

Prophylaxe



Summer School

2006

Teil 1

Ein Schulungsprogramm
für zahnärztliche Mitarbeiterinnen
und Mitarbeiter



LISTERINE[®]



Karies und Parodontopathien – die häufigsten Krankheiten in der Mundhöhle

Die Listerine® Prophylaxe Summer School steht 2006 wieder ganz im Zeichen der Prävention. Mit der dreiteiligen Fortbildungsreihe möchten wir Sie bei Ihrer täglichen Arbeit mit den Patienten unterstützen. Kenntnisse über weit verbreitete Erkrankungen wie Karies und Parodontopathien sowie ihre Ursachen bilden dafür eine wichtige Grundlage. Denn dieses Wissen hilft, die angemessenen Mittel auszuwählen und dem Patienten individuelle Tipps zu geben, die seine Probleme wirklich lösen können. Doch nützliche Ratschläge allein sind nur der halbe Weg hin zu einer optimalen Mundhygiene. Vielmehr gilt es, den Wunsch nach gesunden und schönen Zähnen zu wecken. Erst wenn der Patient Eigeninteresse zeigt, rückt das häufig formulierte Ziel „Gesunde Zähne bis ins hohe Alter“ in greifbare Nähe.

Teil I der Listerine® Prophylaxe Summer School nimmt die beiden Hauptfeinde der Zahngesundheit, Karies und Parodontopathien, unter die Lupe. Der dentale Biofilm, auch Plaque genannt, spielt dabei eine wich-

tige Rolle. Welche Erkrankungen durch Plaque ausgelöst werden und wie schwer sie verlaufen, hängt auch von den Zahnpflege- und Ernährungsgewohnheiten ab. Ein weiterer Faktor ist das Lebensalter: Laut der 3. Mundgesundheitsstudie sind beispielsweise Kinder am häufigsten von Initial- und Schmelzkaries betroffen, während alte Menschen vorwiegend an schweren Formen von parodontalen Erkrankungen leiden. Allgemeine Empfehlungen für Prophylaxemaßnahmen greifen aber zu kurz. Eine entsprechende Therapie kann nur dann erfolgreich sein, wenn sie auch die individuelle Verfassung des Patienten berücksichtigt. Um diese Themen wird es in den folgenden Abschnitten gehen

Ihr Prof. Dr. Bernd-Michael Kleber

Inhalt

■ Karies – Angriff auf die Zahnhartsubstanz	3
Die häufigsten Angriffspunkte der Karies	4
Plaque, Karies und Co.: Mit zunehmendem Alter immer häufiger	5
Diagnostik: Karies im Frühstadium erkennen	7
■ Parodontopathien	8
Diagnostik und anfängliche Therapie für Parodontopathien	11

Karies – Angriff auf die Zahnhartsubstanz

Die Zahnoberfläche ist normalerweise einem ständigen Wechsel von Demineralisierung und Remineralisierung ausgesetzt: Mineralstoffe wie Calcium und Phosphat werden aus dem Schmelz herausgelöst, zum Beispiel nach dem Verzehr säurehaltiger Lebensmittel und lagern sich aus dem Speichel nach einiger Zeit wieder ein. Gerät dieser Prozess aus dem Gleichgewicht, spricht verliert der Schmelz zu viele Mineralien, bildet sich eine Karies (lat. caries – die Morschheit, Fäulnis). Karies wird daher als Demineralisationsdefekt der Zahnhartsubstanz bezeichnet. Hauptverantwortlich für den Mineralstoffverlust ist ein niedriger pH-Wert an der Zahnoberfläche, also ein saures Milieu. Säuren von Bakterien, die über längere Zeit auf den Zahn einwirken, zerstören bei fehlender Remineralisation nach und nach die Bestandteile des Zahnhartgewebes: Das charakteristische „Loch“ entsteht ► **Abb. 1.**

Die Karies bildet sich zunächst an den Fissuren, Grübchen oder anderen Oberflächenrauigkeiten, den so genannten Prädilektionsstellen. Der Schmelz wird an diesen Stellen demineralisiert. Das darunter liegende Dentin ist schon sehr früh betroffen. Wird die Entkalkung nicht aufgehalten, kann die Karies bis in das Zahnmark vordringen und dort die Zellen der mit Nerven und Blutgefäßen durchzogenen Pulpa angreifen. Das Zahnmark entzündet sich. Typische Symptome der so genannten Pulpitis sind heftigste Zahnschmerzen. Jetzt hilft nur noch der Gang zum Zahnarzt: Im Kronenbereich und in den Wurzelkanälen entfernt er die geschädigte Pulpa. Nachdem der Zahnarzt das Pulpakavum gereinigt hat, füllt er die Wurzelkanäle mit einer bakteriendichten Füllung.

Kariesursache Plaque

Wenn Karies längere Zeit unbehandelt bleibt, wird der Zahn unwiderruflich geschädigt. Denn einmal verloren gegangener Schmelz wird vom Körper nicht neu gebildet. Wodurch entsteht Karies genau?

Zu Beginn der Kariesentwicklung besiedeln bestimmte Bakterienarten, die Streptokokken (*Streptococcus sanguis*, *S. mutans*, *S. mitior*, *S. salivarius*), die Zahnoberfläche. Halt gibt ihnen dabei ein dünnes Häutchen, das so genannte Pellikel, das den Zahn überzieht. Andererseits verfügen diese Pionierkeime selbst über Haftmechanismen, so genannte Adhäsine. Damit können sie sich innerhalb weniger Stunden auf der Zahnoberfläche so gut festsetzen, dass sie durch den Speichel oder Trinkflüssigkeit nicht mehr weggespült werden. Die Bakterien vermehren sich rasch, und weitere Bakterienspezies wie Staphylokokken, Actinomyceten und Lactobacillen kommen hinzu. Die Bakterien-



Abb. 1: Massiver kariöser Defekt auf Kronenglattfläche und im Zahnhalsbereich. Koronale Schmelzanteile sind durch die Entmineralisierung opak verfärbt.



