

Zahnheilkunde bei Kleintieren für TPA



Hunde und Katzen leiden genauso an parodontalen und anderen Erkrankungen der Zähne und des Gebisses wie der Mensch. Es erstaunt deswegen nicht, dass einer der häufigsten Gründe, weswegen mit einem Heimtier eine Tierarztpraxis besucht wird, in der Maulhöhle liegen.

Für die zahnhygienischen Massnahmen wie Zahnsteinentfernung, Polieren oder Instruktion der Heimpflege sind die tierärztlichen Praxisassistentinnen (TPA) zuständig. In Zusammenarbeit mit der Tierärztin resp. Tierarzt wird für den Patienten eine massgeschneiderte Therapie und Prophylaxe bestimmt.

Als Basis und Ergänzung zur betriebseigenen Ausbildung sollen im Tageskurs zur „Zahnheilkunde bei Kleintieren für TPA“ die Zusammenhänge bei den parodontalen Erkrankungen aufgezeigt, die praktischen Tätigkeiten korrekt instruiert und Mehrwert bei vielen Problemen der Maulhöhle vermittelt werden. Das Manuskript ersetzt die theoretischen Informationen, praktischen Übungen und Fallbesprechen nicht, dient aber als Nachschlagewerk im täglichen Gebrauch.

Daniel Koch, Stefan Grundmann und Daniel Zulauf, in Zusammenarbeit mit **Provet AG**. August 2010.

Inhalt

Inhalt	2
Impressum	2
1. Kursübersicht	3
2. Anatomie und Physiologie	4
3. Der tierzahnärztliche Untersuchungsgang	7
4. Parodontale Erkrankungen	8
5. Allgemeines Vorgehen bei der Gebissreinigung	11
6. Instrumentenhandhabung in der Parodontologie	13
7. Home care	20
8. Andere wichtige Erkrankungen	22

Impressum

Autoren: Daniel Koch, Stefan Grundmann, Andries van Foreest, Daniel Zulauf. Editor: Daniel Koch, Graphiken: Mathias Haab, Erste Auflage: 1998, copyright: k&g weiterbildungen. 10. Auflage 2010.

Daniel Koch, Dr. med. vet. ECVS, Daniel Koch Ueberweisungspraxis für Kleintierchirurgie, Rhyäcker 7, 8253 Diessenhofen, www.dkoch.ch

Stefan Grundmann, Dr. med. vet. ECVS, Reinle&Grundmann GmbH, Oberbaselweg 29, D-79576 Weil am Rhein, www.reinle.net sowie: Vetsuisse Fakultät Universität Zürich.

Daniel Zulauf, Dr. med. vet., Kleintierklinik am Sonnenberg, Schaufelgasse 28, 4313 Möhlin, www.kleintierklinik-am-sonnenberg.ch

Provet Vet.-med. Center, Provet AG, Gewerbestrasse 1, 3421 Lyssach, www.provet.ch



1 Kursübersicht

0900	Begrüßung	alle
0910	Einführung	Koch
0920	Anatomie	Zulauf
0945	Untersuchungsgang	Koch
1015	Pause	
1030	Praktika Teil 1	
	Anatomie	Instrumente
	Instrumente	Anatomie
	Antomie	Anatomie
1115	Parodontologie	Grundmann
1145	Mittagessen	
1300	Parodontologie (Forts)	Grundmann
1345	Praktika Teil 2	
	Ultraschall, Polieren, Handinstrumente Praktische Uebungen an den Geräten	Erkennen anderer Probleme Gruppenarbeiten, Fallstudium, Diskussion
1435	Pause	
1450	Frakturen, Malokklusionen, Katzen, andere	Koch, Grundmann
1530	Praktika Teil 3	
	Erkennen anderer Probleme Gruppenarbeiten, Fallstudium, Diskussion	Ultraschall, Polieren, Handinstrumente Praktische Uebungen an den Geräten
1630	Schlusswort	alle
1640	Ende	

2 Anatomie und Physiologie

2.1 Entwicklung des Zahnes

Die Entwicklung des Zahnes beginnt im Foetus und ist mit etwa 6-7 Monaten als bleibendes Gebiss abgeschlossen. Zu Beginn der Entwicklung sind zwei Zahnanlagen vorhanden, eine für den Milchzahn, die andere für den bleibenden Zahn. Letztere entwickelt sich beim Wachstum des Kiefers. Die bleibenden Zähne sind viel grösser und haben mehr Platz nötig als die Milchzähne. Der erste Praemolar beim Hund und die Molaren haben keine Milchzähne. Katzen fehlen der erste Prämolare und der zweite Prämolare im Unterkiefer. Hunde haben insgesamt 28 Milchzähne und 42 bleibende Zähne, Katzen 26 Milchzähne und 30 bleibende Zähne.

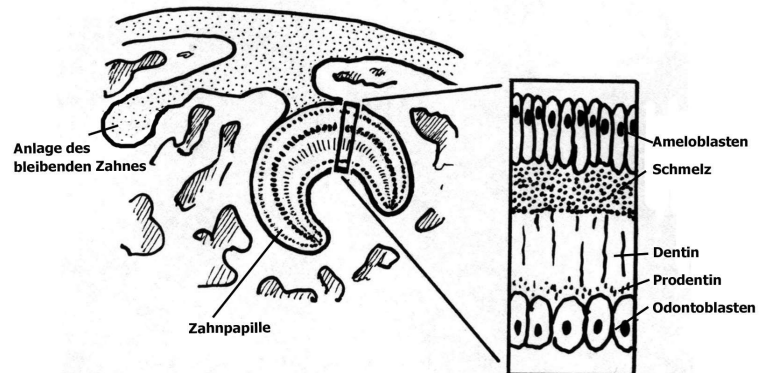


Abbildung 1: Entwicklung der Zahnanlagen, Anlage des Milchzahnes, Zelltypen.

Welpen werden ohne Zähne geboren. Die ersten Milchzähne erscheinen bei etwa zwei bis vier Wochen Alter, das Milchgebiss ist spätestens nach drei Monaten abgeschlossen. Die Milchzähne bilden den Kauapparat der jungen Tiere und sind Platzhalter für die bleibenden Zähne. Obwohl die Milchzähne klein sind, haben sie lange Wurzeln. Sofern die Position des Milchzahnes korrekt ist, wird sein bleibender Nachfolger schnell nach Durchbruch des Milchzahnes seine Wurzel verdrängen. Die Wurzel wird resorbiert und die Krone des bleibenden Zahnes kann wachsen. Die Milchzähne verlieren durch den Abbau ihrer Wurzel schnell an Haltekraft und fallen aus. Die Wechselzeiten der verschiedenen Elemente variieren von Hund zu Katze und innerhalb der Rassen.

Zahntyp	Milchgebiss (kleine Buchstaben)	Bleibendes Gebiss (grosse Buchst.)
Incisivi oder Schneide-zähne	Zahn: i1	Zahn: I1
	Durchbruchzeit: Kz: 2-3 Wochen	Wechselzeit: Kz: 3-4 Monate
	Hd: 3-4 Wochen	Hd: 3-5 Monate
	Zahn: i2	Zahn: I2
	Durchbruchzeit: Kz: 2-3 Wochen	Wechselzeit: Kz: 3-4 Monate
	Hd: 3-4 Wochen	Hd: 3-5 Monate
Canini oder Eckzähne Praemolaren	Zahn: i3	Zahn: I3
	Durchbruchzeit: Kz: 2-3 Wochen	Wechselzeit: Kz: 3-4 Monate
	Hd: 3-4 Wochen	Hd: 3-5 Monate
	Zahn: c1	Zahn: C1
	Durchbruchzeit: Kz: 3-4 Wochen	Wechselzeit: Kz: 4-5 Monate
	Hd: 3-5 Wochen	Hd: 4-7 Monate
Molaren	Zahn: p2	Zahn: P1
	Durchbruchzeit: Kz (nur OK): 3-6 Wochen	Wechselzeit: Hd: 4-5 Monate
	Hd: 4-12 Wochen	Hd: 5-6 Monate
	Zahn: p3	Zahn: P2
Durchbruchzeit: Kz: 3-6 Wochen	Wechselzeit: Kz (nur OK): 4-6 Monate	
Hd: 4-12 Wochen	Hd: 5-6 Monate	
Zahn: p4	Zahn: P3	
Durchbruchzeit: Kz: 3-6 Wochen	Wechselzeit: Kz: 4-6 Monate	
Hd: 4-12 Wochen	Hd: 5-6 Monate	
Zahn: M1	Zahn: M1	
Durchbruchzeit: Kz: 4-6 Monate	Wechselzeit: Kz: 4-6 Monate	
Hd: 4-5 Monate	Hd: 4-5 Monate	
Zahn: M2	Zahn: M2	
Durchbruchzeit: Kz: 4-6 Monate	Wechselzeit: Hd: 5-6 Monate	
Hd: 5-6 Monate	Hd: 5-6 Monate	
Zahn: M3	Zahn: M3	
Durchbruchzeit: Kz: 4-6 Monate	Wechselzeit: Hd (nur UK): 6-7 Monate	
Hd: 5-6 Monate		

2.2 Anatomie des Zahnes

Ein Zahn besteht aus drei harten Substanzen (Schmelz, Zement und Dentin) und einem zentralen weichen Gewebe (Pulpa). Der Zahn wird umgeben von einem Stützgewebe, dem Parodontium.

2.2.1 Die harten Zahnschichten

Die Aussenseite des Zahnes wird in drei Teile unterteilt:

- Krone: sichtbar, aus dem Zahnfleisch herausragend
- Zahnhals: Verbindung zwischen Krone und Wurzel
- Wurzel: Teil des Zahnes, der im Kiefer liegt

Die Krone ist mit einer Glasur, dem Zahnschmelz versehen. Dieser Schmelz ist die härteste Substanz des Zahnes. Die Ameloblasten bilden den Schmelz und verlieren nach dessen Bildung ihre Funktion. Eine Neubildung von Schmelz ist also nicht möglich, weshalb eine einmal beschädigte Schmelzlage nicht heilen wird.

Der Zahnhals ist der Uebergang vom Schmelz zum Zement. Bei einem gesunden Zahn liegt diese Schmelzzementgrenze unter dem Zahnfleisch.

Die Aussenseite der Zahnwurzel wird von Zement bekleidet. In dieser dünnen, auf dem Knochen aufliegenden Schicht sind Stützfasern befestigt, welche den Zahn an seinem Platz halten. In den meisten Fällen kann Zement gebildet werden und so Wurzelbeschädigungen ausbessern.

