

Parodontologie für Tierärzte/Innen

Daniel Zulauf
Dr.med.vet. ECVS
Kleintierklinik Am Sonnenberg, Möhlin/AG

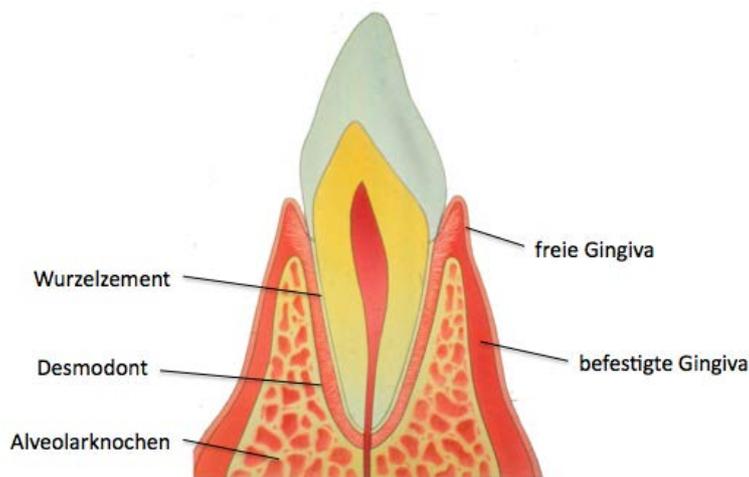
01.12.2014

Praxisrelevanz

80% aller Hunde und Katzen über fünf Jahre haben Parodontalerkrankungen. Somit ist die Parodontitis die häufigste Infektionskrankheit.

Das Parodont

ist keine anatomische, sondern eine funktionelle Einheit und besteht aus folgenden Strukturen:



Die **befestigte Gingiva** trennt sich von der Maulhöhle durch die mukogingivale Linie ab, welche die Gingiva oft auch farblich von der Maulhöhlenschleimhaut trennt. Die befestigte Gingiva enthält keine Submukosa, wodurch das Platzen einer Naht erschwert wird.

Die **freie Gingiva** ist mittels epithelialer Anheftung am Zahnschmelz festigt. Diese Verbindung wird von den Hafteigenschaften der physiologischen, grampositiven, aeroben, bakteriellen Mischflora vermittelt.

Das **Wurzelzement** umgibt das Wurzelzement bis zur Schmelzzementgrenze und wird zeitlebens gebildet. Es verankert die kollagenen Fasern des Desmodonts am Zahn.

Das **Desmodont** befindet sich im Parodontalspalt und besteht aus unelastischen kollagenen Fasern, Nervenendigungen des N.trigeminus und Blutgefäßen. Die Beweglichkeit des Zahnes wird durch die Flüssigkeitsverschiebung im Desmodont ermöglicht. Der Parodontalspalt wird im Alter durch die andauernde Zementproduktion enger. Damit nimmt die Beweglichkeit ab und die Extraktion wird erschwert.

Der **Alveolarknochen** bildet das Zahnfach und verändert sich je nach Druckverhältnissen, welche über den Zahn geleitet werden. Das Zahnfach wird anstelle einer Kortikalis von der Lamina cribriformis ausgekleidet, durch welche Blutgefäße und kollagene Fasern ziehen. Die Lamina cribriformis ist im Röntgenbild als Lamina dura zu erkennen.

Der Parodontale Zerfall

Eine saubere und polierte Schmelzoberfläche wird nach einigen Stunden von Speichelglycoproteinen belegt. Darin verfangen sich tote und lebende Bakterien, Leukozyten, Stoffwechselprodukte, Futterreste, Speichereiweiße und Speichelminerale. Damit ist die Plaque (Belag, Biofilm) entstanden. Je dicker diese wird, desto mehr verschiebt sich die bakterielle Flora zugunsten der gramnegativen, anaeroben Bakterien. Diese produzieren Endotoxine, welche eine überschüssige Immunantwort auslösen. Diese manifestiert sich in einer Gingivitis und der Zerstörung der epithelialen Befestigung derselben. Da die gramnegativen, anaeroben Bakterien keine Haft Eigenschaften besitzen, wird das epitheliale Attachment weiter beeinträchtigt. Die Bakterien gelangen in den Sulcus gingivalis, wo sie sich unter immer anaeroberen Bedingungen weiter vermehren können. Durch die Zerstörung der bindegewebigen Anheftung entsteht eine parodontale Tasche. Durch die Aktivierung von Osteoklasten entsteht eine Osteolyse.

