

Minimalinvasivität

JETZT AUCH IN DER NICHTCHIRURGISCHEN PARODONTALTHERAPIE?

Das Konzept der invasiven nichtchirurgischen Parodontaltherapie gemäß Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses erfasst die Effekte gingivaler Heilung nicht und schätzt das Ausmaß der Parodontalerkrankung und den Therapiebedarf systematisch eher zu hoch ein. Die konsekutive Überversorgung geht mit dem Verlust an klinischem Attachment einher. Daher ist es an der Zeit, auch bei nichtchirurgischem Vorgehen Minimalinvasivität zu realisieren.

AUTOREN: PROF. DR. MED. DENT. GEORG GASSMANN, PROF. DR. MED. DENT. PETER HAHNER, M.SC | KÖLN



ZUSAMMENFASSUNG

Ziel dieses Beitrags ist zu erläutern, warum es an der Zeit ist, sich mit Minimalinvasivität auch in der nichtchirurgischen parodontalen Therapie auseinanderzusetzen. Ausgehend von den historischen Vorgehensweisen in der subgingivalen Instrumentierung wird evidenzbasiert dargestellt, wie Minimalinvasivität durch adäquates Vorgehen in den Therapiestufen 1, 2 und 4 realisiert werden kann. Es wird gezeigt, dass sich unter der minimalinvasiven Behandlungsweise bessere klinische Behandlungsergebnisse erzielen lassen und Übertherapie vermieden wird. Es werden evidenzbasierte Argumente für die Patientenaufklärung in der partizipativen Entscheidungsfindung zur Inanspruchnahme zahnärztlicher Leistungen außerhalb des Leistungsspektrums der gesetzlichen Krankenversicherungen in den Therapiestufen 1, 2 und 4 gegeben. Neben der Bedeutung des Transtheoretischen Modells geht es um adjunktive Behandlungsansätze, die ein Optimierungspotenzial besitzen, sodass in vielen Fällen auf chirurgische Maßnahmen verzichtet werden kann.

LERNZIELE

Nach der Lektüre des Beitrags

- verstehen Sie, warum Minimalinvasivität auch in der nichtchirurgischen Therapie ihren Platz hat.
- kennen Sie die Kriterien, die das Merkmal der Minimalinvasivität in der nichtchirurgischen Parodontaltherapie definieren.
- bekommen Sie einen Überblick zur Evidenz der Verfahren, die in der nichtchirurgischen Parodontaltherapie anzuwenden sind.
- verfügen Sie im Rahmen Ihrer Patientenaufklärung, die der partizipativen Entscheidungsfindung dient, über evidenzbasierte Argumente für die Inanspruchnahme zahnärztlicher Leistungen außerhalb des Leistungsspektrums der gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) in den Stufen 1, 2 und 4 der Parodontaltherapie.
- sind Sie sich der Bedeutung des Transtheoretischen Modells für die parodontale Vorbehandlung bewusst.

Schlüsselwörter

Parodontitis -- Gingivitis -- Professionelle mechanische Plaque-reduktion -- Transtheoretisches Modell -- Übertherapie

EINLEITUNG

Einmal Parodontitis – immer Parodontitis. Mit diesem Paradigma sollte bei den Betroffenen die Einsicht in die Notwendigkeit der systematischen Parodontaltherapie, einschließlich der „lebenslangen“ Erhaltungstherapie, geweckt werden. Die Aufnahme von zwei Definitionen der parodontalen Gesundheit in die aktuelle Klassifikation von parodontalen und peri-implantären Erkrankungen und Zuständen eröffnet in der Patientenaufklärung im Rahmen der partizipativen Entscheidungsfindung die Kommunikation in Richtung der Salutogenese. Auf dieser Grundlage kann vermittelt werden, dass die parodontale Therapie zur Gesundheit des Parodonts beiträgt. Ziel ist die „closed pocket“, die für parodontale Gesundheit trotz Attachment-Verlustes steht. Die Nachhaltigkeit bezieht die Therapie aus der sich anschließenden konsequenten, risikoorientierten und individuellen Erhaltungstherapie. Ausgehend von einem Verständnis für die Biofilmcharakteristik in Abhängigkeit von der Wirtsreaktion wird erörtert, wie in der systematischen Parodontaltherapie vorgegangen werden kann, um anhand der erhobenen Parameter zu einer möglichst sensiblen, individuellen Beurteilung des Fortgangs der Erkrankung vor dem systemischen Hintergrund zu kommen. In der historischen Entwicklung der Begriffe von der geschlossenen Kurettage bis hin zum Biofilm-Management oder dem subgingivalen Débridement zeigt sich ein immer stärker ausgeprägtes Bewusstsein für die Sinnhaftigkeit der Entwicklung zur Minimalinvasivität, die aus dem wachsenden biologischen Verständnis, auch in der nichtchirurgischen Parodontaltherapie, resultiert.

GRUNDLAGEN DER NICHTCHIRURGISCHEN PARODONTALTHERAPIE

Bakterielle Biofilmanteile, die der Zahnwurzeloberfläche anhaften und in der Sulcus- beziehungsweise Taschenflüssigkeit schwimmen, sowie die dadurch ausgelöste Immunantwort führen – zuerst in den umliegenden parodontalen Geweben – zu einer Entzündung, der Parodontitis. Seitdem dieses pathogenetische Verständnis der Parodontitis Einzug in die Zahnmedizin gehalten hat, stehen die Reinigung und Desinfektion der Wurzeloberfläche im Zentrum jeder Parodontaltherapie.

Lange Zeit wurde postuliert, dass eine Heilung der entzündeten Strukturen nur erfolgen könne, wenn eine Dekontaminierung der Wurzeloberfläche durch vollständige Beseitigung der mineralisierten Auflagerungen („scaling“) sowie die Entfernung des infizierten Wurzelzements („root planing“: Wurzelglättung) und der entzündlich veränderten Weichgewebe in der parodontalen Tasche (Kürettage) vorausgegangen sind [1]. Die Gültigkeit dieser Annahmen wurde allerdings schon in den 1980er-Jahren durch verschiedene Untersuchungen infrage gestellt. So wurde beobachtet, dass in Taschen mit ursprünglichen Sondierungstiefen (ST) von mehr als 6 mm trotz gründlicher, ohne zeitliche Limitierung erfolgreicher Instrumentierung durch erfahrene Kliniker bis zu 44 Prozent der Konkreme verbleiben, in Taschen mit 4 bis 5 mm ST immerhin noch bis zu 29 Prozent. Diese Befunde sind sowohl

beim Einsatz von Hand- als auch von Ultraschallinstrumenten zu verzeichnen [2, 3, 4]. Dennoch wurde eine Verbesserung der klinischen Symptome konstatiert; ein Phänomen, dass Robertson 1990 als „residual calculus paradox“ beschrieb [5]. Es ist dadurch zu erklären, dass mineralisierte Beläge (Zahnstein und Konkreme) nur als sekundäre ätiologische Faktoren der Parodontitis einzustufen sind, da nach einer Reduktion des aufliegenden infektiösen Biofilms eine Anheftung von Epithelzellen stattfinden und parodontale Heilung einsetzen kann [6, 7]. Eine möglichst gründliche Konkremententfernung wird weiterhin angestrebt, um die Retentionsstellen für den Biofilm zu minimieren.

