Patient zur kompletten Befundaufnahme in **Narkose** gründlich untersucht werden (Maulhöhlenuntersuchung sowie Röntgenaufnahmen). Unter Umständen kann sich sogleich eine Zahnkorrektur anschließen.

Tu dies!
Patienten mit Verdacht auf eine Zahnerkrankung müssen in Narkose in mehreren Ebenen schädelgeröntgt werden.

15.2 Untersuchung am narkotisierten Tier

15.2.1 Narkose

Für eine Maulhöhlenuntersuchung, Röntgenaufnahmen sowie einen kurzen, wenig schmerzhaften Eingriff (kleine Zahnkorrektur) haben sich folgende Narkosen als geeignet erwiesen:

- Inhalationsnarkose mittels Isofluran
- vollantagonisierbare Narkose mittels Medetomidin, Midazolam und Fentanyl (▶ **Tab. 15.1**)
- Kombination von Medetomidin und Ketamin (▶ **Tab. 15.2**)

Siehe hierzu auch unter Durchführung einer Narkose (S. 127).

15.2.2 Maulhöhlenuntersuchung

Sobald der Kiefertonus nicht mehr vorhanden ist, dürfen jetzt auch **Maul- und Wangenspreizer** zum eingesetzt werden. Es gibt diese in verschiedenen Ausführungen, sodass ihr Einsatz der Tiergröße angepasst werden kann.

Für die Untersuchung der Maulhöhle (▶ **Abb. 15.1**) wird der Patient in **Brustlage** gebracht. Ein Helfer fixiert den Kopf und den Maulspreizer, der mit seinem Gewicht nicht an den Incisivi „hängen" soll. Die Wangenspreizer drücken die bukkale SH nach außen, sodass die Sicht auf die Molaren gewährleistet ist.

▶ **Tab. 15.1** Narkosemittel und Antagonisierung [3].

Wirkstoff	Kaninchen	Meerschweinchen	Chinchilla, Degu
Bestandteile der voll antagonisierbaren Anästhesie/VAA (mg/kg KGW) (in Kombination)			
Medetomidin	0,2	0,2	0,05
Midazolam	1,0	1,0	1,0
Fentanyl	0,02	0,025	0,02
Antagonisierung der VAA (mg/kg KGW)			
Atipamezol	1,0	1,0	0,5
Flumazenil	0,1	0,1	0,1
Naloxon	0,03	0,03	0,05

▶ **Tab. 15.2** Kombinationsnarkose Medetomidin-Ketamin [3], [6].

Medikament	Tierart		
Narkosemittel (mg/kg KGW) (in Kombination)			
	Kaninchen**	**Meerschweinchen****	**Chinchilla***
Medetomidin	0,1–0,35 (i. m./i. p.)	0,5 (i. m./i. p.)	0,06 (i. m.)
Ketamin	5–20 (i. m./i. p.)	40 (i. m./i. p.)	5 (i. m.)
Antagonisierung (mg/kg KGW)			
	Kaninchen	**Meerschweinchen**	**Chinchilla, Degu**
Atipamezol	0,5–1,75 (s. c., i. v., i. p.)	–	–

* Werte aus [3], ** Werte aus [6]

aus: BVVD, FAQ – Berufseinstieg Kleintierpraxis (ISBN 9783132197817) © 2016 Enke Verlag in Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

▶ **Abb. 15.1** Maulhöhlenuntersuchung bei einem Kaninchen in Narkose.

In einem ersten Schritt sollten Sie sich einen **Überblick** verschaffen:

- Sind alle Zähne vorhanden?
- Liegen Entzündungen oder Verletzungen an Lippen, Zunge (auch unter der Zunge), bukkaler SH, Gingiva, Palatinum, Pharynx vor?
- Können FK (Wange, Pharynx, Periodontalspalt, sublingual) identifiziert werden?

Die Zahnformeln sowie Besonderheiten bei Kaninchen, Meerschweinchen, Chinchilla und Degu sind in ▶ **Tab. 15.3** aufgeführt.

Im nächsten Schritt wird jeder Zahn **einzeln** untersucht, wobei insbesondere auf Folgendes zu achten ist:

- Zahnstruktur und -farbe (Bräunliche Verfärbungen im coronalen Bereich können normal sein und werden durch Pflanzenfarbstoffe verursacht. Verfärbungen der Okklusionsfläche können einen Hinweis auf mangelnde Abnutzung darstellen.)
- Zahnachse
- Zahnlänge (Frakturen?)
- Spitzen (beim Kaninchen nach lingual [UK] oder bukkal [OK], beim Meerschweinchen, Chinchilla und Degu sind Spitzen oder Ausziehungen sowohl im OK als auch im UK jeweils nach bukkal und lingual möglich)
- Tiefe der Zahnfleischtasche
- Eiteraustritt aus der Alveole
- fester Sitz des Zahns
- Lage benachbarter Zähne zueinander (bei Kaninchen, Meerschweinchen, Chinchilla, Degu stellen Prämolaren und Molaren eine Einheit dar)

Bloß nicht!

Entfernen Sie auf keinen Fall die physiologischerweise vorkommenden dezenten Spitzen beim Kaninchen im OK und UK. Diese stellen keinen pathologischen Befund dar, sondern sind eine durch die Anisognathie (OK-Zahnbogen weiter als der UK-Zahnbogen) bedingte anatomische Besonderheit. Sie können von pathologischen Spitzen dadurch unterschieden werden, dass sie beidseits symmetrisch und an allen Molaren gleichermaßen vorkommen.