Die Innenseite des Zahnes besteht aus Dentin (Zahnbein) und einem Hohlraum, worin sich das Zahnmark (Pulpa) befindet. Das Dentin ist eine leicht gelbe, elfenbeinartige Substanz, welche in der Krone vom Schmelz, in der Wurzel vom Zement bedeckt wird. Währendem Schmelz gefühllos ist, ist das Dentin schmerzempfindlich (Zahnschmerzen). Dentin wird während des ganzen Lebens vom Zahn gebildet. Das hat zur Folge, dass der Hohlraum im Zahn immer kleiner wird. Dieser Hohlraum heisst Pulpakammer. Es befinden sich darin Bindegewebe, Blutgefäße und Nerven. An der Wurzelspitze (Apex) wird die Pulpa sichtbar und nimmt dort Verbindung auf mit dem umliegenden Gewebe.

Die Anzahl der Wurzeln und ihre Position im Kiefer ist für jedes Element verschieden. Die Wurzeln befinden sich im Zahnfach (Processus alveolaris). Die gabelartige Aufteilung der Elemente (die Bifurkation) in die Wurzeln ist normalerweise ganz im Knochen drin. Bei Zahnextraktionen sind Kenntnisse über Verlauf und Zahl der Wurzeln unentbehrlich.

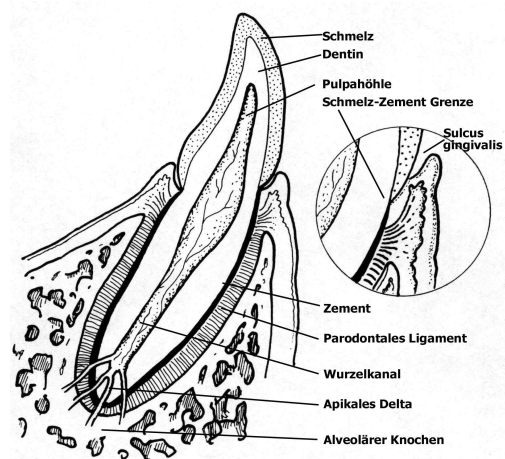


Abbildung 2: Anatomie des Zahnes.

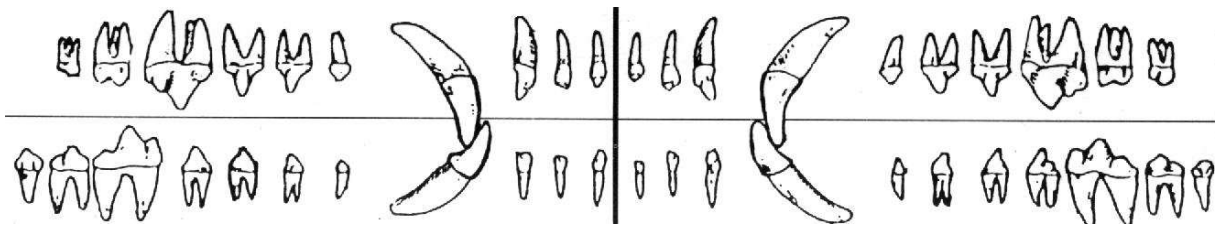


Abbildung 3: Zähne des Hundes, Wurzeln.

2.2.2 Das Parodontium

Das Parodontium ist der Sammelname für alle Stützgewebe um die Zähne. Sie sind verantwortlich für die Befestigung des Zahnes im Kiefer.

Das Parodontium besteht aus:

- Parodontales Ligament: verbindet Zahnfach und Zahn
- Alveolärer Knochen: Knochen, worin die Wurzeln stehen
- Wurzelzement: die Lage Zement, welche das Wurzelzement bedeckt
- Gingiva: derjenige Teil des Zahnfleisches (Mundschleimhaut), welche den "Kragen" um den Zahnhals bildet

Die Zähne sind mit ihren Wurzeln durch das parodontale Ligament im Zahnfach befestigt. Das parodontale Ligament besteht aus Kollagenfasern, die sich als Bündel in verschiedenen Richtungen verlaufen und so eine möglichst rigide Verbindung zwischen Zahn und Alveole formen.

Die Gingiva kann unterschieden werden in die am am Periost des Kiefers befestigte Gingiva und die freie Gingiva. Die am Kiefer befestigte Gingiva läuft bis zur mukogingivalen Linie. Diese Linie ist dunkel sichtbar und formt die Grenze zur alveolären Mucosa (Mundschleimhaut). Die freie Gingiva ist vom Knochen weg und frei beweglich. Es gibt demzufolge einen freien Raum zwischen Zahn und Zahnfleisch, den man Sulcus gingivalis nennt. Dieser Sulcus gingivalis soll beim gesunden Hund nicht mehr als 2-3 mm betragen. Am Boden des Sulcus ist die Gingiva mit dem Zahn verbunden, die epitheliale Anheftung. Diese epitheliale Anheftung variiert mit Lebenszeit und Gesundheitszustand des Hundes. Bei einem jungen Hund liegt die epitheliale Anheftung dem Schmelz an, bei gesunden älteren Hunden ist die epitheliale Anheftung auf der Höhe der Schmelzzementgrenze zu finden und bei älteren Hunden mit sich zurückbildendem Zahnfleisch verschiebt sich die epitheliale Anheftung in Richtung Zement.

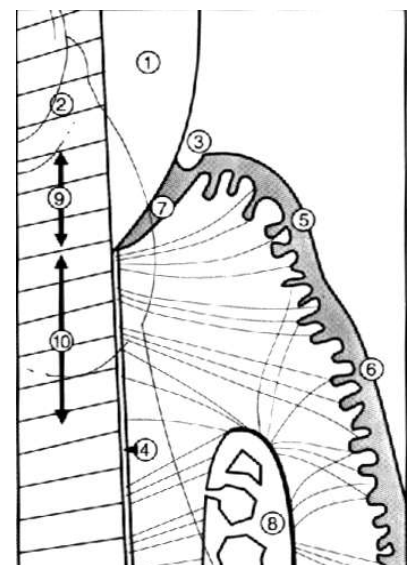


Abbildung 4: Zahnhalteapparat. (1) Zahnschmelz, (2) Dentin, (3) Sulcus gingivalis, (4) Wurzelzement, (5) freie Gingiva, (6) befestigte Gingiva, (7) Saumepithel, (8) Alveolarknochen, (9) bindegewebige Anheftung, (10) epitheliale Anheftung. (nach Bieniek und Bieniek, 1993).

3 Der tierzahnärztliche Untersuchungsgang

Vorgeschichte:

- Problemschilderung
- Ess / Trinkverhalten
- Futtertyp
- Gestank aus dem Maul
- Heimpflege der Zähne

Untersuchung am wachen Tier (Hunde):

- Untersucher nimmt Platz auf Stuhl, Hund setzt sich mit Rücken zum Untersucher zwischen seine Beine
- Vorsichtiges Heben der Lippen: Inspektion der Zähne von aussen auf Frakturen, Fehlstellungen, Kieferanatomie, Schwellungen der Gingiva und der Maulschleimhaut
- Prüfung des Gestankes aus dem Maul



Abbildung 5: Untersuchung des Hundes in wachem Zustand.

Untersuchung am beruhigten Hund:

- mit Parodontalsonde, gutem Licht, einem Maulspreizer und eventuell Gesichts- und Augenschutz
- Untersuchung der Innenseite der Zähne
- Beurteilung des Ausmasses der parodontalen Erkrankung (Plaque, Zahnstein, Taschenbildung, Blutungsneigung des Zahnfleisches, Freilegung der Wurzeln, Lockerung der Zähne)
- Abdrücke fehlstehender Zähne im Gaumen
- Inspektion der Zähne auf Frakturen, Verfärbungen
- Suche nach Umfangsvermehrungen in der Maulhöhle

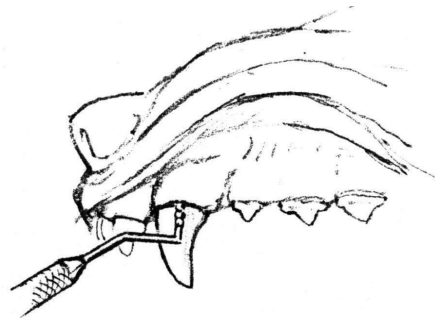


Abbildung 6: Untersuchung des Sulcus gingivalis mit einer Parodontalsonde am narkotisierten Tier.

Röntgenuntersuchung:

- falls nötig
- indiziert bei Zahnfrakturen und bei Abklärung nicht nachstossender oder fehlender Zähne

4 Parodontale Erkrankungen

4.1 Einleitende Bemerkungen zu den parodontalen Erkrankungen

Die beiden wichtigsten Ursachen für einen Zahnverlust bei Hund und Katze sind parodontale Erkrankungen und Traumata der Zähne bzw. des Zahnhalteapparates. Parodontale Erkrankungen beginnen mit der Bildung von Zahnplaque als Ausgangspunkt bakterieller Entzündungen. Durch Mineralisierungsprozesse bilden sich mit der Zeit feste Beläge, sogenannter Zahnstein. Mit Fortschreiten der Entzündung werden Zahnfleisch (Gingivitis) und Zahnhalteapparat (Parodontitis) geschädigt und der alveoläre Knochen aufgelöst (Osteolyse). Im Endstadium lockert sich der Zahn und fällt aus. Der mit parodontalen Erkrankungen einhergehende Gestank aus dem Maul (Foetor ex ore) kommt nicht vom Zahnstein selbst, sondern von den Entzündungsprozessen in der Maulschleimhaut. Dem Tierbesitzer müssen solche Zusammenhänge deutlich gemacht werden.

Die Entstehung parodontaler Erkrankungen unterliegt zahlreichen Einflussfaktoren: Entwicklungsstörungen (z.B. persistierende Milchzähne), Zahn- und Kieferfehlstellungen (zu wenig Platz in der Maulhöhle v.a. bei kleinen und brachycephalen Rassen, auch als crowding bezeichnet), Art des Futters (bei Weichfutter fehlende natürliche mechanische Reinigung) und das Verhalten (Stein-, Knochen- und Metallbeissen).

4.2 Entstehung von Plaque und Zahnstein

Zahnplaque (neuerdings Biofilm genannt) ist ein weisslicher, 1-2mm dicker Belag auf Zähnen, die nicht regelmässig gereinigt werden. Zahnplaque hat fast dieselbe Farbe wie der Zahnschmelz, weshalb er vom Tierbesitzer oft nicht wahrgenommen wird. Zahnplaque haftet insbesondere dort, wo keine mechanische Reinigung durch den Kauvorgang stattfindet. Er besteht zum grössten Teil aus einem Netzwerk von Bakterien und ihren Abbauprodukten. Dazu kommen Futterreste, Eiweisse und Mineralstoffe aus dem Speichel, abgestorbene Epithelzellen und Granulozyten. Bei Hund und Katze führt Zahnplaque mit der Zeit zu einer Schädigung des Parodontiums. Karies kommt im Gegensatz zum Menschen bei Hund und Katze nur in Ausnahmefällen vor.