Im Wurzelzement parodontal erkrankter Zähne finden sich Endotoxine in Form von Lipopolysacchariden (LPS) aus der äußeren Zellmembran gramnegativer Bakterien. Diese behindern die Zelladhäsion auf der Wurzeloberfläche [8, 9]. Als Konsequenz dieser Beobachtung wurde die radikale Entfernung des Wurzelzements durch intensives Root planing gefordert. Dabei wird außer Acht gelassen, dass Endotoxine nicht fest im Zement gebunden sind, sondern durch relativ sanfte Maßnahmen wie Abspülen mit Wasser oder Abbürsten fast vollständig entfernt werden können [10], sodass nach einer systematischen Instrumentierung der Wurzeloberfläche etwa mit einem Ultraschallgerät mit einer ausreichenden Reduktion zu rechnen ist. Dieses Ergebnis einer In-vitro-Studie konnte durch klinische Untersuchungen bestätigt werden, in denen die Heilung nach Entfernung der Konkreme mit oder ohne ergänzendes intentionelles Root planing verglichen wurde, ohne dass klinische Unterschiede zu registrieren waren [11]. Die absichtliche Wurzelglättung ist daher in der heutigen Zeit als unnötige Verletzung dentaler Strukturen mit der häufigen Folge einer Hypersensibilität abzulehnen. Die lange Zeit geforderte abschließende Kürettage zur Entfernung des Taschenepithels lässt sich als Reminiszenz der chirurgisch geleiteten Vorstellung, dass erkrankte Gewebe exziiert werden sollen, verstehen. Auch hier ist nachgewiesen, dass diese Maßnahme nicht zur Ausheilung der Läsion erforderlich ist [12], aber zusätzliche Rezessionen hervorruft und dem Patienten schadet.

Zur Verdeutlichung der Nomenklatur sollen an dieser Stelle die aktuellen Definitionen, wie sie unter anderem unter den Medical Subject Headings (MeSH) bei MEDLINE/PubMed zu finden sind, wiedergegeben werden (**Tab. 1**, [13])

Es bleibt völlig unverständlich, dass diese Erkenntnisse bei der Novelle der zahnärztlichen Gebührenordnung noch im Jahr 2012 ignoriert wurden, als die Maßnahmen, die der nichtchirurgischen Therapie zuzuordnen sind, in den Positionen 4074 beziehungsweise 4075 als „parodontalchirurgische Therapie (insbesondere Entfernung subgingivaler Konkreme und Wurzelglättung) ..., geschlossenes Verfahren“ definiert wurden.

Merke:

- Die Effektivität der invasiven subgingivalen Instrumentierung wurde schon in den 1980er-Jahren infrage gestellt

Tab. 1 Aktuelle Definitionen gemäß Medical Subject Headings [13]. (Eigene Übersetzung der MeSH-Terms)

MeSH-Term	Definition
"Dental scaling" (Zahnstein-/Konkremententfernung)	Entfernen von Biofilm sowie supra- und subgingival gelegenen Zahnstein von der Zahnoberfläche
"Root planing" (Wurzelglättung)	Glätten der nach Scaling aufgerauten Wurzeloberfläche
"Periodontal debridement" (parodontales Débridement)	Entfernen oder Zerstören der Ablagerungen auf der Zahnwurzeloberfläche ohne absichtliches Abtragen von Wurzelzement wie beim Root planing; Ziel ist der Erhalt des Wurzelzements zur Aufrechterhaltung oder Reetablierung eines gesunden parodontalen Milieus
"Subgingival curettage" (subgingivale Kürettage)	Entfernen des veränderten und nekrotischen Taschenepithels sowie des darunterliegenden Bindegewebes aus einer parodontalen Tasche zur Schaffung einer akuten chirurgischen Wunde

KONZEPT DER MINIMALINVASIVITÄT

Definition

Das Konzept der Minimalinvasivität stammt aus der allgemeinen Chirurgie und bedeutet nach Hunter [14]:

„... the ability to miniaturize our eyes and extend our hands to perform microscopic and macroscopic operations in places that could previously only be reached only by large incisions“ (... durch Verbesserung der Sehfähigkeit und manueller Geschicklichkeit therapeutische Manipulationen in Regionen durchzuführen, die ansonsten nur durch ausgedehnte Inzisionen zugänglich waren; freie Übersetzung durch die Autoren)

Einzug in die Parodontaltherapie

Mit den Arbeiten von Harrel und Rees [15] sowie Cortellini und Tonetti [16] hielt der Begriff der Minimalinvasivität zuerst Einzug in den Bereich der chirurgischen Parodontaltherapie. Die Methoden und Abläufe in der geschlossenen Parodontitis-therapie blieben über längere Zeit unverändert. Rethman und Harrel beschrieben in einem 2010 veröffentlichten Kommentar [17] die Techniken in der Parodontologie als „Nachzügler“ des sonst zu beobachtenden medizinischen Fortschritts. Aus der Perspektive dieser Autoren sollte die Einbeziehung neuer Technologien wie des parodontalen Endoskops zur Verbesserung der Instrumentierung unter Sicht auch ohne chirurgischen Zugang und Laser-Anwendung zur Optimierung des Wurzelkonditionierung beitragen. Diese Erwartungen nur an technische Innovationen müssen nach den mittlerweile vorliegenden Studienergebnissen als nicht realistisch angesehen werden, da sowohl für den Einsatz des Endoskops als auch unterschiedlicher Laser keine oder allenfalls geringfügige, klinisch nichtrelevante Vorteile gefunden werden konnten [18, 19, 20].

Minimalinvasives Vorgehen in der systematischen Parodontaltherapie

Im Folgenden wird dargestellt, dass mit dem Konzept der Minimalinvasivität nicht nur der Einsatz besonders graziler Instrumente gemeint ist, sondern ein Vorgehen, bei dem ein

möglichst atraumatisches Instrumentieren auf der Grundlage biologischer Kenntnisse, einer individuellen Diagnostik und einer klaren Indikationsstellung erfolgt.

Stufe 1: Initialbehandlung

Nach dem in vier Stufen gegliederten Konzept der systematischen Parodontitistherapie, wie es in den Guidelines der European Federation of Periodontology (EFP, [21]) beziehungsweise der S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO, [22]) beschrieben wird, verfolgt die initiale Therapiephase (Stufe 1) zwei hauptsächliche Ziele:

- Kontrolle von Risikofaktoren für eine Parodontitis und
- professionelle mechanische Plaquereduktion (PMPR) im supragingivalen Bereich.

Bei den Risikofaktoren wird zwischen lokalen Faktoren wie Biofilm, Konkrementen, nicht hygienefähigen Restaurationsrändern, teilretinierten Zähnen sowie systemischen Problemen, wie Rauchen und einem ggf. bestehenden Diabetes, unterschieden. Die Modifikation dieser Risikofaktoren durch kontinuierliche Anleitung sowie Motivation der Patienten zur Verbesserung der häuslichen Mundhygiene und zum Abstellen schädlicher Gewohnheiten, der Versuch einer Rauchentwöhnung und die Kontrolle diabetischer Stoffwechselwerte sind in den Leitlinien jeweils mit starken Empfehlungen belegt [21]. Das Gleiche gilt für die vorbereitende supragingivale Zahnreinigung. Den Abschluss der ersten Behandlungsstufe beziehungsweise den Übergang zur weiteren systematischen Therapie markieren eine Reevaluation der Befunde und Bewertung von Befundänderungen, die sich durch die Maßnahmen der Stufe 1 bereits eingestellt haben können.

In der sogenannten parodontologischen Versorgungsstrecke, wie sie in der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA, [23]) zur Behandlung im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) in Deutschland festgelegt ist, werden die Empfehlungen der wissenschaftlichen Leitlinie in unterschiedlichem Umfang abgebildet. Den Versuch, die bestehenden Risikofaktoren positiv zu beeinflussen, kann man in der patientenindividuellen Mundhygieneunterweisung (MHU) und eventuell im parodontologischen Aufklärungs- und Therapiegespräch (ATG) verorten. Darüber hinausgehende Interventionen wie die PMPR und die Reevaluation der parodontalen Parameter sind nicht vorgesehen; die Antragstellung zur Kostenübernahme und die nachfolgende Therapie sollen auf der Basis der Eingangsbefunde erfolgen.