Abb. 2: Maturierte Plaque mit Gingivitis

schicht breitet sich aus und wird dicker ► **Abb. 2.** Ein wichtiger Motor des Wachstums ist der Stoffwechsel der Mikroorganismen. Dabei wandeln Bakterien überwiegend Zucker aus der Nahrung in extrazelluläre Polysaccharide, zum Beispiel Dextran und Glykan, um. Diese Vielfachzucker geben der Bakterienmatrix strukturellen Halt, eine Matrix bildet sich. Ein weiterer Vorteil: Mit Hilfe der Zuckermoleküle können die Bakterien noch besser untereinander haften. Gleichzeitig dient diese Plaquematrix als Nährstoffreservat. Der bakterielle Belag wird auch als dentaler Biofilm oder Plaque bezeichnet. Je dicker der Biofilm wird, desto schlechter werden die Lebensbedingungen für die Bakterienarten, die zum Überleben Sauerstoff benötigen. In der Folge siedeln sich anaerobe Keime im Biofilm an, die häufig auch in parodontalen Taschen vorkommen. Sie sind besonders schädlich für das zahnumgebende Gewebe, das Parodontium.

Wie die Vorgänge im Biofilm genau ablaufen, ist noch nicht endgültig geklärt. Es ist jedoch bekannt, dass biofilmbildende Bakterien in der Lage sind, miteinander zu kommunizieren und Nährstoffe auszutauschen. Sie können sogar mutieren und so auf veränderte Bedingungen ihrer Umgebung reagieren, indem sie ihre Widerstandsfähigkeit erhöhen. Dadurch tragen sie entscheidend zum erfolgreichen Überleben des Biofilms bei. Äußere Einwirkungen auf den Biofilm sind zum Beispiel Mundhygienemaßnahmen.

Die folgende Übersicht enthält eine Auswahl verschiedener Keime und Keimgruppen, die an der Entstehung der Karies wesentlich beteiligt sind. Gram-negative und vor allem anaerobe Keimgruppen sind Auslöser für eine Parodontitis ▶ **Tab. 1.**

räume ist die Basis für eine gute Kariesprophylaxe. Ergänzend ist auch eine antibakterielle Mundspülung zu empfehlen. Denn sie reinigt Problemstellen, die bei der mechanischen Reinigung ausgelassen werden. In der täglichen und langfristigen Anwendung haben sich bei-

spielsweise Mundspülungen mit ätherischen Ölen bewährt, die auch die Mundflora schonen.

Wie hoch das Kariesrisiko ist, hängt von verschiedenen Umständen ab. Natürlich spielen die Ess- und Lebensgewohnheiten eine wichtige Rolle. Raucher, aber auch alte und behinderte Menschen mit eingeschränkten manuellen Fähigkeiten, die zu den Risikogruppen zählen, sind anfälliger für Zahnerkrankungen als Menschen mit einer guten Mundhygiene und einer ausgewogenen Ernährung. Ob sich eine Karies entwickelt und wie ausgeprägt sie ist, bestimmt aber auch eine Reihe individueller Faktoren: Nicht in jedem Mund finden Bakterien ideale Bedingungen vor, um am organischen Pellikel der Zahnoberfläche haften zu können. Zudem kann die Oberflächenstruktur des Zahns die Besiedlung durch Biofilme begünstigen oder erschweren. Darüber hinaus verfügt der menschliche Speichel über eine Vielzahl von Abwehr-

mechanismen gegen eine mikrobielle Infektion. Entscheidend sind dabei die Menge und die Zusammensetzung des sezernierten Speichels: Forschungen haben ergeben, dass zu wenig Speichelsekretion, zum Beispiel als Folge eines Sjögren-Syndroms, einer besonders schweren Form des chronischen Rheumatismus oder durch eine Resektion der Speicheldrüsen bei Tumoren, zu Kariesbildung führt. Bestimmte im Speichel gelöste Antikörper wie das sekretorische Immunglobulin A der Parotis (Ohrspeicheldrüse) oder Laktoferrin und die Bakterienwachstum-hemmende Laktoperoxidase können dagegen die Plaquebildung behindern. In jedem Fall ist es wichtig, eine Karies frühzeitig zu erkennen, um noch präventiv eingreifen zu können. Ein Biofilm, der lange auf der Zahnoberfläche haftet, bedroht sowohl den Zahn als auch den Organismus: Untersuchungen haben ergeben, dass Oralstreptokokken, die beispielsweise durch eine Verletzung in den Blutkreislauf gelangen, über die Blutbahn an andere Stellen des Körpers transportiert werden und dort eine Entzündung hervorrufen können.

Gram-positive		Gram-negative	
aerob, fakultativ anaerob	anaerob	aerob, fakultativ anaerob	anaerob
Streptococcus S. mutans S. sanguis S. mitior S. milleri S. salivarius S. oralis	Streptococcus S. intermedius Peptostreptococcus P. micros	Neisseria	Veillonella V. parvula
Actinomyces A. viscosus A. naeslundii	Actinomyces A. israelii A. odontolyticus Eubacterium E. nodatum	Actinobacillus A. actinomycetemcomitans Capnocytophaga C. gingivalis C. ochracea Eikenella E. corrodens Campylobacter C. rectus Haemophilus	Porphyromonas P. gingivalis P. endodontalis Prevotella P. intermedia P. denticola P. melaninogenica P. oralis Fusobacterium F. nucleatum Bacteroides B. forsythensis B. gracilis
Lactobacillus L. oralis L. acidophilus L. salivarius			Spirochäten, Treponema T. denticola

Tab. 1: Auswahl verschiedener Keime und Keimgruppen

Die häufigsten Angriffspunkte der Karies

Das Risiko für supragingivale Biofilme ist besonders hoch in Regionen, die bei der täglichen Individualprophylaxe häufig vernachlässigt werden. Dazu gehören Fissuren (Fissurenrelief bei der Prävention, Zustand der Fissurenversiegelung beachten), die Zahnzwischenräume bei geschlossener Zahnreihe, die Zahnhalsregion (auch bei gingivalen Rezessionen) sowie die Mundhygiene erschwerende Restaurationen. Zu den Risikobereichen gehören auch freiliegende Wurzeloberflächen, die bei älteren Patienten durch die Parodontitis oder gelegentlich auch durch eine parodontologische Behandlung entstehen können ▶ **Abb. 3.**

Individuelle Faktoren spielen eine wichtige Rolle

Eine gründliche Individualprophylaxe mit Zähneputzen und eine regelmäßige Reinigung der Zahnzwischen-



Abb. 3: Karies an der Wurzeloberfläche eines 6-Jahrmolaren

Plaque, die nicht entfernt wird, kann mineralisieren – es bildet sich Zahnstein. Die Minerale sind im Speichel gelöst, und deshalb ist gegenüber den Ausführungsgängen der großen Speicheldrüsen bei ungenügender Mundhygiene vermehrt Zahnstein zu bemerken.