Zahnstein ist nichts anderes als verkalkter Plaque. Wird Plaque nicht regelmässig entfernt, bildet sich durch Kalziumphosphate fester Zahnstein. Der zunächst weisse Zahnstein verfärbt sich mit der Zeit bräunlich und wird spätestens dann vom Besitzer als solcher erkannt. Da die Mineralien über den Speichel in die Mundhöhle gelangen beginnt der Mineralisationsprozess in der Nähe der Speicheldrüsenausführungsgänge, also an der Aussenseite der Backenzähne sowie der Innenseite der unteren Schneidezähne. Auf der rauen Oberfläche des Zahnsteines haftet erneut Plaque, aus dem wieder Zahnstein entsteht.

4.3 Der Prozess des parodontalen Zerfalls

Gingivitis ist der Ausdruck für eine Entzündung des Zahnfleisches (Gingiva). Kennzeichen einer Gingivitis sind Rötung und Schwellung des Zahnfleisches sowie leicht auslösbare Blutungen v.a. am Zahnfleischrand. Man unterscheidet dabei 2 Formen: Die Gingivitis marginalis ist auf den Zahnfleischrand beschränkt und nimmt ihren Ausgang im sulcus gingivalis. Die Gingivitis ulcerosa geht mit der Bildung von Geschwüren (Ulzera) auf Lippen und Zunge einher. Derartige Ulzerationen können im Verlauf der Erkrankung zum Absterben von Gewebe führen. Diese Prozesse sind

schmerzhaft und erfordern eine gründliche Reinigung und Spülung mit Wasserstoffperoxid (1,5%) oder Chlorhexidin (0,2%) und Antibiotika. Gingivitis ist ein reversibler Prozess und kann mit geeigneten Massnahmen zur Abheilung gebracht werden.

Parodontitis bezeichnet ein Fortschreiten auf tiefer liegende Teile des Zahnhalteapparates (Parodontium). Dabei werden parodontales Ligament, Wurzelzement und Kieferknochen mit befallen. Ein wichtiges Anzeichen für einen fortgeschrittenen Entzündungsprozess ist die Vertiefung der Zahnfleischtasche (sulcus gingivalis) als Folge des Verlustes der epithelialen Anheftung. Durch die Einwirkung von Enzymen und Toxinen der Bakterien aus dem Zahnplaque schreitet der Zerstörungsprozess zur Zahnwurzel hin fort. Nach und nach kommt es zum Abbau des Zahnhalteapparates. Neben der Zerstörung des parodontalen Ligamentes kommt es zum Abbau alveolären Knochens (Osteolyse). Dies führt zwangsläufig zu einer Lockerung des betroffenen Zahnes und Zahnverlust. Parodontitis führt zu tiefen, teils mit Eiter gefüllten Zahnfleischtaschen, häufig in Verbindung mit Plaque, Zahnstein und Gingivitis. Anhand eines Röntgenbildes kann das Ausmass der Auflösungen im alveolären Knochen beurteilt werden. Die Behandlung der Parodontitis besteht in einer gründlichen Gebissreinigung und präventiven Hygienemassnahmen (Home care), die erneutes Anhaften von Plaque verhindern sollen. Parodontitis ist im Gegensatz zu Gingivitis irreversibel, das heisst eine vollständige Wiederherstellung des Parodontiums ist nicht möglich.

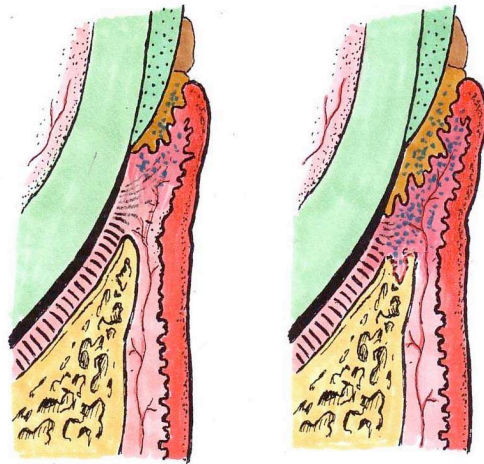
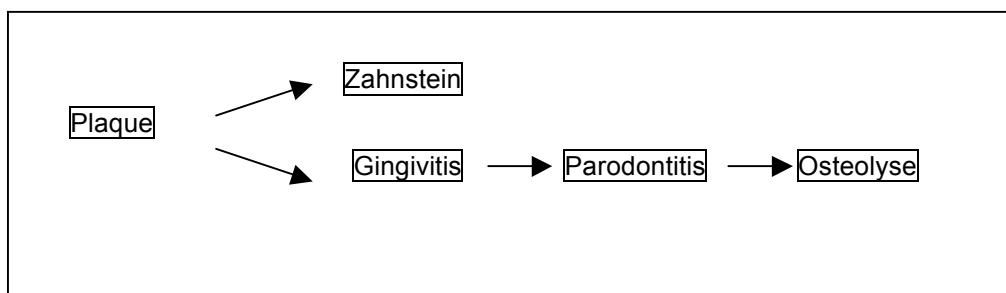


Abbildung 7: Gingivitis (links) und Parodontitis (rechts). Die Bakterien besiedeln Gingiva, parodontales Ligament und Alveolarknochen.



4.4 Diagnostik der parodontalen Erkrankungen

Nur in Sedation oder Allgemeinanästhesie kann eine exakte Untersuchung und Beurteilung parodontaler Erkrankungen durchgeführt werden. Eine derartige Untersuchung kann vom Besitzer selbst verlangt oder durch Tierarzt bzw. Tierarztassistentin im Rahmen einer Routineuntersuchung empfohlen werden. Die Behandlung sollte in derselben Narkose direkt im Anschluss vorgenommen werden können.

Folgende Hilfsmittel sind für eine gute Mund- und zahnärztliche Untersuchung unentbehrlich:

- gute Lichtquelle
- Untersuchungssonden: sondieren, Abtasten der Zahnoberfläche, Vertiefungen
- Taschensonde: Messung der Zahntaschentiefe, Beurteilung des Ausmasses der Parodontitis

Die folgenden Punkte sollten bei der Diagnostik der parodontalen Erkrankungen geprüft werden:

Bei Gingivitis:

- Ess- und Trinkverhalten
- Foetor ex ore
- Speicheln
- Blut oder Eiter in der Maulhöhle
- Zahnplaque, Zahnstein
- Schwellung, Rötung des Zahnfleisches
- Beurteilung des Sulcus gingivalis (Tiefe)

Bei Parodontitis:

- die Punkte unter Gingivitis
- Rückgang der Gingiva, Freiliegen der Zahnhäse
- Durchgängigkeit des Knochens in der Bifurkation
- Lockerung der Zähne

Vor allem die letzten beiden Punkte sind wichtig für die Prognosestellung.

4.5 Prognose und Behandlungsplan bei parodontalen Erkrankungen

Faktoren für die Prognose:

- Beratung des Tierarztes bzw. der Tierarztassistentin: Aufklärung des Besitzers über das Ausmass der Erkrankung, die Rolle von Zahnplaque bei Krankheitsprozessen in der Maulhöhle, Aufklärung über die Bedeutung der Nachbehandlung zu Hause mit geeigneten Massnahmen
- Motivation des Tierbesitzers: Durchführung von Home care, falls keine Nachbehandlung möglich ist gegebenenfalls eine Extraktion einer Zahn erhaltenden Massnahme vorzuziehen
- Gesundheitszustand und Lebenserwartung des Patienten
- Finanzielle Gesichtspunkte

Nach sorgfältiger Diagnostik (Untersuchung, evtl. Röntgen) sollte versucht werden möglichst viele Zähne zu erhalten. Dabei sind die Möglichkeiten der Nachbehandlung zu berücksichtigen. Nach einer Zahnsanierung sollte in einer Kontrolle nach 2-4 Wochen der Behandlungserfolg und die Zahnplaquebekämpfung beurteilt werden. Falls eine gute Plaquebekämpfung durch den Besitzer nicht möglich ist, kann der definitive Behandlungsplan festgelegt werden, der eine radikalere Behandlung mit Zahnextraktionen beim Auftreten von Rezidiven und einen Ersatz der Home care durch häufigere tierärztliche mundhygienische Behandlungen umfasst.

5 Allgemeines Vorgehen bei der Gebissreinigung

1. Anästhesie
2. Intubation
3. Steriles Instrumentarium bereitstellen (jedes Tier bekommt steriles Instrumentarium)

4. Genaue Untersuchung der Maulhöhle:

- Anzahl Zähne (doppelte, verlorengegangene), Stellung der Zähne, Beurteilung des Zahnfleisches, Blutungstendenz der Gingiva, Plaque, Zahnstein, Taschentiefe, Freilegung der Wurzeln, lockere Zähne, Zahnfrakturen, Wange, Lippen, Zunge, Lymphknoten
- Besprechung des Planes mit dem Tierarzt / Tierärztin



Abbildung 8: Zahnärztliche Untersuchung einer Katze in Narkose

5. Reinigung, Spülung der Maulhöhle mit Wasser und Luft (Lufttrocknung lässt den Zahnstein besser sichtbar werden). Dabei muss darauf geachtet werden, dass kein Wasser oder Zahnstein in die Luftwege eintritt. Deshalb ist es von Vorteil, wenn die Patienten intubiert sind oder zumindest der Kopf tiefer gelagert wird als der Rumpf.

6. Die für die Gebissreinigung nötigen Instrumente griffbereit stellen:

- Parodontalsonde, Mundspiegel, Tupfer
- Zange zum Zahnsteinentfernen, Zange nach Dietrich
- Scaler, Exkavatoren, Küretten
- Ultraschallgerät
- Poliereinheit



Abbildung 9: Gebräuchliche Instrumente in der Parodontologie (Parodontalsonden und Scaler)

7. Start der Gebissreinigung

- Instrumentenhandhabung: siehe Teil 6
- unter dem Zahnfleisch soll ausschliesslich mit Handinstrumenten gearbeitet werden

8. Regelmässiges Entfernen von Resten von Plaque und Zahnstein mittels Wasser, Tupfern und Luft

9. Nach Beendigung: Kontrolle durch den Tierarzt

10. Falls nötig: Zahnextraktionen oder spezielle Zahnfleischbehandlungen durch den Tierarzt

11. Polieren

12. Gut nachspülen, Blutreste in den Alveolarfächern gezogener Zähne müssen nicht entfernt werden
13. Befunde und durchgeführte Massnahmen der Gebissreinigung in der Krankengeschichte notieren
14. Kundeninformation nach der Behandlung
 - Aufklärung über Befunde und Behandlung
 - Mundhygienische Tipps und Heimpflege (siehe Teil 7.)
 - Kontrollbesuch vereinbaren

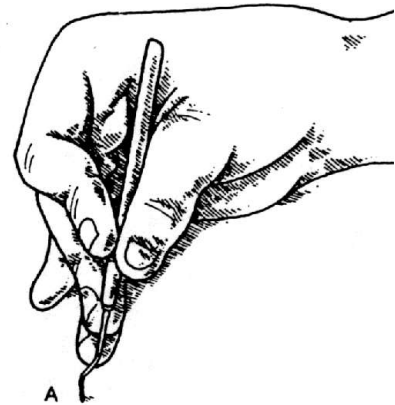
6 Instrumentenhandhabung in der Parodontologie

6.1 Allgemeine Instrumentenhabung

Durch die Instrumentenführung soll kein weiterer Schaden der Gewebe der Maulhöhle entstehen. Deshalb sind eine ständige Kontrolle des Instrumentes und die zielgerichtete Bewegung nötig. Dazu gehören der Griff des Instrumentes, die Abstütztechnik und die Funktionskontrolle des Instrumentes.