Die Fragestellung, ob eine supragingivale PMPR das Outcome nach einer systematischen Parodontitistherapie positiv beeinflusst, wurde in den von der EFP zur Vorbereitung der Guidelines in Auftrag gegebenen systematischen Reviews nicht adressiert, da entsprechende vergleichende Untersuchungen zu diesem Zeitpunkt nicht identifiziert werden konnten. Daher handelt es sich, streng genommen, nicht um eine evidenzbasierte Empfehlung; diese wurde aber nach einstimmigem Konsens der Leitliniengruppe und folgerichtig mit dem höchsten Empfehlungsgrad A kategorisiert [21].

Mit der Publikation von Jentsch et al. [24] wurde die Forschungslage durch eine randomisierte Studie ergänzt; in dieser war eine nichtchirurgische Therapie, mit oder ohne PMPR in der Initialphase, an 52 Teilnehmern erfolgt. Die parodontalen Parameter (ST, klinisches Attachment-Level [CAL], Blutungsindex [„bleeding on probing“, BoP] und approximaler Plaque-Index [API]) sowie immunologische Marker (Interleukin 1 β , Matrix-Metalloproteinase 8 [MMP-8]) und Markerkeime (Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola und Tannerella forsythia) wurden nach der Initialphase sowie jeweils drei und sechs Monate nach Abschluss der aktiven nichtchirurgischen Therapie erhoben. Eine deutliche Verbesserung der klinischen Befunde gegenüber den Ausgangswerten zeigte sich in beiden Untersuchungsgruppen, zwischen den Gruppen bestanden nach drei und nach sechs Monaten keine signifikanten Unterschiede. Die Testgruppe mit PMPR wies nach der Initialphase schon signifikante Verbesserungen der parodontalen Parameter gegenüber der Baseline und der Kontrollgruppe auf: Insbesondere zeigte sich eine mit etwa 70 Prozent signifikante zahlenmäßige Reduktion der Stellen mit ursprünglich hohen ST (≥ 5 mm). Die Studienergebnisse können dahingehend interpretiert werden, dass die PMPR in der Initialphase nicht zu einem verbesserten Ergebnis der Therapie insgesamt führt, aber den Behandlungsbedarf in der Therapiestufe 2 deutlich reduziert und einen Beitrag zum weniger invasiven Vorgehen leisten kann.

Die Ergebnisse werden durch eine Split-Mouth-Studie aus dem Jahr 2014 untermauert. Gomes et al. [25] verglichen die Effekte von nur supragingivalem Biofilm-Management einerseits mit gleichzeitigem kombiniertem supra- und subgingivalem oder um 30 Tage versetztem, erst supra- und dann subgingivalem Débridement andererseits. Dabei wurde registriert, dass die Reduktion der ST und des BoP durch subgingivale Maßnahmen gegenüber dem rein supragingivalen Reinigen signifikant besser ausfiel. Die supragingivale Instrumentierung bewirkte aber schon eine zumindest teilweise Ausheilung der Läsionen, sodass der Bedarf an subgingivaler Behandlung bei zeitlich gestaffeltem Vorgehen um etwa 48 Prozent vermindert wurde [25].

Bei unbehandelten Parodontitispatienten liegt in der Mehrzahl der Fälle eine kombinierte Entzündung der gingivalen und parodontalen Strukturen vor. Die biologische Begründung dieser Studienergebnisse lässt sich daher schon aus den Studien zur experimentellen Gingivitis aus den 1960er Jahren [26] ableiten: Nach Entfernung der supragingivalen Plaque und bei Aufrechterhaltung der Plaque-Freiheit (nach heutigem Verständnis eher der Aufrechterhaltung eines Milieus mit geringer Biofilmmasse und einer Homöostase zwischen Biofilm und Immunantwort) heilen Gingivitis-Läsionen binnen 14 Tagen aus. Die Volumenzunahme des Gewebes, die auf einer lediglich gingivalen Entzündung beruht und auch als „Pseudotasche“ bezeichnet wird, sowie die Sondierungstiefen

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

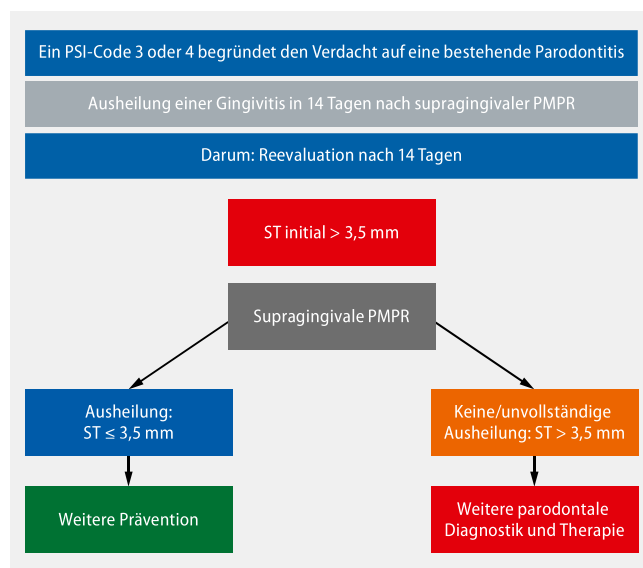


Abb. 1 Flussdiagramm zur Entscheidungsfindung nach der professionellen mechanischen Plaquereduktion (PMPR). PSI parodontaler Screening-Index, ST Taschensondierungstiefe

(ST) reduzieren sich. Regelmäßig ist zu beobachten, dass die Messwerte an Stellen mit erhöhten ST, die die Einordnung eines Sextanten in den Code 3 des Parodontalen Screening-Index (PSI, entsprechend dem Verdacht auf eine moderate Parodontitis) auslösen, nach zwei Wochen so weit gesunken sind, dass keine weitere parodontale Therapie indiziert ist (Abb. 1).

An dieser Stelle wird deutlich, welche Bedeutung eine initiale, supragingivale PMPR und die Evaluation der Behandlungsergebnisse der Stufe 1 vor Beginn der Interventionen in Stufe 2, wie im Stufenschema der EFP [21] beschrieben, für ein minimalinvasives Vorgehen haben: Gemäß dem in der Richtlinie des G-BA [23] beschriebenen Vorgehen wird der vollständige parodontale Sondierungsbefund ohne zwischenzeitliche supragingivale PMPR unmittelbar nach der Feststellung der Verdachtsdiagnose „Parodontitis“ aus den Ergebnissen des PSI aufgenommen und schon zu diesem Zeitpunkt die definitive Diagnose und Behandlungsplanung formuliert. Die möglichen Effekte gingivaler Heilung können so nicht erfasst werden; das Ausmaß der parodontalen Erkrankung und der Therapiebedarf werden systematisch eher zu hoch eingeschätzt. In der Folge kann es zur Übertherapie mit anschließendem Verlust an klinischem Attachment kommen [27, 28, 29].

Eine zusätzliche Begründung für eine supragingivale PMPR in der ersten Therapiestufe liegt darin, dass der Patient in dieser Phase in die Lage versetzt werden soll, seine persönliche Mundhygiene zu verbessern. Genau wie etwa mangelhafte Restaurationsränder oder überkonturierte Kronen können umfangreiche Ansammlungen von mineralisierten supragingivalen Ablagerungen eine wirksame Plaquekontrolle durch den Patienten erschweren oder sogar unmöglich machen. Daher wird in den Leitlinien die Eliminierung dieser lokalen

Risikofaktoren erwähnt [21]. Außerdem führen fulminante gingivale Entzündungen zu einer starken Blutungsneigung, zu Berührungsempfindlichkeit oder Schmerzen an der Gingiva und halten den Patienten von der Etablierung einer effektiven Mundhygiene ab (Abb. 2, Abb. 3).