Weitere Einflussfaktoren, um das Kariesrisiko abschätzen zu können, sind die individuelle Morphologie (Lehre von der Struktur und Form der Organismen), die Lebensweise und das Lebensalter eines Patienten.

Plaque, Karies und Co.: Mit zunehmendem Alter immer häufiger

Welche Patienten sind häufiger von Zahn- und Zahnfleischerkrankungen betroffen? Hat sich die Fissurenversiegelung bewährt? Sollte noch mehr Gewicht auf Fluoridierung gelegt werden? Fragen, die für die tägliche Arbeit des Praxis-Teams eine wichtige Rolle spielen. Die Mundgesundheitsstudie des IDZ liefert hierzu verlässliche Antworten. Sie gibt Aufschluss über besonders gefährdete „Patientengruppen“, die eine intensivere Beratung und Vorsorge benötigen. Neben den zu berücksichtigenden individuellen Faktoren ist sie damit eine nützliche Informationsquelle für Prophylaxe-Assistentin und Zahnarzt.

12-Jährige: Mehr Unterstützung bei der Mundhygiene gefragt

In der IDZ-Studie wurden 1.043 12-jährige Kinder (weiblich: 508, männlich: 535), untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse:

- 41,8% der Mädchen und Jungen haben naturgeseunde Gebisse. Bezogen auf den Bildungsgrad sind die Gebisse von Kindern, die aus Familien mit höher gebildeten Eltern stammen, am gesündesten (50,1%). Dies lässt sich zum Teil auf ihr besseres Mundhygieneverhalten und häufigere Besuche beim Zahnarzt zu Kontrolluntersuchungen zurückführen.
- Der durchschnittliche DMF-T Wert beträgt 1,7 für alle Bestandteile (Einzelwerte: für D = 0,4, für M = 0,03 und für F = 1,3). Bei ca. 30% der Probanden ist der DMF-T > 2. Alarmierend: Bei allen Probanden weisen durchschnittlich 3 Zähne Initial- oder Schmelzkaries auf. Um dieses Ergebnis zu verbessern und die weitere Ausbreitung der Karies zu stoppen, sollte die Prävention gründlicher werden. Es gilt mittlerweile als sicher, dass der DMF-T Wert unmittelbar davon abhängt, wie regelmäßig die Zähne gereinigt werden.
- Ungefähr die Hälfte der Untersuchten hat keine Plaqueansammlungen. Die Plaquemenge wurde dabei nach folgenden Kriterien erhoben: PI = 0: keine Plaque; PI = 1: wenig Plaque; PI = 2: Plaque klinisch zu erkennen; PI = 3: Plaque in großer

Auch der allgemeine Gesundheitszustand muss jeweils in die Beurteilung mit einfließen. Menschen mit einem geschwächten Immunsystem sind anfälliger für Karies oder parodontale Erkrankungen als Gesunde. Natürlich muss der Patient in der Lage sein, die Empfehlungen des zahnärztlichen Teams auch umzusetzen. Studien zur Karieshäufigkeit und -verteilung, wie die im folgenden Abschnitt vorgestellte Mundgesundheitsstudie des IDZ*, können Praxis-Teams bei der Beratung zur Kariesprophylaxe zusätzlich unterstützen.

Menge vorhanden. 12,6% haben klinisch erkennbare Plaqueansammlungen, und 2,6% weisen große Mengen Plaque auf. Bei Kindern mit Plaque ist die Gingivitis durchweg sehr stark ausgeprägt: Bei circa 36% blutet das Zahnfleisch nach Provokation sogar deutlich bis stark (Gingivitisymptome). Knapp 6% der 12-Jährigen haben bereits Zahnstein.

- Der mittlere Anteil der Kinder mit einer Fissurenversiegelung beträgt nur circa 53%.

Aus den Untersuchungsergebnissen ergeben sich einige sinnvolle Empfehlungen für die Arbeit des Praxis-Teams:

- Noch zu viele der 12-Jährigen haben Initial- und Schmelzkaries. Daher sollte bei Kindern noch stärker die Notwendigkeit der **täglichen Zahnreinigung** betont werden. Dies machen auch die Daten zur Plaquehäufigkeit deutlich.
- Die **Fissurenversiegelung** hat sich als Kariesschutz bewährt, wird aber noch zu wenig angewandt. In der Studie hatte nur die Hälfte der Kinder eine Fissurenversiegelung erhalten.

Kindern die Bedeutung der Zahnreinigung zu vermitteln, ist ein wichtiges Ziel für die Praxismitarbeiterin. Auch wenn die 12-Jährigen schon alt genug sind, den Zusammenhang zwischen Mundhygiene und der Entstehung von Karies und Gingivitis zu verstehen, hapert es oft noch beim richtigen Ausüben der Zahnreinigung. Für die Mitarbeiterin ist es daher wichtig, sich ein genaues Bild vom Putzverhalten ihres kleinen Patienten zu machen und gegebenenfalls zu korrigieren. Sicher erinnern Sie sich noch an eine „Zahnstunde“, die in Ihren ersten Schuljahren irgendwann einmal auf dem Plan stand. Das richtige Zähneputzen und Reinigen der Zahnzwischenräume im Rahmen einer Schulstunde zu vermitteln, ist ein sehr nützliches Instrument und nach wie vor aktuell. Teil II der Listerine® Prophylaxe Summer School gibt hierzu einige nützliche Anregungen, genauso wie zu einer zahngesunden Ernährung.

* Michaelis, W. et al.: Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III), Ergebnisse, Trends, Problemanalysen auf der Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Stichproben in Deutschland. Herausgeber: IDZ, Deutscher Ärzteverlag, Köln 1999.