6.1.1 Griff des Instrumentes

Der meist gebrauchte Griff ist der modifizierte Bleistiftgriff. Das Instrument wird am Übergang zwischen Hals und Griff zwischen Daumen und Zeigefinger festgehalten. Der Mittelfinger, der am Hals anliegt, steuert das Instrument. Ringfinger und kleiner Finger liegen einander an.



6.1.2 Abstütztechnik

Abstützen ist sehr wichtig, um während einer kraftvollen und kontrollierten Bewegung des Instrumentes den Patienten nicht zu verletzen. Sehr schnell kann man nämlich mit einem scharfen Instrumentenende das Zahnfleisch und sogar die Alveole durchstossen und so grössere Verletzungen der Maulschleimhaut oder sogar der Nasenhöhlen verursachen. Das Nasenbluten muss dem Besitzer dann zuerst erklärt werden.

Abbildung 10: Modifizierter Bleistiftgriff

Erfahrungsgemäss wird die korrekte Position zur Abstütztechnik zu Beginn des Trainings nicht genügend konsequent eingenommen. Sie ist etwas gewöhnungsbedürftig und fordert (zumindest am Anfang) mehr Zeit. Der Mehraufwand lohnt sich aber wegen der kontrollierteren Bewegung und der Zufriedenheit der Kunden.

Zur Ausführung der korrekten Abstütztechnik beim modifizierten Bleistiftgriff wird der Mittelfinger oder Ringfinger als Abstützung und Drehpunkt benutzt. Zur Abstützung eignen sich nahe gelegene Zahnoberflächen, der Kieferknochen, der Maulspreizer oder ein Finger der nicht benötigten Hand. Mit Ausnahme der letzten Abstützfläche hat diese Technik den weiteren Vorteil, dass bei einer plötzlichen Kopfbewegung des Patienten die relative Position des Instrumentes zur Maulhöhle dieselbe bleibt. Das will heissen, dass die scharfe Instrumentenspitze bei einer Bewegung mit dem Kopf mitgeht und deshalb keine Verletzungen in der Maulhöhle verursacht.

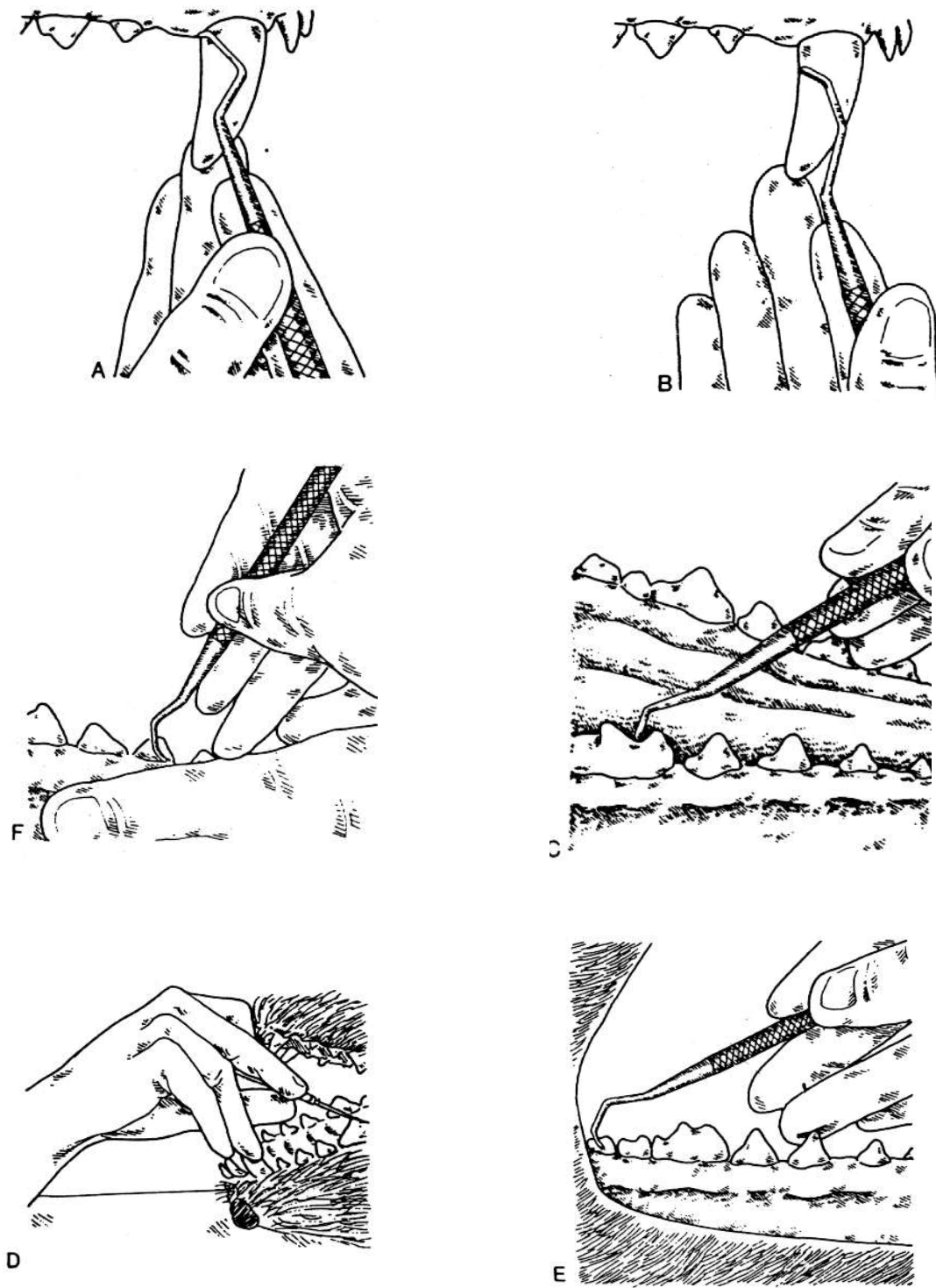


Abbildung 11: Verschiedene Abstütztechniken zur Vermeidung von iatrogenen Verletzungen des parodontalen Gewebes.

6.1.3 Funktionskontrolle

Es ist selbstverständlich, dass alle Instrumente gereinigt, sterilisiert und funktionstüchtig zum Einsatz kommen. Insbesondere sollen unscharfe Scaler, Küretten oder Exkavatoren geschliffen oder zur Revision eingesandt werden. Ein Ultraschallgerät ohne funktionierende Wasserzufuhr darf niemals eingesetzt werden (Hitze schädigt Zahnschmelz und Zahnbein). Nicht wirksame Arbeitsteile verlangsamen die Gebissreinigung und verletzen den Patienten. Der Gebissreiniger wird deshalb schnell merken, dass die Wiederherstellung der Funktionstüchtigkeit der schnellere und ehrlichere Weg zum Erfolg ist. Moderne und aufwendige Zahnbehandlungseinheiten sollten abgesehen von der täglichen Funktionskontrolle mindestens einmal jährlich oder nach den Angaben des Lieferanten überholt werden.

Die Notwendigkeit des Sterilisierens der Instrumente nach jedem Patienten macht deutlich, dass in einer gut laufenden Kleintierpraxis mit mehreren Gebissreinigungen pro Tag ein Satz Instrumente nicht ausreicht. Empfohlen sind deshalb mindestens 3 Gebissreinigungssets und 2 Extraktionssets.

6.2 Handinstrumente zur Zahnsteinentfernung

Gebissreinigungssatz (Vorschlag):

- 1 Parodontalsonde
- 2 Scaler
- 2 Küretten
- 2 Exkavatoren
- 1 Maulspiegel
- 1 Zange nach Dietrich

Weiterhin: Tupfer, Watteröllchen, Wasser, Luft, Maulspreizer

Einsatz:

- mit Parodontalsonde Gebiss untersuchen, Ausmass der Erkrankung feststellen
- grobe Zahnsteinbeläge mit Zange nach Dietrich entfernen
- Zahnstein mit Scaler oder Ultraschallgerät, Kürette oder Exkavator entfernen. Unter der Gingiva immer den Scaler und nie das Ultraschallgerät einsetzen.
- Beim Einsatz des Scalers oder der Kürette kann die Bewegung sondierend, ziehend (in Richtung Zahnkrone) oder stossend (in Richtung Zahnwurzel) sein. In jedem Fall sollte soviel Kontaktfläche wie möglich zwischen Instrument und Zahnoberfläche bestehen. Das Abkratzen von Zahnstein mit der Instrumentenspitze soll vermieden werden, da der Schmelz beschädigt

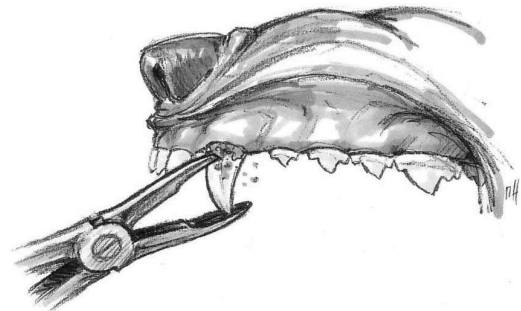


Abbildung 12: Zahnsteinentfernung mit der Zange



Abbildung 13: Zahnsteinentfernung mit dem Scaler

- werden kann. Die Bewegung ist kräftig und kontrolliert und wird sooft als nötig wiederholt. Scaler eignen sich gut zum Zahnsteinentfernen von runden Zähnen wie zum Beispiel des Caninus.
- Der Exkavator (eigentlich entwickelt, um in Vertiefungen zu arbeiten) eignet sich vorzüglich zur Zahnsteinentfernung auf ebenen Flächen wie zum Beispiel den bukkalen und lingualen Seiten von grossen Prämolaren und Molaren.