Wenn der Patient die Informationen aus der individuellen Mundhygieneunterweisung aber nicht umsetzen kann, sind der Wert dieser Information und die Möglichkeiten zu seiner Motivation eingeschränkt. Es wird schwieriger, eine Therapieadhärenz aufzubauen. Nach einer supragingivalen PMPR und gleichzeitiger Verbesserung der persönlichen Mundhygiene stellt sich häufig ein auch vom Patienten deutlich wahrnehmbarer erster Behandlungserfolg in Form der Reduktion der Gingivitisymptome ein. Diese Beobachtung macht den im Informationsgespräch geschilderten Zusammenhang von Plaqueansammlung und Entzündung beziehungsweise Plaque-reduktion und Heilung für den Patienten erlebbar und unterstützt die im ATG vermittelte Argumentation. Diese Argumentation steht beispielsweise nicht im Widerspruch zur Arbeit von Hugoson et al. [30], in der die Effektivität von Präventionsprogrammen mit und ohne Einbeziehung professioneller Biofilmreduktion verglichen wird und keine Vorteile für die PMPR in der Praxis gefunden werden. In der aufgeführten Arbeit geht es um Prävention bei parodontal Gesunden, nicht bei Parodontitispatienten. Im Methodenteil der Studie weisen Hugoson et al. ausdrücklich darauf hin, dass vor Beginn der Studieninterventionen bei Bedarf ein „Scaling“ stattfand, um identische Ausgangsbedingungen bei allen Teilnehmern sicherzustellen.

Die erfolgreiche Teilnahme an einer parodontalen Vorbehandlung gilt nicht mehr als Voraussetzung für die Gewährung einer systematischen Parodontalbehandlung in der Finanzierung durch die Solidargemeinschaft. Evidenzbasierte Behandlung, die eine Übertherapie vermeidet, beinhaltet jedoch weiterhin die PMPR im Vorfeld der Phase 2 der systematischen Parodontaltherapie. Zudem kann die Phase 1 mit Information, Instruktion und Motivation des Patienten zur Verhaltensänderung in der Mundhygiene gemäß dem „Trans-theoretischen Model“ nach Prochaska und Velicer [31] zum Zeitfenster für das Durchlaufen der ersten drei Stadien der Verhaltensänderung beitragen. Aus der „precontemplation“ (mangelndes Problembewusstsein) kommend kann das Stadium der „contemplation“ (Problembewusstsein und Wunsch nach Veränderung wachsen) erreicht werden. Dieser schließt sich das Stadium der „preparation“ (Vorbereitung, Entschluss zur Umsetzung) an, bis schließlich die Aktionsphase erreicht wird, die sich bis über die Reevaluation erstreckt. Ferner ergibt sich in der parodontalen Erhaltungstherapie die Möglichkeit, die Patienten im Rahmen der weiteren Stadien „maintenance“ (optimiertes Verhalten seit mehr als sechs Monaten) und „termination“ (gesundheitsschädliches Verhalten wurde aufgegeben und durch gesundheitsförderliches Verhalten ersetzt) zu begleiten. Die zusammengetragenen Informationen zur Sinnhaftigkeit der parodontalen Vorbehandlung können in der Patientenberatung im Rahmen der partizipati-



Abb. 2 Fulminante Gingivitis bei Wurzelrest 11 und Zahn 21

ven Entscheidungsfindung genutzt werden, um die Patienten bei der Entscheidung für die parodontale Vorbehandlung außerhalb des Leistungsspektrums der GKV motivierend zu unterstützen.

Merke:

- Die PMPR in der Therapiestufe 1 kann den Behandlungsbedarf in Stufe 2 reduzieren und zu weniger invasivem Vorgehen beitragen

Stufe 2: nichtchirurgische Therapie

In klinischen Studien wurde das Konzept der minimalinvasiven nichtchirurgischen Therapie („minimally invasive non-surgical therapy“, MINST) zuerst an Zähnen mit ausgeprägtem vertikalem Knochenabbau untersucht [32], im Vergleich mit einem minimalinvasiven chirurgischen Verfahren (MIST, nach [16]). In beiden Untersuchungsgruppen wurden ein Operationsmikroskop und mikrochirurgische Instrumente genutzt; das Débridement der Wurzeloberflächen erfolgte mithilfe von Ultraschallinstrumenten mit graziilen Arbeitsansätzen und Miniküretten. Zwischen chirurgischem und nichtchirurgischem Vorgehen ergaben sich keine relevanten Unterschiede bezüglich der Zielparameter Reduktion der ST und Gewinn an klinischem Attachment. Schon in dieser Untersuchung wurde ein charakteristisches Merkmal des minimaltraumatischen Vorgehens sowohl für den nichtchirurgischen wie auch den chirurgischen Ansatz gefunden: Trotz hoher initialer ST blieb die Position des Gingivarandes während und nach der Therapie weitgehend stabil; die Reduktion der ST wurde nicht mit der Zunahme gingivaler Rezession erkauft und führte zu einem höheren Gewinn an klinischem Attachmentlevel. Dieser Befund steht im Kontrast zu den „klassischen“ Zahlen in der Literatur aus den Veröffentlichungen von Badersten et al. [29] und Cobb [33], bei denen beispielsweise nach erfolgreicher Therapie der Stellen mit ursprünglichen ST ≥ 7 mm eine Reduktion derselben um 3 mm bei gleichzeitiger Verlagerung des Gingivarandes nach apikal um 2 mm berichtet wurde [29].

In einer neueren Studie konnte belegt werden, dass durch Verwendung von graziilen Instrumenten (Mini-Five-Küretten als



Abb. 3 Deutlicher Rückgang der Gingivitis nach Extraktion des Wurzelrestes und initialer professioneller Plaquereduktion

Alternative zu konventionellen Gracey-Küretten) eine größere Reduktion parodontaler Taschen zu erwarten ist [34]. Gleichzeitig wird das Auftreten von Rezessionen minimiert. Während der Gingivarand bei einem dicken gingivalen Phänotyp durch das Débridement grundsätzlich wenig verändert wird, wirkt sich die Gewebeschonung durch atraumatischere Instrumentierung besonders bei einem dünnen Gingivatyp aus.

ANZEIGE

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Auf der Basis der Ergebnisse aus „klassischen“ Studien zum „scaling and root planing“ (SRP), wie sie etwa im Review von Cobb [33] aufgeführt sind, wurde häufig die subgingivale Instrumentierung flacher Taschen mit $ST \leq 3,5$ mm als kontraindiziert angesehen, um das Entstehen von Rezessionen zu vermeiden. Aus der Sicht eines präventiven Vorgehens war dies schon immer fragwürdig, da letztlich abgewartet wurde, bis die Krankheit ausreichend weit fortgeschritten war, um eine Instrumentierung zu begründen. Die Gefahr des Auftretens von Rezessionen ist bei einem minimalinvasiven Vorgehen deutlich reduziert, sodass eine präventive Reduktion des Biofilms empfohlen werden kann. Hier bietet sich der Einsatz von Pulver-Wasserstrahl-Geräten, die mit Glycin- oder Erythritpulver arbeiten, an, da der subgingivale Bereich mit dem Pulver-Wasserstrahl-Gerät auch ohne spezielle Ansätze bis in diese Tiefe erreicht wird [35]. Diesen Pulvern ist der Vorzug zu geben, da sie auch auf konservativen Restaurationsoberflächen keine Bearbeitungsspuren hinterlassen [36]. Im Rahmen einer minimalinvasiven parodontalen Therapie wird von den Autoren dieses Beitrags keine Option mehr für den Einsatz von klassischen Bikarbonat-Pulvern gesehen. Es sollte geprüft werden, ob sich die Ergebnisse auch unter Praxisbedingungen erreichen lassen.