Die Bildung von Zahnstein entsteht durch die Mineralisation von Plaque. Zahnstein alleine ist jedoch kein Kausalfaktor der Parodontitis. Begünstigend für die Entwicklung der Parodontitis sind Zahnfehlstellungen, okklusale Belastungen wie Steine tragen, Pulpitiden nach Zahntraumata, systemische Erkrankungen wie Diabetes mellitus, chronische Niereninsuffizienz, FeLV/FIV-Infektionen, Erniedrigung des Ca/P-Verhältnisses und Vitaminunterversorgungen.

Diagnostik der Parodontitis

Die klinischen Zeichen sind nicht spezifisch und beinhalten neben der Verschlechterung des Allgemeinbefindens und des Fressverhaltens auch die Kopfschmerzen und Foetor ex ore. Die Untersuchung wird in Intubationsanästhesie und mit Maulspreizer durchgeführt. Erhoben werden folgende Befunde:

Plaque-Index		
0	frei	
1	lgr.	Mit Sonde am Gingivalsaum detektierbar
2	mgr.	Im Sulcus als Linie sichtbar
3	hgr.	Im Sulcus und am Zahn

Die Erhebung wird mittels Dentalsonde (scharfe Spitze) oder Plaquefärbung durchgeführt.



Plaque-Index 3

Graduierung Zahnsteinakkumulation		
0	frei	
1	lgr.	supragingival
2	mgr.	supra/subgingival
3	hgr.	supra/subgingival

Subgingival auch in Form von Konkrementen infolge mineralisiertem Sulcusfluid. Dieser erscheint dunkler wegen den Blutbestandteilen.

Gingivitis-Index	Rötung	Ödematisierung	Spontanblutung
0	keine	keine	nein
1	lgr.	lgr.	nein
2	mgr.	mgr.	auf Sondierung
3	hgr.	hgr.	ja



Index 2:
Blutung auf
Sondierung

Sulcustiefe

Die Erhebung wird mittels Paradontalsonde (stumpfe Spitze, Markierungen) durchgeführt.



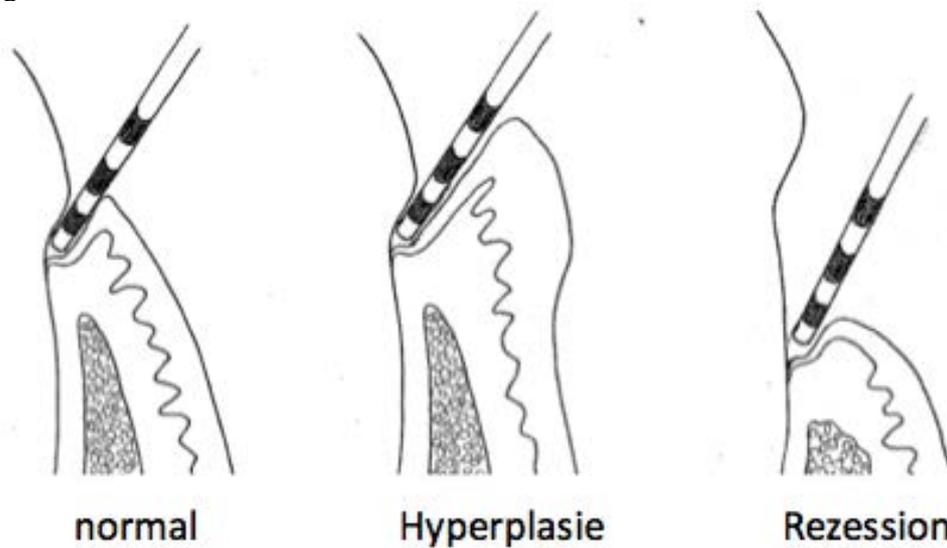
Dentalsonde mit
Markierungen alle 3mm

Die Untersuchung wird nach der Zahnsteinentfernung und mit mehreren Messungen um den Zahn herum durchgeführt.