6.3 Ultraschall zur Zahnsteinentfernung

Geräte:

Für die tierzahnärztliche Behandlung stehen viele Modelle zur Verfügung. Sie arbeiten alle nach dem Prinzip von Hochfrequenzschwingungen (25'000 – 52'000 Hertz), welche den Zahnstein ebenfalls in Schwingung versetzen und ihn somit vom Zahn lösen. Sehr dicke Zahnsteinlagen lassen sich kaum von Zahn lösen, da die dafür benötigte Schwingungsenergie den Zahn selber schädigen würde. Die meisten Geräte haben ein gebogenes Arbeitsteil mit einer Wasserdüse. Das Ultraschallgerät darf **niemals** ohne eine funktionierende Wasserkühlung eingesetzt werden, da unweigerlich Hitzeschäden an Schmelz und Dentin entstehen. Als Nebeneffekt spült das Kühlwasser Zahnstein und Blut weg.

Einsatz:

- Gut abstützen
- Kontrolle der Wasserzufuhr
- Spitze des Arbeitsteiles in konstanter Bewegung halten wie einen Pinsel, wenig Druck genügt vollkommen
- Nie die Spitze direkt auf den Zahn setzen, sondern Arbeitsteil parallel zum Zahn führen (Hitzeentwicklung, Fissuren auf dem Schmelz)
- Pro Zahn maximal 10 bis 15 Sekunden Zahnstein entfernen, dann wechseln. Später kann der Zahn weiterbearbeitet werden.
- Nie mit dem Ultraschallgerät Zahnstein aus Vertiefungen entfernen. Es besteht die Tendenz, zu lange mit der Spitze dort zu verweilen. Dadurch können richtiggehend Löcher im Schmelz entstehen.

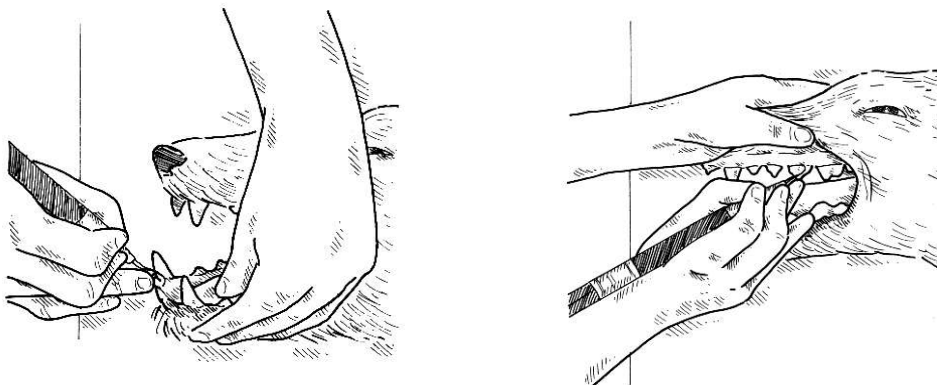


Abbildung 14: Subgingivale Zahnsteinentfernung mit dem Scaler und Abstütztechnik

Vorsicht bei Ultraschallgebrauch:

- Bei unsachgemässer Handhabung entstehen irreparable Schäden am Zahnschmelz
- Durch den Ultraschallgebrauch entsteht ein Aerosol (Gemisch aus Wasser, Bakterien, Zahnstein), welches während 24 Stunden niederschlägt. Ultraschall zur Zahnsteinentfernung soll deshalb niemals in einem sterilen Operationsraum eingesetzt werden
- Das Aerosol und die darin sitzenden Bakterien können Infektionsquellen auch für den Menschen sein. Deshalb: Mundschutz, Handschuhe und Schutzbrille tragen !

6.4 Wurzelglättung (Root planing)

Mit der Wurzelglättung werden die bei der fortgeschrittenen Parodontitis freigelegten Wurzeln und Hälse geglättet und damit weniger anfällig für erneutes Anhaften von Plaque gemacht. Der Effekt der Wurzelglättung ist allerdings zeitlich begrenzt. Nach wenigen Wochen wird ohne Prophylaxe (Home care) der Prozess des parodontalen Zerfalls weiter fortschreiten.

Instrumente (aus dem Gebissreinigungsset):

- 1 Kürette (nach de Gracey) oder
- 1 Kürette oder
- 1 Scaler

Einsatz:

- Vorsichtiges Einbringen der Kürette an den tiefsten Punkt der gingivalen Tasche
- Wurzelglättung unter einem Winkel von 70 – 80 Grad zwischen Arbeitsteil und Wurzeloberfläche
- Spülen

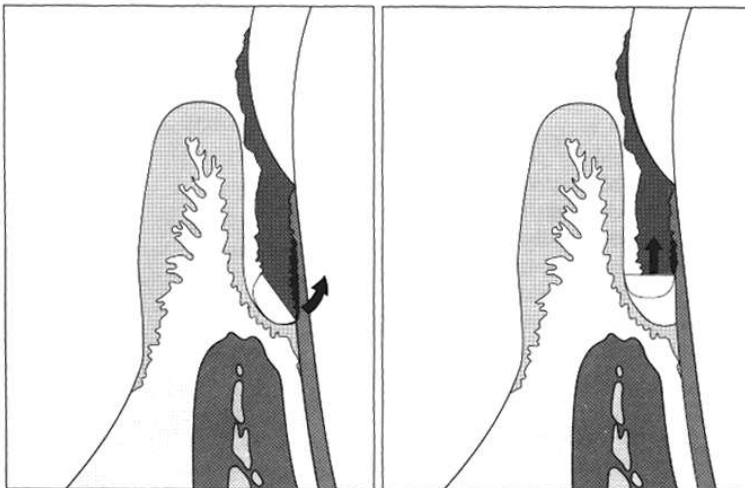


Abbildung 15: Root planing (Wurzelglättung mit einem Exkavator)

6.5 Polieren

Ziel des Polierens ist die Wiederherstellung einer fleckenlosen und glatten Zahnoberfläche im Anschluss an die Zahnsteinentfernung. Das Polieren sollte routinemässig bei jedem Patienten

durchgeführt werden. Zwar werden durch den Einsatz abrasiver Polierpasten minimale Schmelzschichten abgetragen, jedoch wird die erneute Anheftung von Plaque und somit Entstehung von Zahnstein deutlich verlangsamt.

Instrumente:

- Mechanisch angetriebene Poliereinheiten mit langsam angetriebenen Kopfstücken
- Kopfstück entweder als Gummicup oder als Bürste
- Polierpaste

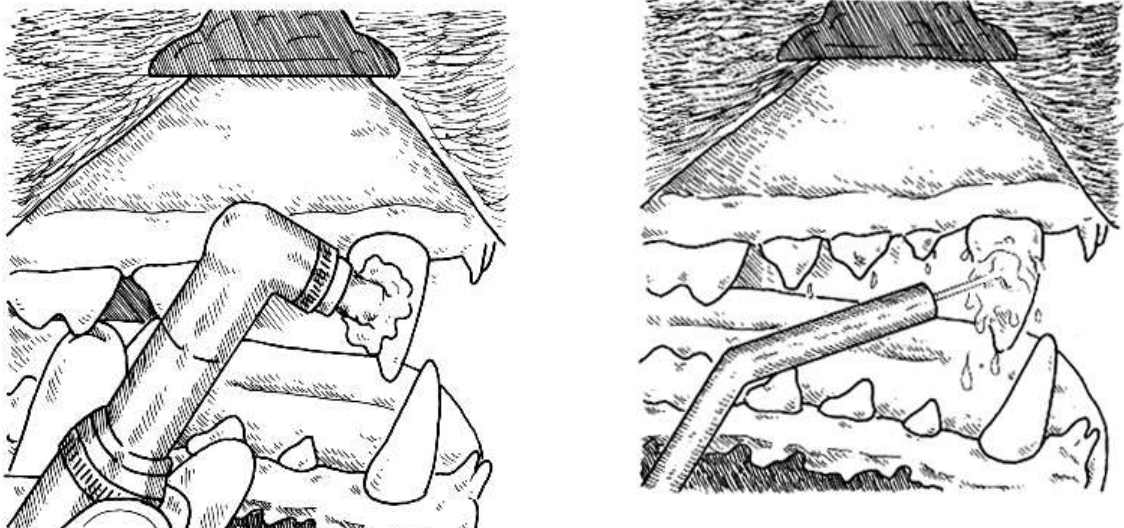


Abbildung 16: Polieren der Zähne mit abrasiver Paste und Spülung

Einsatz:

- gründliche Zahnsteinentfernung
- viel Polierpaste auf die Zahnoberflächen bringen
- ohne grossen Druck mit dem Gummicup oder der Bürste polieren. Die Paste wirkt abrasiv, Cup oder die Bürste hingegen nicht.
 - Nach dem Polieren gut abspülen
- evtl. Fluorpaste auftragen (stärkt Schmelz und Dentin) und nicht mehr abspülen (Zähne sind durch die Fluorpaste kurzfristig etwas gelb, was den Besitzern erklärt werden muss)

6.6 Instrumente zur Zahnextraktion

Sind Extraktionen nötig, so sollten mindestens 2 Sätze Extraktionssets bereitstehen:

- 4 Bein'sche Hebel verschiedene Grössen
- 2 Caninus Extraktionshebel (nach Fahrenkrug) verschiedene Grössen
- 3 Extraktionszangen verschiedene Grössen und Winkelungen

Einsatz:

- Vor dem Ziehen der Zähne: Rücksprache mit dem Besitzer oder dem Tierarzt
- Beim Einsatz aller Instrumente: Immer Abstützen auf anderen Zähnen oder am Kiefer

Bei einwurzligen Zähnen:

- Vorsichtiges Lösen der Gingiva vom Zahn mit dem Bein'schen Hebel
- Vorsichtiges Lösen des parodontalen Ligamentes von der Wurzel durch das gezielte Einführen und leichte Abkanten des Bein'schen Hebels in der Alveole
- Ein benachbarter Zahn kann zur Abstützung des Bein'schen Hebels verwendet werden, um den Zahn an seiner Krone herauszuhebeln
- Wenn der Zahn rundherum gelockert ist, wird mit der Extraktionszange möglichst tief gefasst und der Zahn vorsichtig in eine Richtung gedreht, diese Position wird 20 Sekunden gehalten
- Drehung in andere Richtung und Halten während 20 Sekunden; Wiederholungen bis das gesamte parodontale Ligament gerissen ist und der Zahn extrahiert werden kann

Bei mehrwurzligen Zähnen:

- Kronen gemäss der Wurzelauftrennung teilen mit einer Säge oder einem Bohrer
- Anschliessend gleiches Verfahren wie bei einem einwurzligen Zahn

Bei einer tiefreichenden Parodontalerkrankung lassen sich auch mehrwurzlige Zähne allein mit einer Extraktionszange ziehen, da die Aufhängevorrichtung des Zahnes bereits auflöst ist. Abgebrochene Wurzeln müssen mit dem Bein'schen Hebel aufgesucht und entfernt werden. Entstandene Höhle einmal gut spülen und nicht verschliessen. Während 3 Tagen keine Trockenfutter zum Fressen geben, die kleinen Partikel könnten in der Höhle zurückbleiben