Merke:

- Minimaltraumatisches Vorgehen erhöht den Gewinn an klinischem Attachmentlevel

Adjunktive Verfahren in der antiinfektiven und der Erhaltungstherapie
Chlorhexidindigluconat

Chlorhexidindigluconat (CHX) in Lösung oder in Gelform galt lange Zeit als der Goldstandard in der adjunktiven antiinfektiven Therapie (AIT). Es mehren sich allerdings Zweifel daran, ob künftig andere Agenzien im Fall des indikationsgerechten Einsatzes dem CHX den Rang ablaufen werden. Antiseptische Mundspüllösungen wie 0,5-prozentige Povidon-Jod-, 0,2-prozentige CHX-, einprozentige Wasserstoffperoxid (H_2O_2)- und 0,25-prozentige Natriumhypochlorid-Lösung führten in In-vitro-Untersuchungen nach zehnminütiger Spülung von porcinen Knochenproben in 50 Prozent der Zellen zu deren Tod [37]. Empfehlungen gehen dahin, CHX am Tag der AIT weder zur subgingivalen Irrigation unter/oder zum Abschluss der Behandlung noch zum häuslichen Einsatz durch den Patienten anzuwenden. Es hat sich auch gezeigt, dass die einwöchige Anwendung von 0,2-prozentiger CHX-Lösung mit zweimaligem einminütigem Spülen zu einer Erhöhung des systolischen und des diastolischen Blutdruckwerts um 10 mmHg führt. Dies liegt daran, dass von der nichtselektiven Zerstörung oraler Bakterien auch symbiotische Spezies, die Nitrate zu blutdrucksenkenden Nitriten verstoffwechseln und zur Blutdruckregulation beitragen, betroffen sind [38, 39]. Dies muss nicht die grundsätzliche Verbannung des Wirkstoffs aus der Zahnmedizin begründen, lädt jedoch zum bedachten, selektiven und individuell indikationsgerechten Einsatz ein. In einer aktuellen Metaanalyse zur Anwendung

eines kontrollierten Chlorhexidin-Releasing-Systems (Perio-Chip®; Fa. Dexcel® Pharma GmbH, Carl-Zeiss-Straße 2, Alzenau, Deutschland) konnten für die Reduktionen der ST und des CAL statistisch hochsignifikante Unterschiede zu den Kontrollgruppen gezeigt werden. Die Unterschiede betrugen für ST 0,7 mm und für CAL 0,57 mm [40].

Schmelzmatrixproteinderivate

Schmelzmatrixproteinderivate (Emdogain®, EMD, Straumann GmbH, Freiburg, Deutschland) werden seit drei Dekaden erfolgreich in der parodontalen regenerativen und plastisch rekonstruktiven Chirurgie eingesetzt. Neben den Publikationen zu den klinischen Erfolgen belegen auch die Ergebnisse humanhistologischer Untersuchungen und von In-vitro-Untersuchungen den positiven Einfluss auf die Regenerationskaskade in der parodontalen Heilung durch EMD [41]. Seit 2019 wird EMD auch für die Verwendung im „Flapless“-Verfahren vorgeschlagen. Aus den verschiedenen Beschreibungen des Verfahrens geht allerdings nicht eindeutig hervor, ob es sich um eine nichtchirurgische oder chirurgische Vorgehensweise ohne Lappenbildung handelt. Nach einigen randomisierten kontrollierten Studien wurden 2022 drei Übersichtsarbeiten zu dem Verfahren publiziert; diese kommen zu unterschiedlichen Bewertungen. Während Chatzopoulos et al. [42] in ihrem systematischen Review ein positives Resümee ziehen, fanden die Metaanalysen von Rocuzzo et al. [43] sowie von Estrin et al. [44] keine signifikanten Unterschiede zur alleinigen subgingivalen Instrumentation. Für die Praxis bleibt die Empfehlung, abzuwarten, ob Untersuchungen zum Einsatz im Rahmen minimalinvasiver Instrumentation zur Ergebnisoptimierung beitragen.

Lokale Antibiotika

Lokale Antibiotika werden für den Einsatz in Residualtaschen empfohlen. Nach der Möglichkeit, Minozyklin in sogenannten Mikrosphären (Arestin®, oraPHARMA Warminster Township, Pennsylvania, USA) in solche Taschen zu applizieren, wurde dieses Präparat durch ein 14-prozentiges Doxycyclin-Gel (Ligosan® Slow Release, Kulzer GmbH, 63450 Hanau, Deutschland) abgelöst. Bei beiden Antibiotika handelt es sich um Tetracyclin-Derivate, die neben ihrer begrenzten antibiotischen Wirkung eine Fülle von nichtantibiotischen Wirkungen entfalten. So wird durch beide Derivate das Signaltransduktionssystem, an dem der „nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated b cells (NF-κB)“ beteiligt ist, gehemmt, sodass weniger proinflammatorische Zytokine ausgeschüttet werden [45]. Sie inhibieren die Abgabe von MMP [46], wodurch der Kollagenabbau aufgehalten wird. Die lokale Stammzell- und Progenitorzellproliferation wird gesteigert und die Bildung von entzündlich bedingtem Granulationsgewebe wird durch die Hemmung der vaskulären endothelialen Wachstumsfaktoren verlangsamt [45]. Klinisch können sich eine zusätzliche Verringerung der ST um etwa 1 mm und ein CAL-Gewinn gegenüber der alleinigen Instrumentierung zeigen [47].

Hyaluronsäure

Das Interesse an dem Wirkungspotenzial von Hyaluronsäure in der parodontalen Heilung und Regeneration in verschiedenen Applikationen erfreut sich in den letzten Jahrzehnten einer exponentiellen Entwicklung, was die in PubMed gelisteten Publikationen anbelangt. Auch in der Parodontologie lässt sich ein wachsendes Interesse an Hyaluronsäure-enthaltenden Produkten sowohl im häuslichen wie auch im professionell einzusetzenden Bereich verzeichnen. Erste kontrollierte Studien konnten zwar tendenzielle Verbesserungen gegenüber dem alleinigen mechanischen Débridement zeigen, erreichten aber keine statistisch oder klinisch signifikanten Verbesserungen [48, 49]. Eine neue bereits auf dem Markt verfügbare Formulierung eines thermosensitiven Gels (Pocket-X®, Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH, Baden Baden, Deutschland), das Hyaluronsäure in 0,8-prozentiger und Octenidinhydrochlorid in 0,625-prozentiger Konzentration enthält, erzielte gemäß einer kürzlich erschienenen Publikation in einer Studie mit Split-Mouth-Design an 34 Probanden eine deutliche Verbesserung der Test- gegenüber den Kontroll-Parodontien [50]. Nach drei Monaten konnte in der Testgruppe eine um 1,98 mm reduzierte ST verzeichnet werden, die nach sechs Monaten auf 2,79 mm anstieg.

Bisphosphonate

Bisphosphonate haben es vor allem vor dem Hintergrund der Verursachung von Osteonekrosen im Zusammenhang mit oralchirurgischen Eingriffen in das Bewusstsein der Zahnärztinnen und Zahnärzte geschafft. Dies gilt allerdings für die langfristige Gabe im Zusammenhang mit einer Osteoporose und der Prophylaxe von Knochenmetastasen bei Brust- und Prostatakarzinomen. Seit Mitte des ersten Jahrzehnts des 21. Jahrhunderts mehren sich Publikationen mit randomisierten kontrollierten Studien zum Nutzen des kurzfristigen Einsatzes in der nichtchirurgischen und chirurgischen Parodontalbehandlung. Insbesondere Alendronat scheint sich für die lokale Applikation zu eignen. Das systematische Review von Akram et al. [51] bestätigt die Möglichkeit zur Verbesserung der Ergebnisse nach nichtchirurgischer parodontaler klinischer Therapie. Vor allem vor dem Hintergrund, dass auf dem deutschen Markt noch kein zugelassenes Präparat vorhanden ist, sollte die weitere Entwicklung im Auge behalten werden. Gemäß der S3-Leitlinie für die Behandlung der Parodontitis-Stadien I bis III sollen lokal zu applizierende Bisphosphonat-Gele nicht genutzt werden [21].