35- bis 44-Jährige: Zahnkrankheiten und Zahnersatz vor allem bei Männern

In der Studie wurden 655 Erwachsene untersucht (davon weiblich: 323, männlich: 332). Die wichtigsten Ergebnisse:

- Mit 0,8 % ist der Anteil der naturgesunden Gebisse sehr gering. 2,3 % der Zähne weisen Initial- oder Schmelzkaries auf. Der mittlere DMF-T Wert ist 16,1 mit den einzelnen Anteilen: D = 0,5, M = 3,9, F = 11,7. Dies bedeutet, dass jeder Erwachsene durchschnittlich fast 4 Zähne (!) durch Karies sowie Folgeerkrankungen verloren hatte. Probanden mit regelmäßigen Kontrollen bei ihrem Zahnarzt hatten weniger fehlende oder kariöse Zähne. Allerdings gab es bei dieser Gruppe auch mehr gefüllte Zähne als beim Durchschnitt. Die Korrelation zwischen hohem DMF-T Wert und Bildungsniveau beziehungsweise sozialer Schichtung spielt bei den 35- bis 44-Jährigen wiederum eine wichtige Rolle.
- Besorgnis erregend: 11,8 % der Probanden haben kariöse oder bereits gefüllte Wurzelflächen, wobei Männer deutlich häufiger betroffen sind. Verglichen mit der Gesamtzahl der freiliegenden Wurzelflächen (Wurzelkaries-Index – RCI) zeigt sich, dass circa 10 % der frei liegenden Wurzeloberflächen nicht mehr gesund sind.
- Nur ungefähr 40 % der Probanden sind frei von Plaqueansammlungen, während knapp 4/5 der Untersuchten unter Gingivitis leiden. Häufig werden auch Zahnstein und Parodontitis registriert, wobei nur knapp 15 % davon frei sind. Von einer schweren Parodontitis mit Sondierungstiefen ≥ 6 mm sind durchschnittlich 14,1 % der Probanden betroffen – Männer fast doppelt so häufig wie Frauen. Auch hier zeigt sich erneut: Bei Erwachsenen mit einem klinisch gesunden Parodontium sind die Mundhygiene deutlich besser und die Zahnarztbesuche regelmäßiger, als bei Probanden mit schlechterer Mundhygiene, (schwerer) Parodontitis und unregelmäßigem Besuch der Recall-Termine.
- Der mittlere Stützgewebeverlust beträgt 4,8 mm, wobei ca. 30 % der Probanden einen Stützgewebeverlust von ≥ 6 mm aufweisen. Raucher haben im Vergleich zu Nichtrauchern deutlich häufiger parodontale Destruktionen (53,1 % verglichen mit 28,8 %).
- Den Probanden fehlen durchschnittlich 6,7 Zähne (ohne Weisheitszähne = 4,2). Erwachsene, die nur dann den Zahnarzt besuchen, wenn sie Schmerzen haben, müssen im Durchschnitt sogar auf 1,8 Zähne mehr verzichten. Insgesamt gibt es bei den Studienteilnehmern mehr Zahnlücken als prothetischen Ersatz. Jedoch wird immerhin noch weit über die Hälfte der Lücken durch Brücken oder abnehmbare Prothesen geschlossen.

Anregungen für das Praxis-Team:

- Auch bei moderater Parodontitis ist auf die Wurzeloberflächen zu achten. Liegen sie frei, sollten diese gefährdeten Stellen im Rahmen der Recall-Sitzungen fluoridiert werden.
- Da bestimmte Lebensgewohnheiten im Erwachsenenalter, wie das Rauchen, die Zahngesundheit besonders schädigen, sollte das Beratungsgespräch hierauf stärker Bezug nehmen. Die Integration des Themas „Raucherentwöhnung“ in das Präventionsprogramm erfordert jedoch ein individuell angepasstes Aufklärungs- und Übungsverhalten des zahnärztlichen Teams, besonders der Prophylaxe-Assistentin.

65- bis 74-Jährige: Naturgesunde Zähne sind selten

In der IDZ-Studie wurden 575 Männer und 792 Frauen im Alter von 65 bis 74 Jahren untersucht.

- Der mittlere DMF-T Wert in dieser Altersgruppe beträgt 23,6 aufgeteilt in D = 0,3, M = 17,6 und F = 5,8. Der Anteil der naturgesunden Gebisse beträgt nur noch 0,3 %. Wie bei den anderen untersuchten Gruppen geht ein hohes Bildungsniveau mit guter Mundhygiene beziehungsweise häufigen Praxisbesuchen einher.
- Verglichen mit jüngeren Probanden ist der Anteil kariöser oder gefüllter Wurzelflächen mit 15,5 % deutlich höher. Wurzelkaries ist bei 12,6 % vorhanden.
- Plaqueakkumulation mit folgender positiver Provokationsblutung gibt es bei allen Probanden häufig. Nur knapp 6 % sind ohne Gingivitis oder Parodontitis. Bei ungefähr 25 % ist der Stützgewebeverlust infolge parodontaler Erkrankungen bereits fortgeschritten. Bei der überwiegenden Mehrheit davon (95,6 %) werden ≥ 6 mm gemessen, bei 40,4 % sogar ≥ 7 mm. Der Mittelwert liegt bei 6,1 mm.
- Durchschnittlich fehlen 21,3 Zähne (ohne Weisheitszähne 17,6). Bei circa 70 % der Probanden sind es im Oberkiefer die Prämolaren und Molaren, im Unterkiefer die Molaren. Das entspricht durchschnittlich 44 % Zahnlosigkeit im Oberkiefer und 27 % im Unterkiefer.

Mundgesundheitsstudie gibt Hilfestellung bei der Patientenberatung

Das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) führt im Abstand von mehreren Jahren epidemiologische Studien zur Mundgesundheit an repräsentativ ausgewählten Probanden durch. Die Ergebnisse der zuletzt durchgeführten 3. Mundgesundheitsstudie wurden 1999 vorgestellt. Die 4. Mundgesundheitsstudie wird voraussichtlich im November 2006 veröffentlicht. Ziel ist es, die Daten zur Mundgesundheit und den zahnärztlichen Versorgungsgrad in Deutschland laufend zu aktualisieren. Die 3. Mundgesundheitsstudie untersuchte die Altersgruppen 12 Jahre, 35 bis 44 Jahre sowie 65 bis 74 Jahre. Dabei fiel auf, dass zwischen Mundgesundheit und Bildungsniveau ein Zusammenhang besteht: So waren die Indizes in höher gebildeten Familien durchweg besser als bei Probanden mit einem geringeren Bildungsstand.

Anregungen für das Praxis-Team:

■ Für die prothetische Versorgung kommen damit vor allem kombiniert festsitzende und abnehmbare Teilprothesen in Betracht – mit entsprechenden Empfehlungen für die Prävention durch das zahnärztliche Team (z. B. ergänzende antibakterielle Mundspülungen).