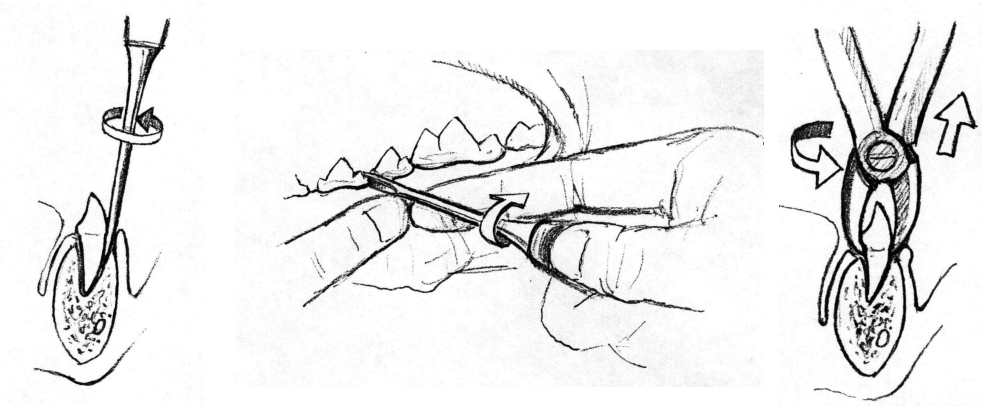


Abbildung 17: Extraktionstechnik (Dehnen des parodontalen Ligamentes, Hebelwirkung an verbleibenden Zähne, Extraktionszange)

7 Home care

Ziel der Home care ist das Verhindern der Plaqueanlagerung auf den Zähnen. Plaque spielt die zentrale Rolle bei der Entstehung der parodontalen Erkrankung. Einerseits verursachen die in der Plaque enthaltenen Bakterien die Gingivitis und später die Parodontitis und andererseits wird Plaque innerhalb von 2-3 Tagen unter dem Einfluss von Speichel zu Zahnstein umgebaut. Plaque kann vom Besitzer selbst entfernt werden, Zahnstein hingegen verlangt bereits nach dem professionellen Einsatz einer tierärztlichen Praxisassistentin.

7.1 Zähne putzen

Bereits im Junghundealter sollte mit zahnhygienischen Massnahmen begonnen werden. Somit wird der heranwachsende Hund an die Zahnreinigung gewöhnt. Die beim der TPA eingeübten Schritte des Zähne Putzens sollten nach 2-3 Wochen anlässlich eine Kontrolle überprüft werden. Zähne sollten jeden Tag geputzt werden.

1. Die ersten Male mit den Fingern 5 Minuten über die Wangen fahren und somit die Backenzähne massieren. Plaque wird auf diese Weise entfernt. Wenn das Tier dies toleriert:
2. Mit einem Dentaltupfer oder einem sauberen Tüchlein direkt auf den Zähnen Plaque entfernen. Am ehesten müssen die Aussenseite der Backenzähne und die Innenseite der Unterkieferincisivi behandelt werden. Wenn das Tier dies toleriert:
3. Mit einer Hundezahnbürste und Wasser (junge Hunde) oder einer Hundezahnpasta (ältere Hunde) die Zähne vorsichtig putzen. Nicht zuviel Druck auf die Gingiva ausüben
4. Nach jedem Schritt die Tiere mit einem Spaziergang belohnen

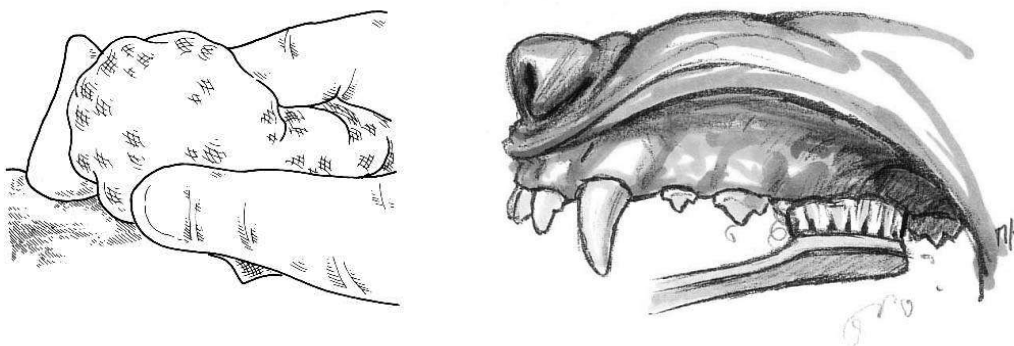


Abbildung 18: Home care bei Hunden, Putzen der Backenzähne mit einem Tüchlein, Zähneputzen mit einer weichen Zahnbürste und Hundezahnpasta

7.2 Fütterung

Insbesondere Katzen tolerieren derartige Pflegemassnahmen relativ schlecht. Bei Katzen eignen sich eher spezielle Futter (z.B. Hills t/d), die aufgrund ihrer Pressart die mechanische Zahnreinigung

unterstützen und die Bildung von Plaque und Zahnstein deutlich verlangsamen. Diese Futter sind ebenso für den Hund erhältlich.

Grundsätzlich sollte betreffend der Zahngesundheit strukturiertem Futter oder Trockenfutter der Vorzug gegeben werden. Nassfutter reinigt die Zähne deutlich weniger gut.

7.3 Kauspielzeuge

Im Tierfachhandel sind zahlreich Kauspielzeuge erhältlich, die insbesondere beim Hund einen guten mechanischen Reinigungseffekt ausmachen. In ihrer Effizienz stehen sie jedoch deutlich hinter dem Zähneputzen.

8 Andere wichtige Erkrankungen

8.1 Feline odontoclastic lesions (FORL) bei Katzen

Das Kürzel „FORL“ bedeutet feline odontoclastic resorptive lesions. Es beschreibt eine Katzenkrankheit, bei welcher das Zahnbein aufgelöst wird und Löcher entstehen (Abb. 19). Da diese Löcher früher meist gerade am Übergang der Krone zur Wurzel beobachtet wurden, sprach man lange Zeit von Zahnhalsläsionen (neck lesions). Dieser Begriff ist überholt, denn die Veränderungen werden am ganzen Zahn gesehen.

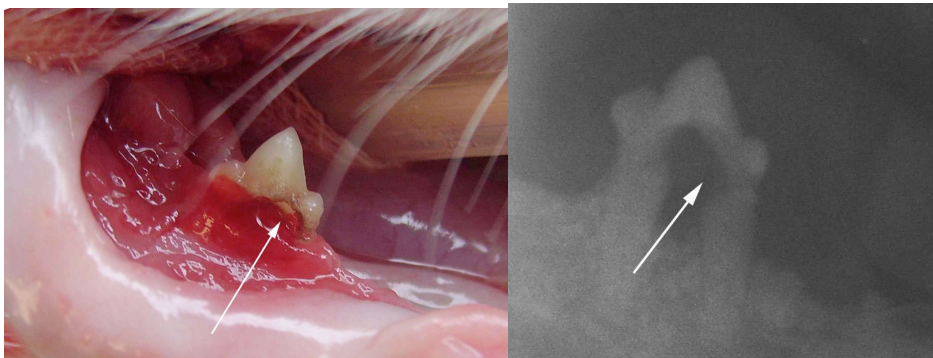


Abbildung 19: FORL an einem Backenzahn (links) sowie dazu gehörende Röntgenaufnahme (rechts) mit Kavität (Pfeile).

Entstehung

Die Entstehung der FORL ist nicht restlos geklärt. Es sind eigentlich nur Katzen betroffen, bei anderen Tieren sieht man die Erkrankung nicht. Die Karies des Menschen macht zwar auch Löcher, wird aber durch Bakterien, die Zucker verstoffwechseln, verursacht. Bei der FORL sind die Bakterien nicht beteiligt. Das Immunsystem muss eine Überreaktion zeigen, damit FORL ausgelöst wird. Es erkennt offenbar den Zahn als fremd und greift ihn mit Zellen, die den Zahn abbauen (so genannte Odontoklasten), an. Man spricht deshalb von einer Autoimmunerkrankung. Im Weiteren spielt die Zahngesundheit eine Rolle. Bei starker Parodontose werden die Immunantworten offenbar intensiver und rascher ausgelöst als bei gesundem Zahnfleisch. Neue Studien stellen zudem den Zement, die Kittsubstanz zwischen Zahn und Kieferknochen, ins Zentrum der Entstehung.

Das Zusammenspiel dieser Faktoren begünstigt das Auftreten der FORL, die Katzen aller Rassen schon im frühen Erwachsenenalter befällt. Es fällt zunächst auf, dass die Katzen vorübergehend, dann nehmen die Katzen aber stetig ab. Die Löcher in den Zähnen legen das schmerzempfindliche Zahnbein frei, sodass das Verhalten der Katze erklärt ist. Mit fortdauernder Krankheit werden die Zähne so schwach, dass die Kronen abbrechen. Die spitzen Enden können von Schleimhaut überwachsen werden und das richtige Ausmass der FORL verstecken.

Diagnosestellung und Behandlung

Häufig wird zunächst beim Tierarzt bei einer Gebissanierung der Zahnstein entfernt. Dieser liegt meistens direkt auf den FORL, sodass fälschlicherweise die Parodontalerkrankung als des Übels Kern betrachtet werden könnte. Bei genauer Untersuchung sollte aber auffallen, dass Zahnschmelz und

Zahnbein druckempfindliche Stellen aufweisen. Röntgenaufnahmen stellen das gesamte Ausmass dar, wobei dann auch die Läsionen auf den Wurzeln sichtbar werden (Abb. 19).

Die Behandlung der FORL ist frustrierend. Die Ansätze richten sich nach den oben aufgeführten Faktoren bei der Krankheitsentstehung. Eine professionelle Gebissreinigung steht an erster Stelle. Sie wird zu Hause weitergeführt durch gut strukturiertes Futter und allenfalls Kaustreifen oder Zahnhygieneartikel. So wird der Entzündungsdruck reduziert. Oft werden gleichzeitig Medikamente eingesetzt, die das Immunsystem dämpfen. Das Cortison kann eine Linderung bewirken. Die Katzen fressen ein paar Wochen lang besser, dann gibt es meistens einen Rückfall und daraufhin die nächste Injektion. Cortison hat im Übrigen die hinlänglich bekannten Nebenwirkungen wie Fettsucht und Abbau von Bindegewebe, sodass von einer lebenslangen Therapie abzusehen ist. Die unlängst eingeführte so genannte Immuntherapie moduliert das Immunsystem dergestalt, dass die spezifische Immunantwort abgeschwächt wird. Die Erfolge sind unterschiedlich. Einige Katzen können mit wiederholten Behandlungen gesund erhalten werden, bei anderen wirkt es überhaupt nicht.