Normalwerte:
Hund 2-3mm
Katze 0.5-1mm

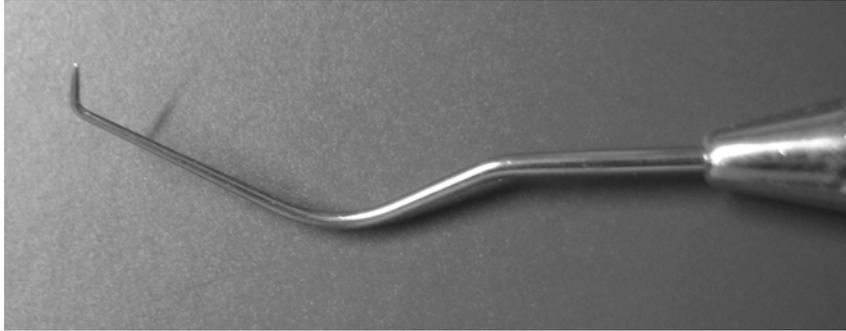
Cave: Die Messung der Taschentiefe wird von einer Gingivahyperplasie oder Gingivarezession beeinflusst.



Im Fall der Gingivalhyperplasie wird die gemessene Tasche Pseudotasche genannt und ist von einer echten Parodontaltasche mittels Messung des Taschenbodens bis zur Schmelz/Zementgrenze oder dentalem Röntgen zu unterscheiden.

Graduierung Furkationsbefall	Sonde	Defekt Wurzelbreite
0		
1	ertastet	<1/3
2	steckt	>1/3
3	penetriert	durchgängig

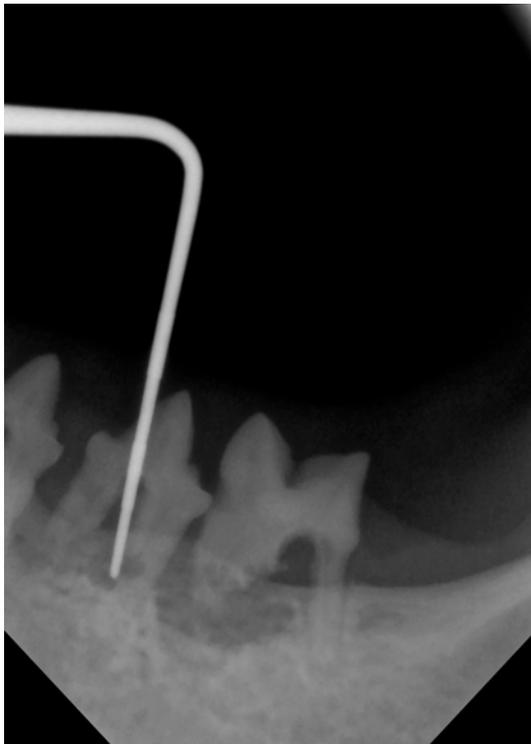
Die Erhebung erfolgt mittels Bifurkationssonde (alternativ Parodontalsonde)



Bei Grad 3 kann das Instrument durch die Bifurkation hindurchgeschoben werden.

Radiologischer Parodontal-Index	Knochenverlust	Wurzellänge
0		
1	lgr	<25%
2	mgr	25-50%
3	hgr	>50%

Bei klinisch gesunden Zähnen erkennt man in 27.8% der Hunde und 41.7% der Katzen radiologische Veränderungen. Zusätzlich zu klinischen Veränderungen werden bei 50% der Hunde und 53.9% der Katzen radiologische Veränderungen gefunden (Verstraete et al.)



Radiologischer Parodontalindex 3:
Verlust der Lamina dura, vertikaler
und horizontaler Knochenverlust,
Zahnresorptionen

Graduierung Zahnlockerung		
0	fest	
1	lgr	spürbar
2	mgr	sichtbar
3	hgr	auf Lefzendruck, axial

Da die Wurzel eine Konusform hat, sind bei einer Osteolyse von 33% bereits 50% der Stützfunktion verschwunden.