Diagnostik: Karies im Frühstadium erkennen

Die frühzeitige Diagnostik der Karies im Fissurenbereich ist klinisch schwierig. Erst bei fortgeschrittener Demineralisation und Beteiligung des Dentins, Kavitationsbildung und Einbruch der überhängenden Schmelzpartien ist der Befund eindeutig. Auch im approximalen Bereich ist die frühe Kariesdiagnostik nicht einfach. Spezielle Röntgentechniken, beispielsweise die Bissflügelaufnahme, können hilfreich sein. Auch mit Zahnseide ist ein Test möglich: Bleibt der Faden bei der Anwendung im approximalen Bereich hängen oder fasert er auf, kann das auf Oberflächendefekte hinweisen, die genauer zu untersuchen sind.

Eine leider immer noch häufig angewandte, aber nicht zu empfehlende Methode: Der Druck mit der Sondenspitze auf kariesverdächtige Stellen um zu überprüfen, ob die Oberfläche Unregelmäßigkeiten aufweist oder an entmineralisierten Stellen bereits nachgibt. Dieses Vorgehen ist für den Patienten sehr unangenehm. Es kann sogar unnötig Schaden anrichten, wenn beispielsweise die noch intakte Oberfläche verletzt wird. Dann sind Remineralisationseffekte nicht mehr möglich, und die Kavitationsbildung wird unterstützt.

Sichtbare Merkmale des Kariesverlaufs

Die Karies ist zunächst an den typischen Prädilektionsorten für die Biofilmsammlung zu vermuten. Fissuren, approximale Flächen und der Zahnhalsbereich sollten daher genau untersucht werden. Seltener finden sich kariöse Defekte auf den saubereren Glattflächen. Die Karies beginnt zunächst als Schmelzkaries, im akuten Verlauf klinisch erkennbar an weißen opaken Flecken



Abb. 4: Brown spot an einem unteren Molar

(white spot). Kleinere braune Bereiche (brown spot) ▶ **Abb. 4**, die durch Pigmenteinlagerungen entstehen, lassen dagegen bereits auf einen chronischen Kariesverlauf schließen. Eine aktive Läsion hat gewöhnlich eine weiche, weißliche bis leicht bräunliche Oberfläche und ist im Kronenbereich von demineralisiertem Schmelz umgeben. Die stagnierende Läsion ist dunkler gefärbt und hat eine harte Oberfläche.

Aufgaben der Prophylaxe-Assistentin in der Kariesdiagnostik

Die Kariesdiagnostik im frühen Stadium ist sehr komplex und benötigt Unterstützung durch das ganze zahnärztliche Team. Für die Prophylaxe-Assistentin ergeben sich neue und umfangreiche Betätigungsfelder. Dazu gehört vor allem das regelmäßige Erfassen der Mundhygiene des Patienten. Vorhandene Restaurationen gilt es zu dokumentieren und ihren Zustand anhand verschiedener Kriterien zu beurteilen: Wie viele Restaurationen weist das Gebiss an welchen Stellen auf? Wie sieht das Material aus und wie lang ist die Liegedauer? Ist der Zustand der Oberfläche, des Okklusionsreliefs und der Ränder noch in Ordnung? Bei Zahnersatz: Ist er noch voll funktionstüchtig?

Darüber hinaus erhält die Prophylaxe-Assistentin anhand bestimmter Speichelmerkmale wichtige Hinweise auf Kariesaktivität. Aussagekräftige Parameter sind unter anderem die Menge der „Mutans“-Keime, der Laktobazillen, des pH-Wertes sowie die Pufferkapazität.

Altersgruppe	DMF-T	Plaque 2, 3		BOP 3, 4		CPI 3, 4		Wurzelkaries	AL ≥ 6 mm
12	1,7	12,6	2,6	28,8	7,3	0	0	0	0
35-44	16,1	10,2	3,7	29,1	13,9	32,2	14,1	11,8	30,5
65-74	23,6	24,9	13,1	31,8	17,2	39,7	24,4	15,5	55,2

Plaque 2: klinisch erkennbar
 Plaque 3: Plaque in großer Menge
 BOP 3: interdentes Dreieck voll Blut
 BOP 4: starke Blutung
 CPI 3: Taschentiefe 4-5 mm, CPI 4: Taschentiefe ≥ 6 mm

Tab. 2: Zusammenfassung einiger epidemiologischer Daten für verschiedene Altersgruppen (nach Michaelis W et al.: Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III) 1999)

Parodontopathien

Neben der zahnschädigenden Karies sind Parodontopathien, die den Zahnhalteapparat betreffen, weit verbreitet. Besonders im Erwachsenenalter sind sie für häufige Zahnverluste verantwortlich. Unter dem Oberbegriff Parodontopathien werden alle parodontalen Erkrankungen zusammengefasst. Die Unterteilung der unterschiedlichen Krankheitsbilder wurde 1999 (AAP Workshop: Classification of periodontal diseases) letztmalig aktualisiert. Die überwiegende Mehrheit der parodontalen Erkrankungen sind Entzündungen, die durch opportunistische Infektionen ausgelöst werden.¹ Dabei werden acht verschiedene Gruppen parodontaler Erkrankungen unterschieden ▶ **Tab. 3.**

Gingivitis – rechtzeitige Diagnose verbessert Heilungschancen

Die Gingivitis ist eine akute oder chronische Entzündung der Gingiva. Wie bei der Kariesbildung geht der Zahnfleischentzündung eine mikrobielle Plaqueansammlung auf der Zahnoberfläche voraus. Betroffen ist in diesem Fall der Zahnhalsbereich. Die im Biofilm eingebetteten Keime bilden Antigene, die das Immunsystem herausfordern. Wie intensiv der Organismus auf die Plaqueantigene reagiert, hängt von vielen Faktoren ab, zum Beispiel von der Menge der Plaque, der Zusammensetzung des mikrobiellen Belags (aggressive oder weniger aggressive Keime), der Reaktionslage des Organismus und der genetischen Prägung. Dadurch ist die klinische Symptomatik sehr different. Die Erkrankung kann einzelne Parodontien betreffen oder generalisiert auftreten.

- I. Gingival Diseases – Gingivale Erkrankungen
- II. Chronic Periodontitis – Chronische Parodontitis
- III. Aggressive Periodontitis – Aggressive Parodontitis
- IV. Periodontitis as a Manifestation of Systemic Diseases – Parodontitis als Symptom einer systemischen Erkrankung
- V. Necrotizing Periodontal Diseases – Nekrotisierende parodontale Erkrankungen
- VI. Abscesses of the Periodontium – Abszess des Parodontiums
- VII. Periodontitis associated with Endodontic Lesions – Kombinierte parodontale – endodontale Läsionen
- VIII. Developmental or acquired Deformities and Conditions – Entwicklungsbedingte oder erworbene Abweichungen und Bedingungen

Tab. 3: Klassifikation marginaler parodontaler Erkrankungen. (International Workshop for Classification 1999./Armitage, GC: Development of a Classification System for Periodontal Diseases and Conditions. Annals of Periodontology 4 (1999) 1–6.)