Auch zu weiteren im vorliegenden Beitrag aufgeführten und nichtaufgeführten adjunktiven Verfahren gibt die frei im Internet verfügbare S3-Leitlinie Auskunft.

Stufe 3: Chirurgie

Diese Therapiestufe wird der Vollständigkeit halber aufgeführt. Sie findet Erwähnung, weil es Ziel der Optimierung der nichtchirurgischen Therapie ist, in möglichst vielen Fällen indikationsgerecht auf weitere chirurgische Interventionen verzichten zu können.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Stufe 4: unterstützende Parodontitis­therapie

Zur Sicherstellung eines dauerhaften Behandlungserfolges in der Parodontitis­therapie ist eine lebenslange unterstützende Parodontitis­therapie (UPT) unverzichtbar [52, 53]. Die zeitliche Beschränkung der UPT, wie sie derzeit im Bewertungsmaßstab zahnärztlicher Leistungen (BEMA) festgeschrieben ist, lässt sich mit der aktuell vorliegenden Evidenz nicht begründen und stellt geradezu einen Widerspruch zu einem minimalinvasiven Behandlungsregime dar: Wenn durch Abbrechen der UPT nach 24 Monaten quasi ein Rezidiv abgewartet wird, dass dann richtliniengerecht wieder durch eine erneute Sequenz der systematischen Therapie zulasten der GKV behandelt werden darf, entsteht zuerst ein Attachmentverlust durch die wieder progredient verlaufende parodontale Exazerbation. Bei solchem Vorgehen drohen weitere Verluste der parodontalen Strukturen, sowohl infolge der Wiederholung der mechanischen Therapie, die aufgrund des unter Umständen generalisierten Rezidivs zwangsläufig invasiver ausfallen wird als die PMPR in der UPT, als auch durch die Exazerbation an sich. Um dem Patienten eine weitere Therapie als Kassenleistung anbieten zu können, müsste also das medizinethische Prinzip des Nichtschadens verletzt werden.

In der UPT werden im mechanischen Biofilmmanagement einzelne Behandlungsschritte aus der AIT (Phase 2) wiederholt. Auch hier sind wiederum Prinzipien der Minimalinvasivität zu beachten. Folgende Faktoren spielen eine wesentliche Rolle:

1. Durch die zwangsläufig regelmäßig notwendige Wiederholung der PMPR besteht grundsätzlich das Risiko zum fortschreitenden, irreversiblen Verlust von Zahnhartsubstanz, insbesondere des Wurzelzements und -dentins. Das Ausmaß des Substanzverlustes hängt allerdings erheblich von der Wahl des Instrumentariums ab: In einer in vitro nachgestellten üblichen Arbeitssequenz wurden mit einem grazi­len Ultraschallinstrument 11,6 µm Wurzelzement abgetragen, mit einem „air scaler“ 93,5 µm und einer Kürette sogar 108,9 µm [54]. Darüber hinaus sind auch, wie oben beim Vergleich der Maßnahmen in der AIT aufgezeigt, vor allem bei Nutzung von Handinstrumenten ein weiterer Verlust parodontaler Strukturen sowie die Bildung und Vertiefung von Rezessionsdefekten zu erwarten. Daraus sollte der Schluss gezogen werden, dass der Einsatz von Handinstrumenten nur nach besonders strenger Indikationsstellung und Abwägung weniger aggressiver Alternativen gerechtfertigt werden kann, keinesfalls aber als Standardvorgehen, wie dies während der Coronapandemie in Kombination mit der Politur mithilfe rotierender Instrumente zur Reduktion der Aerosolbildung von verschiedenen Seiten empfohlen wurde.
2. Es ist bekannt, dass die Wahrnehmung von Schmerzen und unangenehmen Empfindungen durch die Patienten während der Behandlung gerade in der UPT einen wichtigen Einfluss auf die dauerhafte Adhärenz der Patienten zur UPT und letztlich zum langfristigen Behand-

lungserfolg hat [55]. Bei der Auswahl der Maßnahmen zur PMPR müssen also diejenigen präferiert werden, die mit einer möglichst geringen Schmerzbelastung einhergehen.

3. Vor jeder Instrumentierung muss eine präzise Befundung stattfinden. Hierbei wird zuerst festgestellt, an welchen Stellen überhaupt Biofilmlagerungen vorhanden sind. Als Hilfsmittel ist grundsätzlich die Verwendung von Plaque­releatoren zu empfehlen. Zur Bewertung sollten anstatt von dichotomen Indizes (API) differenziertere mehrstufige Indizes wie der Quigley-Hein-Index genutzt werden, da sich deren Ergebnisse wesentlich besser zur Vermittlung von Verbesserung oder Verschlechterung der Situation an die Patienten kommunizieren lassen. Als Nächstes wird überprüft, ob es sich um mineralisierten oder weichen Biofilm handelt, und danach entschieden, mit welchem möglichst wenig traumatischen Instrument dieser entfernt werden soll. Dieses selektive, indikationsgerechte Instrumentieren führt zur Minimalinvasivität, im Gegensatz zu einem Vorgehen, bei dem alle Zähne beziehungsweise alle Zahnflächen nacheinander mit den möglicherweise begrenzt vorhandenen Hilfsmitteln bearbeitet werden.

Merke:

- Selektives indikationsgerechtes Instrumentieren bedeutet minimalinvasives Vorgehen

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

- Ein nichtchirurgisches Vorgehen in der subgingivalen Instrumentation entspricht nicht per se einer atraumatischen Behandlung.
- In der Phase 2 der Parodontaltherapie sind subgingivale Kürettage und Wurzelglättung obsolet. Die Handinstrumentation hat sich als die traumatischere gegenüber der Ultraschallinstrumentation und der Einsatz von Pulverstrahlgeräten als weniger traumatisch als die Ultraschallinstrumentation erwiesen. Im direkten Vergleich können bei einmaliger Anwendung klinisch ebenbürtige Ergebnisse erzielt werden.
- Obwohl die vollständige Beseitigung von Konkrementen mit keinem nichtchirurgischen Verfahren gelingt, sollte dennoch eine möglichst gut gereinigte Wurzeloberfläche Ziel der Behandlung sein. Daher sollten alle genannten Verfahren weiterhin angewendet und in der Ausbildung trainiert werden.
- Tastbare Konkreme­nte, die sich mithilfe der Ultraschallinstrumentation nicht entfernen lassen, sollten mithilfe der „site“-spezifischen Gracey-Kürette entfernt werden können; vorzugsweise sollten grazi­lere Versionen zum Einsatz kommen.
- Bezüglich des adjunktiven Einsatzes der angesprochenen Verfahren sollte die weitere wissenschaftliche Überprüfung im Auge behalten und patientenindividuell unter Kosten-Nutzen-Abwägung in Erwägung gezogen werden.