Kissing ulcer



Inadäquate Immunantwort auf Plaquebakterien

Parodontales Staging	Gingivitis	Sulkus in mm	Verlust Anheftung
0	nein	Hund <2 Katze <0.5	nein
1 = Gingivitis	ja	Hund 2-5 Katze 0.5-1	nein
2 = lgr Parodontitis marginalis	ja	Hund 2-5 Katze 0.5-1	ja Osteolyse <25%
3 = mgr Parodontitis marginalis	ja	Hund 5-7 Katze 1-2	ja Osteolyse <50%
4 = hgr Parodontitis marginalis	ja	Hund >7 Katze >2	ja Osteolyse >50%
5 = Parodontitis totalis	ja	Hund >7 Katze >2	ja Osteolyse bis Apex

Typen von Parodontitiden

Chronisch:	am häufigsten Es besteht beim Hund ein Zusammenhang parodontaler Flora mit histologischen Veränderungen in Lunge, Myokard, Leber, Niere, Milz und Lymphknoten (<i>De Bowens et al., J Vet Dent 1996</i>).
Systemisch:	D.M., CNI, FeLV, FIV
Agressiv:	Virulenz spezieller Keime
Nekrotisch:	selten

Therapie

Was wollen wir erreichen ?

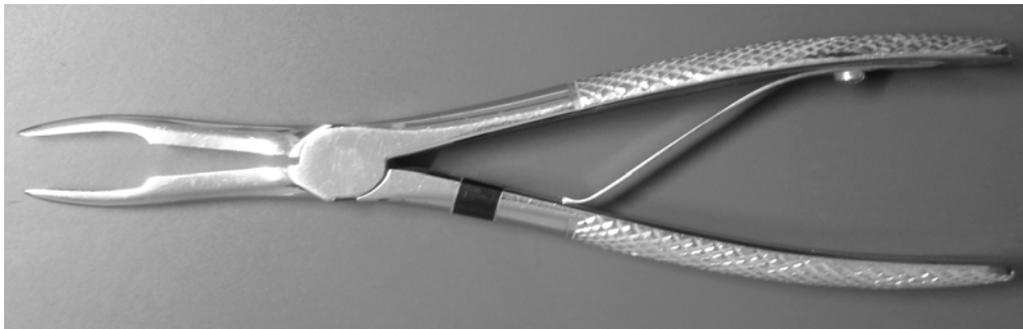
Eine Beseitigung der Entzündung, eine Verringerung der Taschentiefe, eine Verbesserung der Allgemeingesundheit.

Wie können wir dies erreichen ?

Mittels Scaling, Root Planing, Deepithelialisierung parodontaler Taschen und Extraktionen, in ausgewählten Fällen mittels offener Kurettag.

Ablauf der Zahnsanierung

Spülung mit Chlorhexidinglukonat verringert die Bakterien im Maul und Aerosol.
Supraringivale Zahnsteinentfernung mit der Zange nach Dietrich.



Entfernung von Zahnstein und Plaque mittel Ultraschallreiniger.



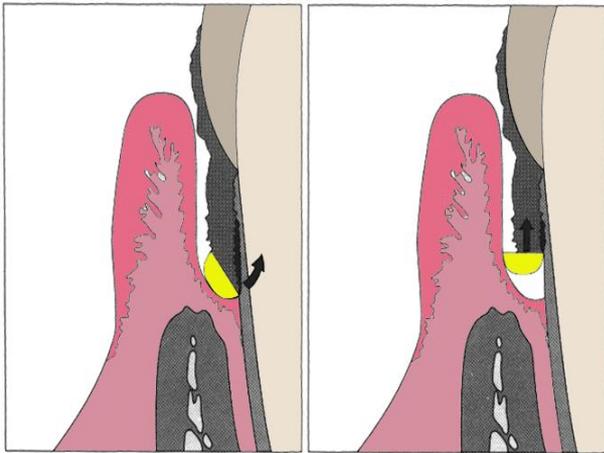
Beim Kontakt der piezoelektrischen Schallspitze mit dem Zahnschmelz wird der Zahnstein und Plaque gesprengt, mittels Wasserzufuhr wird gekühlt. Pro Zahn wird nicht länger als 12-15 Sekunden behandelt. Es ist wichtig, dass alle Schmelzoberflächen behandelt werden, da Plaque oft unsichtbar ist. Mittels Trocknung oder Anfärbung kann diese sichtbar gemacht werden (s.folgende Bilder)