Die klinischen Symptome einer Gingivits (auf die Gingiva beschränkt, je nach Ausprägung und Dauer) sind:

- Rötung (rot bis livid-rot) ▶ **Abb. 5,**
- Schwellung (Konturveränderung durch Ödem oder ortständige Zellvermehrung),
- Blutung nach Provokation, gelegentlich auch Spontanblutungen ▶ **Abb. 6,**
- Exsudation/Transsudation von Sulkusflüssigkeit (krevikuläre Flüssigkeit), messbar an einer erhöhten Fließrate in der Zeiteinheit (Sulkusflüssigkeitsfließrate – SFFR),
- Ulzerationen des oralen Gingivaepithels, auch des Sulkusepithels,
- Vorhandensein von dentaler Plaque.

Mit der parodontalen Sonde kann leicht festgestellt werden, ob eine Blutung der Gingiva nach der Sondierung des klinischen Sulkus eintritt.

Die Gingivitis kann sowohl bei Patienten vorkommen, die noch keine Parodontitis haben, als auch bei Patienten mit einem reduzierten Parodontium (stabiles, aber reduziertes Parodontium, beispielsweise bei einer nicht progressiven Parodontitis oder bei Rezessionen). Parodontalen Stützgewebeverlust durch eine Gingivitis gibt es jedoch nicht. Wenn die Ursachen der Gingivitis rechtzeitig beseitigt werden, kann sich das angegriffene Gewebe wieder erholen. Der chronische Verlauf gilt als Vorstufe der marginalen Parodontitis. Die chronische Gingivitis ist über alle Lebensaltersstufen hinweg sehr verbreitet (siehe Epidemiologie).

Chronische Parodontitis – Stützgewebeverlust ist charakteristisch

Die chronische Parodontitis beginnt im Erwachsenenalter circa nach dem 35. Lebensjahr und ist die häufigste Erkrankung des Zahnhalteapparates in den Industrieländern. Beobachtungen zeigen, dass mit zunehmendem Alter die Anzahl der befallenen Zahnflächen zunimmt. Anfänglich sind besonders die Molaren im Oberkiefer, später auch die Molaren im Unterkiefer und die Frontzähne befallen ▶ **Abb. 7.** Charakteristisch für die Erkrankung ist eine chronische Entzündung des parodontalen Gewebes, ausgelöst durch eine polymikrobielle Infektion. Daran sind Mikroorganismen beteiligt, die im Organismus häufig vorkommen und bei körperlicher Gesundheit keinen Schaden anrichten (opportunistische Infektion).

¹ Verschiebung des Gleichgewichtes in einer Mischflora, so dass der Saprophytenstatus verloren geht und diese Flora pathogene Eigenschaften aufweist. Die Verschiebung des Gleichgewichtes erfolgt durch äußere Faktoren: Änderung der Abwehrlage, Nahrungsumstellung; (Hoffmann-Axthelm, 1995)



Abb. 5: Stark ausgeprägte Gingivitis mit Rötung der Gingiva und spontaner Blutung



Abb. 6: Positive Provokationsblutung

Typische Keime des Biofilms, der die Entzündung auslöst, sind *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Tannerella forsythensis*, Spirochäten, *Prevotella intermedia*, *Campylobacter rectus*, *Eubacterium nodatum*, *Treponema denticola*, *Streptococcus intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Peptostreptococcus micros*, *Fusobacterium nucleatum*, *Eikenella corrodens*. Darüber hinaus können verschiedene Komplexe von parodontopathogenen Keimen die marginale Parodontitis hervorrufen und aufrechterhalten (Roter Cluster: *P. gingivalis*, *T. denticola*, *T. forsythensis*). Einige dieser parodontopathogenen Keime lassen sich mit Hilfe von molekularbiologischen Tests gut ermitteln: Der Zahnarzt analysiert dazu den bakteriellen Belag mit verschiedenen Gensonden (DNA-Sonden). Die chronische Parodontitis geht mit einem Stützgewebeverlust einher, der von Zahn zu Zahn und Zahnfläche zu Zahnfläche variiert. Nicht selten wird er bei Patienten erst im 4. bis 5. Lebensjahrzehnt entdeckt, wenn die Erkrankung schon weit fortgeschritten ist und Zahnverlust droht. Besonders gefährdet sind mehrwurzelige Zähne, deren Furkationen (Wurzelteilungsstellen) befallen sind.

Weitere Symptome der chronischen Parodontitis sind Belagsakkumulation, vor allem im interdentalen und Wurzelbereich, Zahnsteinbildung, positive Provokationsblutungen, „aktive“ Taschen (vermehrte Sulkusflüssigkeit, Eiter), der radiografisch feststellbare Seiten- und Höhenabbau des Alveolarknochens, Zahnstellungsänderungen (obere Frontzähne), erhöhte und zunehmende pathologische Zahnbeweglichkeit sowie Veränderungen der Gingivatextur, -kontur und -farbe.

Die chronische Parodontitis kann sowohl lokalisiert als auch generalisiert vorkommen: Wenn $\leq 30\%$ der parodontalen Flächen betroffen sind, spricht man von der lokalisierten Form, bei $> 30\%$ Beteiligung von der generalisierten chronischen Parodontitis. Eine schwere, fortgeschrittene Parodontitis liegt vor, wenn die Sondierungstiefen > 6 mm sind. Eine chronische Parodontitis kann – wie auch bei anderen Erkrankungen – rezidivierend werden (refraktäre Parodontitis).

Aggressive Parodontitis – rascher Stützgewebeverlust und knöcherner Destruktion

Die aggressive Parodontitis ist durch einen raschen Verlauf und – verglichen mit der chronischen Form – deutlich früherem und stärkerem Abbau des Stützgewebes gekennzeichnet. Sie tritt lokal oder generalisiert auf. Einen eindeutigen Nachweis liefern die im Rahmen der Diagnose erhobenen klinischen und para-klinischen Daten. Allgemeine Symptome der aggressiven Parodontitis sind (Tonetti und Mombelli 1999)*:

- Die Patienten sind mit Ausnahme des Parodonts klinisch gesund.
- Stützgewebeverlust und knöcherner Destruktion schreiten rasch voran.
- In der Familie des Patienten tritt die Erkrankung gehäuft auf.