LITERATUR

1. Ramfjord SP (1980) Root planing and curettage. *Int Dent J* 30:93–100
2. Gellin RG, Miller MC, Javed T et al (1986) The effectiveness of the Titan-Sonic scaler in the removal of subgingival calculus. A human surgical evaluation. *J Periodontol* 57:672–680
3. Rabbani GM, Ash MM Jr, Caffesse RG (1981) The effectiveness of subgingival scaling and root planing in calculus removal. *J Periodontol* 52:119–132
4. Walmsley AD, Lea SC, Landini G, Moses AJ (2008) Advances in power driven pocket/root instrumentation. *J Clin Periodontol* 35:22–28
5. Robertson PB (1990) The residual calculus paradox. *J Periodontol* 61:65–66
6. Allen DL, Kerr DA (1965) Tissue response in the guinea pig to sterile and non-sterile calculus. *J Periodontol* 36:121–126
7. Listgarten MA, Ellegaard B (1973) Electron microscopic evidence of a cellular attachment between junctional epithelium and dental calculus. *J Periodontol Res* 8:143–150
8. Aleo JJ, DeRenzis FA, Farber PA, Varboncoeur AP (1974) The presence and biologic activity of cementum-bound endotoxin. *J Periodontol* 45:672–675
9. Aleo JJ, DeRenzis FA, Farber PA (1975) An in vitro attachment of human gingival fibroblasts to root surfaces. *J Periodontol* 46:639–645
10. Moore J, Wilson M, Kieser JB (1986) The distribution of bacterial lipopolysaccharide (endotoxin) in relation to periodontally involved root surfaces. *J Clin Periodontol* 13:748–751
11. Mombelli A, Nyman S, Brägger U et al (1995) Clinical and microbiological changes associated with an altered subgingival environment induced by periodontal reduction. *J Clin Periodontol* 22:780–787
12. Echeverria JJ, Caffesse RG (1983) Effects of gingival curettage when performed 1 month after root instrumentation. A biometric evaluation. *J Clin Periodontol* 10:277–286
13. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>. Zugegriffen: 06. Mai 2023
14. Hunter J, Sackier J (1993) Minimally invasive high tech surgery: into the 21st Century. In: Hunter J, Sackier J (eds) *Minimally invasive surgery*. McGraw-Hill, New York City, pp 3–6
15. Harrel SK, Rees TD (1995) Granulation tissue removal in routine and minimally invasive procedures. *Compend Contin Educ Dent* 16:960, 962, 964
16. Cortellini P, Tonetti MS (2007) A minimally invasive surgical technique with an enamel matrix derivative in the regenerative treatment of intrabony defects: a novel approach to limit morbidity. *J Clin Periodontol* 34:87–93
17. Rethman MP, Harrel SK (2010) Minimally invasive periodontal therapy: will periodontal therapy remain a technologic laggard? *J Periodontol* 81:1390–1395
18. Graetz C, Sentker J, Cyris M et al (2022) Effects of periodontal endoscopy-assisted nonsurgical treatment of periodontitis: four-month results of a randomized controlled split-mouth pilot study. *Int J Dent*. DOI 10.1155/2022/9511492
19. Naicker M, Ngo LH, Rosenberg AJ, Darby IB (2022) The effectiveness of using the perioscope as an adjunct to non-surgical periodontal therapy: clinical and radiographic results. *J Periodontol* 93:20–30
20. Salvi GE, Stähli A, Schmidt JC et al (2020) Adjunctive laser or antimicrobial photodynamic therapy to non-surgical mechanical instrumentation in patients with untreated periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 47 (Suppl 22):176–198
21. Sanz M, Herrera D, Kebschull M et al; EFP Workshop Participants and Methodological Consultants (2020) Treatment of stage I–III periodontitis—The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol* 47 (Suppl 22):4–60
22. S3-Leitlinie (Langversion): https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/083-043l_S3_Behandlung-von-Parodontitis-Stadium-I-III_2021-02_2.pdf. Zugegriffen: 24. Jul 2023
23. <https://www.g-ba.de/beschluesse/4623/>. Zugegriffen 24. Jul 2023
24. Jentsch HFR, Heusinger T, Weickert A, Eick S (2020) Professional tooth cleaning prior to non-surgical periodontal therapy: a randomized clinical trial. *J Periodontol* 91:174–182

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

25. Gomes SC, Romagna R, Rossi V et al (2014) Supragingival treatment as an aid to reduce subgingival needs: a 450-day investigation. *Braz Oral Res*. DOI 10.1590/S1806-83242014.50000004
26. Loe H, Theilade E, Jensen SB (1965). Experimental Gingivitis in man. *J Periodontol* 36:177-87
27. Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J (1981) Effect of nonsurgical periodontal therapy. I. Moderately advanced periodontitis. *J Clin Periodontol* 8:57-72
28. Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J (1984) Effect of nonsurgical periodontal therapy. II. Severely advanced periodontitis. *J Clin Periodontol* 11:63-76
29. Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J (1987) Effect of nonsurgical periodontal therapy. VIII. Probing attachment changes related to clinical characteristics. *J Clin Periodontol* 14:425-432
30. Hugoson A, Lundgren D, Asklöf B, Borgklint G (2007) Effect of three different dental health preventive programmes on young adult individuals: a randomized, blinded, parallel group, controlled evaluation of oral hygiene behaviour on plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol* 34:407-415
31. Prochaska JO, Velicer WF (1997) The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot* 12:38-48
32. Ribeiro FV, Casarin RCV, Palma MAG et al (2013) Clinical and microbiological changes after minimally invasive therapeutic approaches in intrabony defects: a 12-month follow-up. *Clin Oral Investig* 17:1635-1644
33. Cobb CM (1996) Non-surgical pocket therapy: mechanical. *Ann Periodontol* 1:443-490
34. Acunzo R, Gorbunkova A, Rezzolla M et al (2021) Short-term effect of regular vs mini currettes on periodontal tissue according to phenotype: a randomized control clinical trial. *Int J Esthet Dent* 16:364-374
35. Flemmig TF, Hetzel M, Topoll H et al (2007) Subgingival debridement efficacy of glycine powder air polishing. *J Periodontol* 78:1002-1010
36. Barnes CM, Covey D, Watanabe H et al (2014) An in vitro comparison of the effects of various air polishing powders on enamel and selected esthetic restorative materials. *J Clin Dent* 25:76-87
37. Sawada K, Fujioka-Kobayashi M, Kobayashi E et al (2016) Effects of antiseptic solutions commonly used in dentistry on bone viability, bone morphology, and release of growth factors. *J Oral Maxillofac Surg* 74:247-254
38. Tribble GD, Angelov N, Weltman R et al (2019) Frequency of tongue cleaning impacts the human tongue microbiome composition and enterosalivary circulation of nitrate. *Front Cell Infect Microbiol* 9:39
39. Senkus KE, Crowe-White KM (2020) Influence of mouth rinse use on the enterosalivary pathway and blood pressure regulation: a systematic review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 60:2874-2886
40. Rosa CDDR, Gomes JML, Moraes SLD et al (2021) Use of chlorhexidine chip after scaling and root planning on periodontal disease: a systematic review and meta-analysis. *Saudi Dent J* 33:1-10
41. Miron RJ, Dard M, Weinreb M (2015) Enamel matrix derivative, inflammation and soft tissue wound healing. *J Periodontol Res* 50:555-569
42. Chatzopoulos GS, Anastopoulos M, Zarenti S et al (2022) Flapless application of enamel matrix derivative in non-surgical periodontal treatment: a systematic review. *Int J Dent Hyg* 20:422-433
43. Rocuzzo A, Imber JC, Stähli A et al (2022) Enamel matrix derivative as adjunctive to non-surgical periodontal therapy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Oral Investig* 26:4263-4280
44. Estrin NE, Moraschini V, Zhang Y, Miron RJ (2022) Use of enamel matrix derivative in minimally invasive/flapless approaches: a systematic review with meta-analysis. *Oral Health Prev Dent* 20:233-242
45. Han L, Su W, Huang J et al (2014) Doxycycline inhibits inflammation-induced lymphangiogenesis in mouse cornea by multiple mechanisms. *PLoS One* 9:e108931
46. Grenier D, Plamondon P, Sorsa T et al (2002) Inhibition of proteolytic, serpinolytic, and progelatinase-b activation activities of periodontopathogens by doxycycline and the non-antimicrobial chemically modified tetracycline derivatives. *J Periodontol* 73:79-85
47. Tan OL, Safi SH, Razali M (2020) Clinical efficacy of single application local drug delivery and adjunctive agents in nonsurgical periodontal therapy: a systematic review and network meta-analysis. *Pharmaceutics* 12:1086
48. Bertl K, Bruckmann C, Isberg PE et al (2015) Hyaluronan in non-surgical and surgical periodontal therapy: a systematic review. *J Clin Periodontol* 42:236-246
49. Eliezer M, Imber JC, Sculean A et al (2019) Hyaluronic acid as adjunctive to non-surgical and surgical periodontal therapy: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 23:3423-3435
50. Ariel H, Kahn A, Hila ZO et al (2022) A thermosensitive gel with an active hyaluronic acid ingredient that contains an octenidine preservation system as an adjunct to scaling and root planning: a randomized prospective clinical study. *Clin Oral Investig* 26:3721-3733
51. Akram Z, Abduljabbar T, Kellesarian SV et al (2017) Efficacy of bisphosphonate as an adjunct to nonsurgical periodontal therapy in the management of periodontal disease: a systematic review. *Br J Clin Pharmacol* 83:444-454
52. Sanz M, Bäumer A, Buduneli N et al (2015) Effect of professional mechanical plaque removal on secondary prevention of periodontitis and the complications of gingival and periodontal preventive measures: consensus report of group 4 of the 11th European Workshop on Periodontology on effective prevention of periodontal and peri-implant diseases. *J Clin Periodontol* 42 (Suppl 16):214-220
53. Trombelli L, Franceschetti G, Farina R (2015) Effect of professional mechanical plaque removal performed on a long-term, routine basis in the secondary prevention of periodontitis: a systematic review. *J Clin Periodontol* 42 (Suppl 16):221-236
54. Ritz L, Hefti AF, Rateitschak KH (1991) An in vitro investigation on the tooth loss of root substance in scaling with various instruments. *J Clin Periodontol* 18:643-647
55. Si W, Wang H, Li Q et al (2016) Effects of different factors influencing clinical compliance of Chinese patients with chronic periodontitis. *Quintessence Int* 47:643-652