Zu guter Letzt hilft vielen Katzen nur der Weg über die Zahnextraktion. Zunächst werden die betroffenen Zähne entfernt. Es sind dies vorwiegend die Backenzähne. Erstaunlicherweise fressen die Katzen nach der Extraktion sehr schnell wieder, sogar Trockenfutter. Es ist möglich und manchmal leider auch erforderlich, dass alle Zähne, inklusive Eck- und Schneidezähne entfernt werden müssen. Auch hier sind die Resultate sehr ermutigend. Unsere eigenen Erfahrungen lehren uns, dass die Zahnextraktion am zuverlässigsten wirkt, dass sie bei etwa zwei Dritteln



Abbildung 20: Katze nach Extraktion aller Backenzähne

aller Katzen zu einem ungestörten Allgemein- und Fressverhalten führt und dass die Besitzer/innen behutsam auf die radikale Lösung vorbereitet werden müssen. Es sind immer kosmetische Gründe, welche die Zurückhaltung auslösen. Aus funktionellen Überlegungen sind die Zähne für das heutzutage angebotene Futter nicht zwingend notwendig. Das Trockenfutter wird mit dem Gaumen gequetscht und zerkleinert. Katzen sind ja sowieso sehr trickreich und können sich auch ohne Zähne eine Beute fangen (Abb. 20).

Da die FORL erst in den letzten Jahren ins Bewusstsein der Katzenliebhaber und der Tierärzte getreten ist, sollte zum Schluss noch die Rolle der modernen Katzenfütterung besprochen werden. Offenbar spielt sie aber keine Rolle, denn FORL wurden auch bei Löwen und sogar bei Skeletten von vor über 700 Jahren verstorbenen Wildkatzen gefunden.

8.2 Stomatitis-Faucitis-Pharyngitis – die Maul-Rachen-Entzündung

Die Maul-Rachen-Entzündung entwickelt sich ähnlich wie die FORL, führt aber nicht zum Abbau der Zahnschmelze, sondern zu einer fulminanten Entzündung der Maulschleimhaut. Diese wird feuerrot und extrem schmerzhaft. Die Entzündung sieht man entweder am Zahnfleisch der Backenzähne oder im Rachenraum (Abb. 21). Sie kann dort den gesamten Rachenring betreffen. Die Krankheit schreitet unbehandelt weiter voran. Die betroffenen Katzen können kaum mehr fressen, verlieren Gewicht und pflegen sich nicht mehr richtig.

Ursachen und Diagnosestellung

Da in Katzenzuchten Ansteckungswellen beobachtet wurden, wird die Rolle von Viren bei der Krankheitsentstehung intensiv diskutiert. Das so genannte Calicivirus, ein normaler Durchfallerreger, wurde bei vielen betroffenen Katzen nachgewiesen. Auch hat man festgestellt, dass das katzenspezifische Immunschwächevirus FIV die Ausprägung sowohl der Maul-Rachen-Entzündung als auch der FORL begünstigt.

Beim tierärztlichen Untersuchungsgang muss die Stomatitis-Faucitis-Pharyngitis von der einfachen Zahnfleischentzündung unterschieden werden. Im Gegensatz zu letzterer ist sie nicht auf die Zahnfleischtaschen beschränkt und weitet sich in den Rachenraum aus. Auch ist das Fressverhalten weit stärker beeinträchtigt.



Abbildung 21: Stomatitis-Faucitis-Pharyngitis bei einer Katze. Die Entzündungen führten zu Inappetenz und Abmagerung.

Behandlung

Die Therapie beginnt meist mit Schmerzmitteln, Entzündungshemmern und einer Cortison- respektive Geschlechtshormontherapie. Die beiden letzteren Behandlungsansätze können das Immunsystem dergestalt modulieren, dass die Körperantwort auf den Reiz reduziert wird. Auch bei der Maul-Rachen-Entzündung ist es nämlich so, dass es sich um eine Autoimmunerkrankung handelt. In mehreren Veröffentlichungen wurde vorgeschlagen, die betroffenen Stellen des Rachens mit einem Laserstrahl zu veröden. Dies wirkt jedoch nur vorübergehend schmerzlindernd. Die Virusbekämpfung ist sehr schwierig, erfolgt nur über teure Medikamente und bringt unterschiedlichen Erfolg. Vermutlich spielen bei der Maul-Rachen-Entzündung die Zähne eine ähnlich zentrale Rolle wie bei der FORL, auch wenn sie nicht direkt angegriffen werden. Ab und zu findet man bei der Maul-Rachen-Entzündung auch FORL.

Die Reihenextraktion unter Narkose lindert die Beschwerden jedenfalls rasch und nachhaltig. Diese Therapie ist auf jeden Fall zu empfehlen, wenn die medikamentellen Versuche fehlgeschlagen haben. Auch hier hat sich das Vorgehen mit dem erstweiligen Ziehen der Backenzähne bewährt. Das Entfernen aller Zähne ist nur selten notwendig. Die Erfolgsrate bei der Extraktion der Zähne ist deutlich über 50 % und damit etwas weniger gut als bei der FORL. Trotzdem ist es bei weitem die sicherste und, auf lange Sicht gesehen, die günstigste Variante.

Das Ziehen der Zähne beim Tierarzt ist im Übrigen eine langwierige Prozedur: Katzen haben insgesamt 14 Backenzähne. Einige davon haben zwei oder sogar drei Wurzeln. Diese müssen vor dem Ziehen getrennt und die Wurzel muss vorsichtig aus dem Knochenfach gelöst werden. Bei Katzen mit FORL gestaltet sich die Extraktion noch schwieriger, weil die Zähne durch die Löcher im Halsbereich geschwächt sind und dort schnell abbrechen. Zudem führt die Erkrankung im Wurzelbereich zu Narbengewebe, die eine Zahnentfernung erschweren. Viele Zähne sind zum Zeitpunkt der Behandlung schon abgebrochen und vom Zahnfleisch bedeckt. Es wird empfohlen, auch diese Wurzelresten zu entfernen, damit einem erneuten Aufflammen der Autoimmunerkrankung vorgebeugt werden kann.

8.3 Zahnfrakturen

Nicht jede Zahnfraktur wird bei jedem Alter gleich behandelt. Wichtig ist zu wissen, dass eine Zahnfraktur bei jungen Tieren schwerwiegendere Konsequenzen hat, als bei älteren Tieren. Der Zahn hat sein Dickenwachstum erst etwa mit 2 Jahren abgeschlossen, er ist deshalb bis zu diesem Zeitpunkt auf eine lebende Pulpa angewiesen. Frakturen bei Hunden und Katzen mit Pulpaeröffnung (es blutet aus dem Zahn, komplizierte Fraktur) vor diesem Zeitpunkt zielen also darauf ab, die Pulpa gesund zu erhalten. Wichtig ist deshalb, die Tiere sofort mit Antibiotika zu versorgen und einen Termin bei einer für Frakturbehandlung eingerichteten Praxis zu vereinbaren. Sind die Hunde oder Katzen älter als 2 Jahre oder wird der Zahn sowieso gezogen oder ist die Pulpahöhle nicht eröffnet, eilt die Behandlung nicht so sehr, sollte aber innerhalb von zehn Tagen in Angriff genommen werden. Zahnfrakturen werden in Spezialpraxen normalerweise mit einer Wurzelkanalbehandlung und einem Kunststoffaufbau therapiert. Allenfalls noch aufgefundene abgebrochene Zähne können leider nicht für die Rekonstruktion verwendet werden.

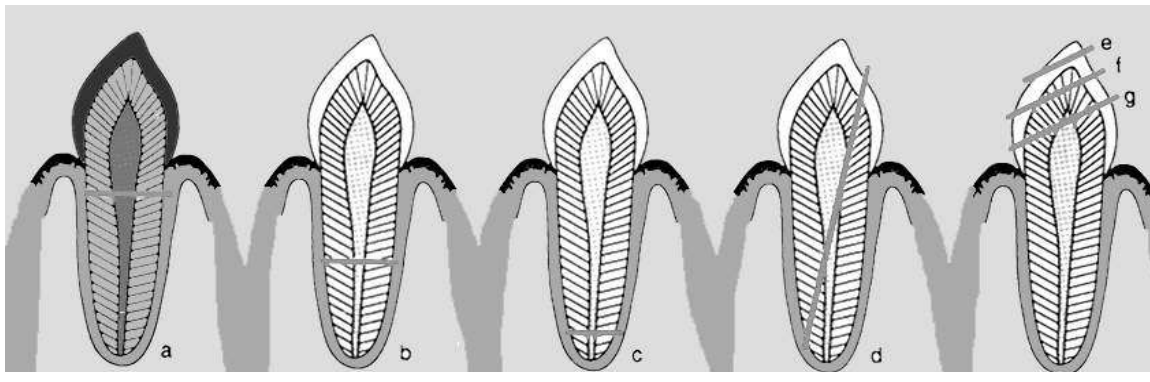


Abbildung 22: Zahnfrakturtypen. (a) komplizierte hohe Wurzelfraktur, (b) komplizierte mittlere Wurzelfraktur, (c) komplizierte tiefe Wurzelfraktur, (d) komplizierte Kronen-Wurzelfraktur, (e) Schmelzfraktur (unkompliziert), (f) unkomplizierte Kronenfraktur, (g) komplizierte Kronenfraktur, (nach Emily und Penman, 1990)

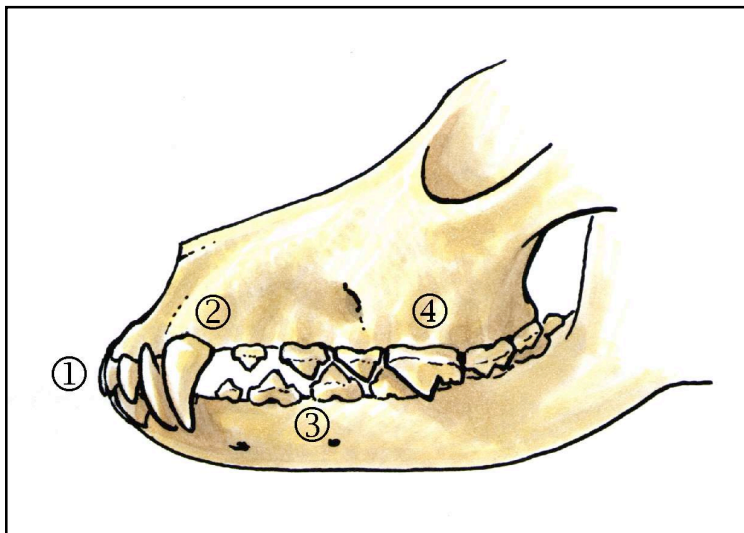
8.4 Zahnfehlstellungen

Abweichungen in der Kieferlänge oder Fehlstellungen von Einzelzähnen werden beim Hund im Gegensatz zur Katze häufig beobachtet. Während bei der Kieferfehlstellung die Ursache im Knochenwachstum liegt, sind Einzelzahnfehlstellungen häufig Folge von fehlerhaft angelegten Zahnkeimen oder verzögert bzw. nicht ausfallenden (persistierenden) Milchzähnen. Insbesondere bei Entwicklungsstörungen der Kieferknochen muss von einer erblichen Veranlagung ausgegangen werden, was nicht nur für den betroffenen Hund, sondern auch für züchterische Aspekte von Bedeutung ist.