Weitere häufige Merkmale:

- Die Menge der mikrobiellen Auflagerungen zeigt keine Korrelation mit der Schwere des klinischen Bildes.
- Es werden vermehrt relativ viele Keime *Actinobacillus actinomycetemcomitans* und in einigen Fällen *Porphyromonas gingivalis* gefunden.

Die lokalisierte aggressive Parodontitis weist folgende Merkmale auf:

- Die Erkrankung beginnt bereits während der Pubertät.
- Sie tritt lokal begrenzt an den ersten Molaren und Incisivi auf und ist mit proximalem Stützgewebeverlust verbunden.



Abb. 7: Chronische Parodontitis mit Sondierungstiefe 8 mm und Stützgewebeverlust von 11 mm, Messsonde PUNC 15 (Hu-Friedy)

Die generalisierte aggressive Parodontitis zeigt dagegen folgende Charakteristika:

- Die betroffenen Personen sind meist unter 35 Jahre alt, es können aber auch ältere Personen betroffen sein.
- Kurze und starke Episoden der Destruktion.
- Generalisierter approximaler Stützgewebeverlust (mindestens drei bleibende Zähne außer den 1. Molaren und den Incisivi).

Die aggressive Form der Parodontitis tritt vergleichsweise selten auf: 3,6% der 18- bis 34-jährigen Erwachsenen sind laut einer Studie davon betroffen (Tonetti und Mombelli 1999)*. In Entwicklungsländern ist die Häufigkeit der aggressiven Parodontitis jedoch höher.

Parodontitis verbunden mit endodontischen Läsionen

Symptome der akuten Parodontitis können den Symptomen einer apikalen Parodontitis ähnlich sein, wenn beide Erkrankungen kombiniert sind. Beide Krankheitsbilder gehen mit Schmerzen, Schwellungen, Blutung auf Provokation und Fistelbildung einher. Sie sind überdies durch Perkussionsempfindlichkeit, zunehmende Zahnbeweglichkeit und eine erhöhte Sondierungstiefe gekennzeichnet. Die Symptome sind nicht zu verwechseln mit den klinischen Beschwerden aufgrund einer Wurzelfraktur, die nicht selten als Folge einer prothetischen Versorgung mit einem gegossenen Stift-Stumpf-Aufbau auftritt.

Ist die endodontische Infektion die Ursache der parodontalen Destruktion, werden durch eine ordnungsgemäße Wurzelkanalbehandlung die parodontalen Symptome nach einer längeren Zeit vollständig verschwinden ▶ **Abb. 9.** Ist jedoch die marginale parodontale Infektion die primäre Ursache und die endodontische Läsion die Folge davon, sind sowohl die parodontale Infektion als auch das Endodont zu behandeln.

Klinisch lässt sich meistens nicht mehr klären, welche der Infektionen die primäre gewesen ist. Unstrittig ist, dass durch eine Infektion im parodontalen Ligament das Zahnmark in Mitleidenschaft gezogen wird. Durch eine Infektion des Endodonts besteht darüber hinaus die Gefahr einer Schädigung des parodontalen Ligaments.

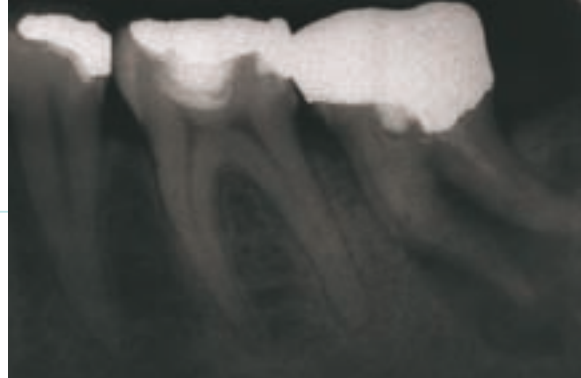


Abb. 9: Kombiniertes parodontal-endodontales Problem an einem Zahn 37. Es bestand klinisch eine Furkationsbeteiligung 2. Grades

Gingivale Rezessionen

Gingivale Rezessionen sind durch den auf die fazialen, seltener auch auf die lingualen/palatinalen Zahnflächen begrenzten Attachmentverlust bei gleichzeitiger Rückbildung der Gingiva gekennzeichnet ▶ **Abb. 10.** Die freiliegenden Wurzeloberflächen zeigen häufig Substanzverluste (keil- bzw. muldenförmige Defekte). Die betroffenen Patienten klagen über erhöhte Sensibilität an diesen Zähnen. Die Rezessionen sind häufig von einer leicht hyperplastischen Gingiva begrenzt (McCall-Girlande), was die Plaqueentfernung auf der freiliegenden Wurzeloberfläche erschwert. Deshalb ist fast regelmäßig die gingivale Umrandung der Rezession leicht entzündet. Untersuchungen gehen davon aus, dass eine falsche Zahnreinigung die traumatische Schädigung der dünnen Gingiva bewirkt und dies bei meist fehlender fazialer Knochenbedeckung der Zahnwurzel zu den Rezessionen führt. Bestimmte Kiefermorphologie und Zahnstellungen unterstützen die Entwicklung von Rezessionen (Kleber 1989; Raetzke 1988)*.

Das Ausmaß der isolierten parodontalen Rezession variiert von Fall zu Fall erheblich, extendiert aber selten über 6 mm Tiefe hinaus. Die der Rezession benachbarten Gingivaabschnitte zeigen häufig oberflächliche Epithelläsionen als unmittelbare Folge eines Zahnreinigungstraumas. Die Indikationen zur „Deckung“ der gingivalen/parodontalen Rezessionen sowie die dazu geeigneten Methoden sind vielfältig und die Therapie bei bestimmten Voraussetzungen Erfolg versprechend.

Bei fehlender keratinisierter Gingiva wurde früher häufig eine Vestibulumvertiefung mit Schaffung neuer keratinisierter Gingiva vorgenommen oder Schleimhaut frei transplantiert. Heute weiß man, dass die Gesunderhaltung der marginalen Gingiva auch ohne keratinisierte Gingiva möglich ist. Allerdings ist die Hygienefähigkeit bei einer ausreichend breiten attached Gingiva für den Patienten leichter. Auch im Vorfeld von Restaurationen (marginale Restaurationsbegrenzung, periimplantäre Morphologie) sowie der Gesunderhaltung der restaurierten Zähne oder des Implantates scheint eine ausreichend breite attached Gingiva zweckmäßig zu sein.