Beim **Meerschweinchen** liegt ebenfalls eine Anisognathie vor. Der UK-Zahnbogen ist hierbei weiter als der OK-Zahnbogen. Die Molaren okkludieren physiolgischerweise mit einem Winkel von ca. 30°.

Da die Sicht in der langen schmalen Maulhöhle oft eingeschränkt ist, müssen Sie sich mit Instrumenten behelfen, um alle Befunde aufnehmen zu können. **Periodontalsonden** eignen sich z. B. gut,

▶ **Tab. 15.3** Zahnformeln und Besonderheiten bei Kaninchen, Meerschweinchen, Chinchilla und Degu.

Zahnformel	Tierart	Besonderheiten
2033/1023	Kaninchen	P2 im OK sowie M3 im OK und UK sind leicht bis deutlich verkleinert im Vergleich zu den restlichen Backenzähnen.
		Bilateral symmetrisch sind auf Höhe des Zungentorus seitlich 2 hyperämische Areale von ca. 0,5 × 1 cm Größe. Diese sind physiologisch, nicht pathologisch.
1013/1013	Meerschweinchen	Die Okklusionsflächen stehen physiologischerweise in einem Winkel von ca. 30° zueinander.
	Chinchilla	Orale Zahnüberlängen werden häufig durch eine Gingivahyperplasie verschleiert.
	Degu	–

aus: BVVD, FAQ – Berufseinstieg Kleintierpraxis (ISBN 9783132197817) © 2016 Enke Verlag in Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

um bukkale Spitzen im OK des Meerschweinchens zu detektieren. Kleine metallene **Maulspatel** sind hilfreich, um die Zunge oder die Schleimhäute zugunsten einer besseren Sicht wegzudrücken.

Tu dies!
Lassen Sie sich beim Meerschweinchen nicht von offensichtlichen Veränderungen des 1. Prämolaren wie z. B. der sog. **„Zahnbrücke“** ablenken. Diese sind häufig **sekundär.** Untersuchen Sie alle Zähne, insbesondere die letzten Molaren, deren Pathologien oft die Ursache für einen nach kranial verschobenen UK und in der Folge überlange Prämolaren darstellen.

15.2.3 Röntgenuntersuchung

Anfertigen von Röntgenaufnahmen

Für die Interpretation von Röntgenaufnahmen ist es wichtig, dass die **Lagerungen** korrekt ausgeführt werden. Für die laterolaterale Projektion muss der Schädel waagerecht auf der Unterlage zum Liegen kommen. Achten Sie darauf, dass die Nase, besonders bei Meerschweinchen und Chinchilla (dreieckiger Kopf), nicht nach unten zur Unterlage hin abkippt. Zur Kontrolle eignet sich das Philtrum, das parallel zur Unterlage ausgerichtet sein soll. Alternativ kann auf eine vertikale Ausrichtung beider Bulbi geachtet werden. Bei der Anfertigung einer dorsoventralen Projektion ist es wichtig, den Kopf symmetrisch auf der Unterlage zu positionieren, beide Mandibulaäste sollten plan auf der Unterlage liegen.

Nachteil der genannten Strahlengänge ist die gegenseitige **Überlagerung beider Kiefer** (bzw. -hälften), sodass pathologische Veränderungen nicht oder nur schwer einer bestimmten Seite zugeordnet werden können. Deshalb müssen weitere Aufnahmen angefertigt werden. Rechts- und linksanliegende verkippte Aufnahmen (Schrägaufnahmen) liefern Informationen über die intraoralen und apikalen Bereiche der jeweiligen Quadranten ohne Überlagerung durch die Gegenseite. Hierfür wird der Kopf des Tieres um etwa 20–40° verkippt.

Weitere **Spezialaufnahmen** (z. B. mit geöffnetem Maul oder intraoral) können notwendig sein, um bestimmte Regionen detailliert betrachten zu können. Eine genaue Beschreibung dieser zusätzlichen Lagerungen ist in dem Buch „Zahnheilkunde bei Kaninchen und Nagern“ [2] zu finden.

Auch intraorale Aufnahmen können sehr gute Ergebnisse liefern und sollten in jedem Fall durchgeführt werden, sofern die entsprechende Ausrüstung vorhanden ist.

Interpretation von Röntgenaufnahmen

Tu dies!
Zur Beurteilung der Röntgenaufnahmen und der Interpretation der Befunde ist es wichtig, sich vorab mit der jeweiligen Anatomie auseinanderzusetzen, sodass tierartspezifische Besonderheiten nicht als pathologische Befunde fehlinterpretiert werden.

Die Zahnlängen, die Struktur des Knochens (Schädel/Kiefer), die Ausbildung des Tränennasenkanals und eine generelle Übersicht über die Zähne sowie deren apikale Bereiche (Germinativzone) von Inzisivi und Molaren können bei allen 4 Tierarten auf einer **laterolateralen Projektion** beurteilt werden. Anschließend können die Linien nach Böhmer und Crossley [1] eingezeichnet werden, um die Befunde zu objektivieren.

Die **dorsoventrale Aufnahme** liefert zusätzlich zu den Informationen über die Zähne (besonders periorbitaler Bereich, Kiefergelenk, kaudaler Mandibulaast) auch Befunde zu den Bullae tympanicae. Auf den verkippten Aufnahmen lassen sich die apikalen Bereiche und Teile der intraoralen Zahnkörper der jeweilig isoliert dargestellten Seite ohne Überlagerung durch die kontralaterale Kieferseite befunden.

aus: BVVD, FAQ – Berufseinstieg Kleintierpraxis (ISBN 9783132197817) © 2016 Enke Verlag in Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York