Normale Kieferstellung

Ausgenommen Hunde, bei denen rassebedingte Abweichungen der Kiefer bestehen, gelten folgende Beurteilungskriterien:

1. Die Oberkieferschneidezähne liegen unmittelbar vor den Unterkieferschneidezähnen.
2. Die Spitze der Eckzähne (Canini) ist nach aussen gerichtet und passt beim geschlossenen Kiefer in die Lücke zwischen 3. Schneidezahn und Eckzahn des Oberkiefers, ohne diese zu berühren.
3. Die Prämolaren Zähne von Ober- und Unterkiefer P1, P2 und P3 stehen versetzt zueinander, so dass sie sich beim Schliessen des Fanges nicht behindern.
4. Der grosse 4. Prämolare des Oberkiefers liegt dem 1. Molaren des Unterkiefers aussen an, wodurch grosse Scherkräfte beim Zerkleinern der Nahrung ausgeübt werden können. Diese beiden Zähne werden daher auch als Reisszähne bezeichnet und haben eine wichtige funktionelle Bedeutung im Gebiss des Hundes.



Kieferfehlstellungen

Die Kieferlänge verändert sich während dem Wachstum der Welpen erheblich. Da sich Ober- und Unterkiefer als eigenständige Knochen entwickeln, kann es in dieser Zeit zu unbedeutenden Abweichungen von der normalen Kieferstellung kommen, die sich während des Wachstums ausgleichen. Erhebliche Längenunterschiede können aber auch bereits Anzeichen für eine angeborene Kieferfehlstellung sein.

Im Verhältnis zum Oberkiefer zu lange Unterkiefer, wie sie z.B. bei Boxer, Pekinese oder Mops als Rassemerkmal vorkommen, bezeichnet man auch als Progenie oder Mesialbiss. Da der schmalere Unterkiefer weiter vorne steht und die Eckzähne nach aussen gerichtet sind, kommt es selten zu erheblichen funktionellen Behinderungen.

Ist der Unterkiefer im Verhältnis zum Oberkiefer zu kurz spricht man von Prognathie oder Distalbiss. Das führt häufig dazu, dass die Spitzen der Unterkiefereckzähne nicht in die vorgesehene Lücke im Oberkiefer zu liegen kommen, sondern an der Innenseite der Oberkiefereckzähne in den Gaumen einbeissen. Dies kann schmerzhafte Folgen nach sich ziehen: Entzündungen der Schleimhaut, Einpressen von Futter bis zur Ausbildung von Fisteln.

Zahnfehlstellungen

Die grösste Bedeutung haben Fehlstellungen der Unterkiefereckzähne. Zu steil angelegte Zahnkeime oder Störungen beim Zahnwechsel führen zu einer nach Innen verlagerten Spitze des Eckzahnes mit

teilweise tiefen, schmerzhaften Einbissen in den Gaumen. Dabei spielen persistierende, d.h. während dem Durchbruch der bleibenden Zähne nicht ausfallende Milchzähne eine wichtige Rolle. Normalerweise wird beim Durchbruch des bleibenden Zahnes die Wurzel des Milchzahnes aufgelöst und die Zahnkrone abgestossen. Bleibt der Milchzahn erhalten, kann der neue Zahn nicht die für ihn vorgesehene Position einnehmen. Grundsätzlich gilt: bleibender Zahn und Milchzahn dürfen nicht gleichzeitig vorhanden sein. Durch rechtzeitiges Ziehen des Milchzahnes kann die Ausbildung einer Zahnfehlstellung in vielen Fällen vermieden werden.



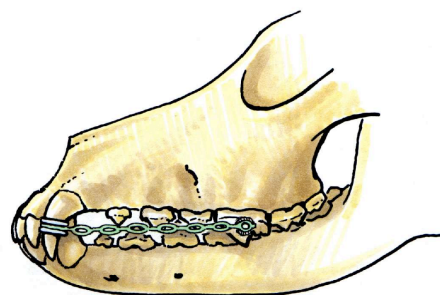
Abbildung: persistierender Milchzahn oben rechts mit zu weit vorne stehendem bleibenden Zahn

Behandlung von Eckzahnfehlstellungen

Bei der Therapie spielt neben Art und Ausmass der Fehlstellung das Alter des Hundes eine wichtige Rolle. Beim jungen Hund im Zahnwechsel unterliegt der Kieferknochen ständigen Umbauprozessen. Druckkräfte führen dabei zum Abbau von Knochen und Aufbau von an der entlasteten Seite. Weit Innen stehende Eckzähne können somit durch konsequent ausgeübte Druckkräfte durch massieren der Zahninnenseite in die korrekte Position gebracht werden. Kann der Zahn, insbesondere bei verkürzten Unterkiefern, nicht in die vorgesehene Position gebracht werden, können unterschiedliche kieferorthopädische Massnahmen eingeleitet werden. Anhand der am häufigsten vorkommenden Eckzahnfehlstellungen werden zwei unterschiedliche Korrekturmethode vorgestellt.

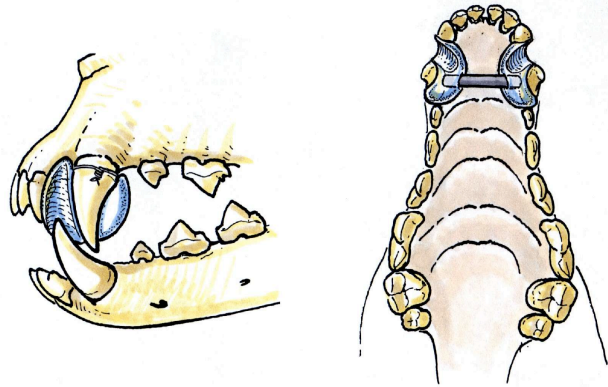
1. elastische Zugkräfte

Mit elastischen Kunststoffketten können Einzelzähne verschoben werden. Zugkraft und -richtung müssen exakt bestimmt werden, um die gewünschte Stellungskorrektur zu erreichen. Diese Technik wird eingesetzt bei zu weit vorne stehenden Oberkiefereckzähnen, die häufig Folge von persistierenden Milchzähnen sind. Dazu wird ein elastisches Kunststoffband an der Spitze des Eckzahnes und an einem Metallknopf (Bracket) am 4. Prämolaren gespannt. Die entstehenden Zugkräfte führen dazu, dass innerhalb von 4-6 Wochen der Zahn die gewünschte Position erreicht hat.



2. Kunststoffgleitbahnen

Eingeschliffene Kunststoffspangen eignen sich für die Korrektur des beschriebenen Steilstandes der Unterkieferzähne. Für die Herstellung ist ein Kieferabdruck notwendig. Anhand dessen wird im Dentallabor ein Gipsmodell angefertigt und die Spange daran individuell gefertigt. Die Spange wird dann mit Kunststoff in den Oberkiefer eingeklebt. Durch den Kaudruck der Unterkieferzähne auf die Spange werden immer wieder Druckkräfte von Innen auf den Zahn ausgeübt und der Zahn nach Aussen verschoben. Im Gegensatz zu den ebenfalls dafür angewendeten Dehnschrauben ist kein Verstellen der Spange notwendig. Die Korrektur ist in der Regel nach 8-12 Wochen abgeschlossen und die Spange kann entfernt werden.



Grundsätzlich ist bei einer Vielzahl von Kiefer- und Zahnfehlstellungen eine funktionelle Korrektur möglich. Ein frühes Eingreifen bei persistierenden Milchzähnen kann das Auftreten von Fehlstellungen häufig verhindern. Die funktionelle Korrektur vom Gebiss sollte immer vor kosmetischen Aspekten stehen. Wegen der Erbllichkeit von Fehlstellungen, die durch ungleiches Kieferwachstum ausgelöst werden, sollten betroffene Tiere unbedingt von der Zucht ausgeschlossen werden.

8.5 Abzess von P4 oder M1

Die Gesichtsschwellung unter dem Auge, welche auch mit Eiterfreisetzung einhergehen kann, ist meistens die Folge eines Wurzelspitzenabzesses des letzten Praemolaren (P4) oder ersten Molaren (M1) des Oberkiefers. Unter Antibiotikagaben beruhigt sich der Prozess, flammt aber nach Absetzen des Medikamentes gleich wieder auf. Eine Röntgenaufnahme (Abb. 24) schafft dann Klarheit: Um die Wurzelspitzen des betroffenen Zahnes findet man Anzeichen von Knochenauflösung und den Ursprung der Gesichtsfistel. Diese so genannte Alveolitis ist oft Folge einer Zahnfraktur und einer damit einhergehenden Pulpaentzündung, kann aber auch in selteneren Fällen die Folge eines stumpfen Traumas der Wurzelspitze, eines Fremdkörpers oder einer tiefgreifenden Parodontitis sein. In den allermeisten Fällen schafft erst die Extraktion des betroffenen Elementes durch den Tierarzt Linderung. Die offen gelassene Höhle drainiert den Eitersee und die Gesichtsfistel schliesst sich von selber ohne Antibiotika-Unterstützung.

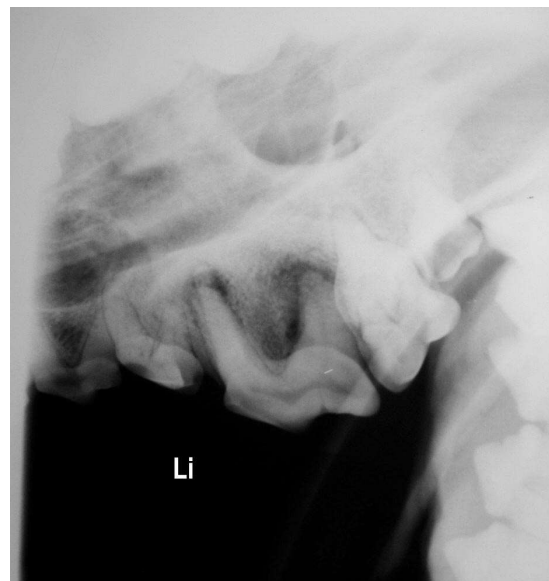


Abbildung 24: Abzess von P4; der Alveolarknochen um die Wurzelspitzen ist lytisch; eine Extraktion von P4 ist angezeigt.