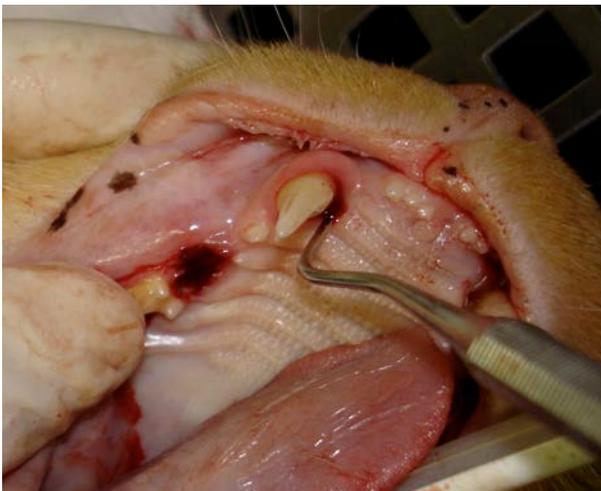
Alternativ kann diese Behandlung mit einem Scaler oder einer Kürette durchgeführt werden.



Gracey Kürette



Root planning und
Deepithelialisierung der Gingiva mittels
Kürette



Danach wird die gesamte Schmelzoberfläche mit einem langsam rotierenden Cup und abrasiver Paste poliert. Es ist wichtig, mit dem weichen Cup bis unter den Gingivalsaum zu gelangen, da hier eine Prädilektionsstelle für erneute Plaque ist. Es ist die Paste, die poliert, nicht der Druck. Deshalb muss immer viel Paste verwendet werden.



Am Schluss werden die Taschen mit Chlorhexidinlösung gespült. Ansonsten können Reste der Paste, Plaque und Zahnstein eine Gingivitis produzieren. Eine Fluoridisierung des Zahnschmelzes wirkt gegen die Adhärenz von Plaque, antibakteriell und vermindert die Empfindlichkeit der Zähne. Das Fluor kann in der Paste enthalten sein oder wird mittels eines Schaumes am Ende der Behandlung aufgetragen. Hier sollte der Schaum 3-5 Minuten belassen und danach weggewischt – nicht gewaschen – werden.

Chirurgische Therapien kommen nur in ausgewählten Fällen zum Einsatz:

Gingivektomie oder Gingivoplastik bei Pseudotaschen und subgingivalen Zahnfrakturen, Transpositionsflappen bei Gingivarezessionen und Parodontaltaschen >6mm Tiefe und Mukoperiostalflaps bei oronasalen Fisteln. Viel häufiger wird beim Tier die Extraktion durchgeführt. Dies v.a. infolge generalisierter Parodontitis, einem hohen Parodontalindex, einer akuten progressiven Parodontitis, einer apikalen Rezession >50%, bei Furkationsbefall, Dental Crowding (brachycephale Rassen), geriatrischen Patienten, Tieren mit einer schlechten genetischen Resistenz, bei unwichtigen Zähnen (z.B. Prämolare 1) oder wenn der Antagonist fehlt. Ebenso werden bei einem Patienten mit Diabetes Mellitus eher Extraktionen durchgeführt. Hier geht es darum, die Entzündungsherde so schnell wie möglich zu beseitigen, damit die Insulinsensitivität verbessert werden kann.