Diagnostik und anfängliche Therapie für Parodontopathien

Im Teamwork mit dem Zahnarzt kann die Prophylaxe-Assistentin mehr und mehr Verantwortung übernehmen. Neben der anamnestischen Befragung kann sie beispielsweise den Zustand der Mundhöhle beurteilen und die Mundhygiene mittels des APIs (Approximalraumplaque-Index) überprüfen. Als weiteren Schritt erhebt sie unter Anleitung den Parodontalen Screening Index (PSI), bespricht die ermittelten Ergebnisse mit dem Zahnarzt und dem Patienten und ist in die weitere Diagnose- und Therapieplanung eingebunden. Grundlage für das Erheben und Dokumentieren der parodontalen Befunde sind die Empfehlungen der Gesetzlichen Krankenversicherungen auf den entsprechenden Befundbögen. Anhand der Resultate legt der Zahnarzt mit dem Patienten die einzelnen Therapieschritte fest. Im Recall reevaluiert die Prophylaxe-Assistentin die oralen und vor allem die parodontologischen Befunde. Dies beinhaltet die Kontrolle der Mundhygiene und Empfehlungen zur Verbesserung der Zahnreinigung entsprechend der erfassten „Schwachstellen“. In jeder Sitzung erhebt sie die Blutungsneigung nach Sondierung und stimmt mit dem Zahnarzt das weitere Vorgehen ab.

So genannte „Risikopatienten“ bedürfen einer intensiven und langfristigen Betreuung. Dazu zählen beispielsweise Patienten, die bestimmte Medikamente einnehmen (z. B. blutdrucksenkende Kalzium-Kanal-Blocker, Transplantationspatienten etc.), Endokarditis-Patienten, Patienten mit malignen Tumoren, Zuckerkrankte, Menschen mit vermindertem Speichelfluss sowie Ältere mit mehreren Erkrankungen. Auch in besonderen Lebensabschnitten, z. B. in der Pubertät oder während der Schwangerschaft, ist zahnärztliche Prävention wichtig. Dabei sollte die Prophylaxe-Assistentin bei chronischer Parodontitis auf die Gefahren der Erkrankung für den gesamten Organismus bzw. bei Schwangeren sogar für das werdende Kind und die Begünstigung von Herz-Kreislaufkrankungen hinweisen. Im Frühstadium können kurzfristige Recall-Termine helfen, das Ausbreiten der Erkrankung wirksam einzudämmen. Bei der Behandlung der Parodontitis, aber auch bei anderen zahnärztlichen Therapien (Extraktionen, professionelle Zahnreinigung), werden Keime in die Blutbahn ausgeschwemmt. Für infektionsgefährdete Patienten, beispielsweise mit Endokarditis-Risiko, ist deshalb eine prophylaktische Antibiotikagabe 1–2 Stunden vor dem

zahnärztlichen Eingriff notwendig. Die Prophylaxe-Assistentin vergewissert sich beim Patienten über die Einnahme. Vor der Erhebung des parodontologischen Befundes mit Taschensondierung bietet sich eine antibakterielle Spülung der Taschen, z. B. mit Listerine®, an.

Zunehmend werden Erosionen, Abrasionen und Attritionen des Zahnhartgewebes diagnostiziert. Auslöser sind beispielsweise eine zu intensive bzw. falsche Zahnreinigung, häufiges Trinken von sauren Getränken oder Bruxismus. Die Prophylaxe-Assistentin kann betroffene Patienten entsprechend aufklären, indem sie eine Verbesserung der Zahnreinigung und das Üben spezieller Methoden, beispielsweise die Handhabung elektrischer Zahnbürsten, vorschlägt. Auch die Ernährungsanamnese, Ernährungslenkung, Aufklärung zum pH-Wert von häufigen Getränken (Apfelsaft 3,0; Orangensaft 3,6; Eistee 3,0; Cola 2,6) und – bei Bruxismus – die Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Schienen zählt in diesen Bereich.

Patienten mit gingivalen Rezessionen, die häufig sehr jung sind und aus Angst vor Zahnverlust den Zahnarzt aufsuchen, müssen zunächst intensiv durch die Prophylaxe-Assistentin betreut werden. Heute weiß man, dass Rezessionen bei bestimmten morphologischen Voraussetzungen im Kieferknochen (zu dünne oder nicht vorhandene faciale Knochenlamelle) durch zu intensive Zahnreinigung (zu hoher Druck) entstehen. Zunächst muss also die Methodik der Zahnreinigung umgestellt werden. Darüber hinaus sind weiche oder elektrische Zahnbürsten empfehlenswert, mit denen jedoch vorab die Zahnreinigung geübt werden sollte, um Verletzungen der meist sehr dünnen Gingiva zu verhindern. Abrasive Zahnpasten sollten nicht angewendet werden. Erst wenn über längere Zeit die Reinigungstechnik umgestellt werden konnte, kann der Zahnarzt gegebenenfalls Deckungen der Rezessionen mit mikrochirurgischen Eingriffen vorschlagen.

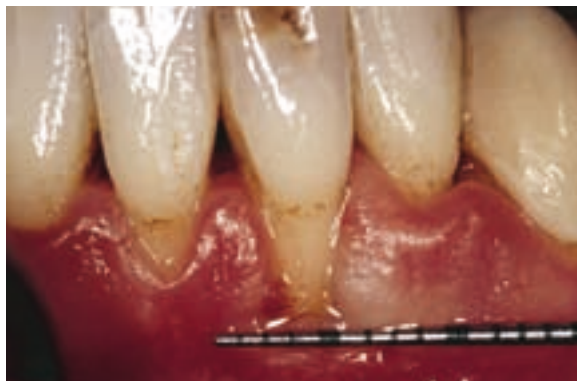


Abb. 10: Rezessionen im unteren Frontzahnbereich. Am Zahn 31 ist keine attached Gingiva mehr vorhanden. Positiver Mobilitätstest mit einer parodontalen Messsonde

Keine erfolgreiche Prävention ohne regelmäßige individuelle Prophylaxe: In Teil II der Listerine® Prophylaxe Summer School stellt Prof. Dr. Stefan Zimmer wichtige Hilfsmittel und Prozeduren vor, die im Praxisalltag der Prophylaxe-Assistentin und im täglichen Umgang mit den Patienten eine Rolle spielen.