Bakteriämie nach Zahnbehandlungen

Die Zahnreinigung und damit die gleichzeitig erfolgte Verletzung der Gingiva führen zu einer Bakteriämie, welche zumindest 10 Minuten über die Prozedur hinaus anhält (Nieves et al.). Dabei ist es unerheblich, wie stark die Parodontalerkrankung vorangeschritten ist, denn sowohl bei milder Gingivitis als auch bei starker Parodontitis werden die gleichen Bakterien in ähnlich hoher Zahl ins Blut abgeschwemmt. Es wird deswegen strikte davon abgeraten, in der gleichen Session die Zähne zu reinigen und einen sterilen Eingriff vorzunehmen. Es besteht nämlich die Gefahr einer Wundinfektion durch Keime aus der Maulhöhle.

Möglichkeiten der systemischen Antibiose

- Amoxicillin/Clavulansäure
- Spiramycin/Metronidazol
- Clindamycin
- Doxycyclin
- Cefovecin
- Pradofloxacin
- Marbofloxacin (Reserveantibiotikum)

Möglichkeiten der lokalen Antibiose



Dies macht Sinn bei Einzelzahnbehandlungen nach Taschenreinigung und einer Taschentiefe über 3mm und einer Osteolyse bis maximal 50%. Dazu wird Clindamycin (Clindoral) in flüssiger oder Doxycyclin (Doxirobe) in gelartiger Konsistenz verwendet. Beide Produkte werden danach in den Taschen hart und senken die Kollagenaseaktivität.

Chlorhexidylukonat

wirkt bakteriostatisch gegen grampos/neg, aerob/anaerob und hat eine Affinität zur Bakterienmembran, wo es zu Perforationen führt. Ausserdem wirkt es adhärenzhemmend zwischen Schmelz und Bakterien. Dies aber nur bei den ersten Belägen, d.h. das Maul muss sauber sein. Die Spülung benötigt eine Konzentration von 0.1-0.2% und hält 12 Stunden. Eine Spülung nach der Parodontalbehandlung ist einer alleiniger Parodontalbehandlung klar vorzuziehen. Gels und Zahnpasta benötigen eine Konzentration von 1%. Daneben werden in der Humanmedizin lokale Chips (Periochip) mit 2.5mg angewendet.



Versiegelung des Sulcus

Eine Versiegelungslösung (SANOS) wird nach der Dentalreinigung auf den Gingivalsaum aufgetragen und soll durch die luft- und wasserdurchlässige Schicht die Anbildung von subgingivaler Plaque verhindern.



Antimikrobielle Photodynamische Therapie

Diese Behandlung wird in der Humanmedizin häufig eingesetzt. Eine flüssige Substanz = Photosensitizer (z.B. Methylenblau) wird in den Sulcus appliziert. Das Licht eines Lasers durchdringt das Gewebe und aktiviert den Farbstoff. Die dadurch entstandenen Sauerstoffradikale zerstören die Bakterien.



Folgende Substanzen haben einen positiven Effekt

Lokal: Zinkglukonat wirkt antibakteriell
Ascorbinsäure fördert die Kollagensynthese
1-Tetradecanol hemmt die Entzündung und Osteolyse
(Hasturk et al, J Periodontal, 2009)
Xylitol wirkt als Zuckeraustauschstoff bakteriostatisch

Systemisch: Felines Interferon wirkt immunmodulatorisch und antiviral
Paramunitätsinducer fördern die unspezifische Aktivierung des Immunsystems
Steroide, Azathioprin und Cyclosporin wirken immunsuppressiv

Home care

Ist nach einer professionellen Zahnbehandlung am wirkungsvollsten. Der mit Abstand effektivste Weg ist das tägliche Zähneputzen beim Hund mit einer Hundezahnpaste. Weitere Hilfen stellen Kauartikel (mechanische, teils enzymatische Plaquebekämpfung), wässrige Lösungen mit Zuckeraustauschstoffen wie Xylitol, bakteriostatische chlorhexidinhaltige Produkte und 1-Tetradecanol-Kapseln dar.

Referenzen:

Compendia JVD Volume 1-4

Zahn-, Mund-und Kieferheilkunde, M. Eickhoff, Enke Verlag

2013 AAHA Dental Care Guidelines for Dogs and Cats, AAHA

Nieves et al., Vet Surg, 26, 26-32, 1996

Verstraete et al, AJVR 1998