KORRESPONDENZADRESSE



Prof. Dr. med. dent. Georg Gaßmann
EUFH Hochschule für Gesundheit |
Soziales | Pädagogik
Neusser Straße 99
50670 Köln
g.gassmann@eufh-medica.de

Lebenslauf-- Nach seiner Zahntechnikerlehre hat Prof. Gaßmann in Köln Zahnmedizin studiert und war anschließend vier Jahre in einer Zahnarztpraxis in Köln tätig. Ab 1998 folgten die Weiterbildung zum Parodontologen und die Promotion an der Universität Witten/Herdecke. Er engagierte sich in grundlagenorientierter und klinischer Forschung sowie zahnärztlicher Fort- und Weiterbildung als nationaler und internationaler Referent. Nach beruflichen Aufenthalten von 2012 bis 2014 in der Schweiz an der interdisziplinären Äskulaplinik in Brunnen und in Österreich an der Danube Private University in Krems, an der er ein Undergraduate-Curriculum für Alterszahnmedizin entwickelte und lehrte, übernahm er 2014 die Leitung des Studiengangs Dentalhygiene und Präventionsmanagement an der praxisHochschule in Köln. Dieser wird seit 2019 an der EU|FH Hochschule für Gesundheit | Soziales | Pädagogik unter seiner Leitung fortgeführt.

Einhaltung ethischer Richtlinien-- G. Gaßmann und P. Hahner geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

CME-Fragebogen

- Kostenfreie Teilnahme für FVDZ-Mitglieder und Abonnenten auf CME.SpringerZahnmedizin.de
- Der Teilnahmezeitraum beträgt 12 Monate, den Teilnahmeschluss finden Sie online beim CME-Kurs

Welcher im Wurzelzement parodontal erkrankter Zähne befindliche Stoff ist dafür verantwortlich, dass die Zelladhäsion auf der Wurzeloberfläche behindert wird?

- ☐ Endotoxine in Form von Lipopolysacchariden
- ☐ Superantigene auf antigenpräsentierenden Zellen
- ☐ Epitope auf G-Proteinen
- ☐ Exotoxine in Form von Endopeptidasen
- ☐ Parodontalspezifische Toxine in Endosomen

Wodurch wird die Nachhaltigkeit der Parodontitistherapie gewährleistet?

- ☐ Durch die vollständige Eradikation der Parodontopathogene
- ☐ Durch ein minutiöses „scaling and root planing“ mithilfe von Gracey Küretten
- ☐ Durch die konsequente adjunktive Gabe des Van-Winkelhoff-Cocktails
- ☐ Durch eine konsequente, risikoorientierte, individuelle Erhaltungstherapie
- ☐ Durch regelmäßige häusliche Anwendung von Chlorhexidin-Spülungen

Bis zu wie viel Prozent der Konkreme verbleiben trotz gründlicher Instrumentierung ohne zeitliche Limitierung durch erfahrene Kliniker in Taschen mit ursprünglichen Sondierungstiefen von mehr als 6 mm?

- ☐ Bis zu 80 Prozent der Konkreme
- ☐ Bis zu 15 Prozent der Konkreme
- ☐ Bis zu 74 Prozent der Konkreme
- ☐ Bis zu 66 Prozent der Konkreme
- ☐ Bis zu 44 Prozent der Konkreme

Was müssen Sie bedenken, wenn Sie Ihren Patient*Innen den einwöchigen Einsatz von 0,2-prozentiger Chlorhexidin(CHX)-Lösung mit zweimaligem einminütigem Spülen im Rahmen der adjunktiven antiinfektiven Therapie empfehlen?

- ☐ Bei Menschen mit Diabetes führt dies zur Erhöhung des Blutzuckerspiegels.
- ☐ Bei Patienten mit Nierenschäden ist eine engmaschige Kontrolle der glomerulären Filtrationsrate erforderlich.
- ☐ Bei Patienten mit einer Schilddrüsenunterfunktion muss die Thyroxindosis angepasst werden.

- ☐ Es kommt sowohl systolisch als auch diastolisch zur Erhöhung des Blutdrucks um 10 mmHg.
- ☐ Patienten, die Immunsuppressiva einnehmen, sollten von dieser langen CHX-Anwendung Abstand nehmen.

Warum gilt ein „root planing“ nach aktueller wissenschaftlicher Evidenz als obsolet?

- ☐ Die Konkremententfernung wird für nicht mehr sinnvoll erachtet.
- ☐ Die Endotoxine sind nicht fest im Zement gebunden.
- ☐ Hemidesmosome der Saumepithelzellen können besser auf rauen Oberflächen anheften.
- ☐ Es ist auf lange Sicht besser, nicht den ganzen Biofilm zu zerstören.
- ☐ Der Wurzelzement wird schon ausreichend durch das „scaling“ entfernt.

Aus welchem Grund wird die gingivale Kürettage nach aktueller Evidenz für obsolet gehalten?

- ☐ Da sie zu zusätzlicher gingivaler Rezession führt.
- ☐ Da sie die epitheliale Tiefenproliferation hemmt.
- ☐ Da sie die Wiederanheftung des subepithelialen Bindegewebes behindert.
- ☐ Da sie zu schwer stillbaren gingivalen Blutungen führen kann.
- ☐ Da sie zur Vertiefung der Sondierungstiefen führt.

Was beinhaltet das parodontale Débridement?

- ☐ Das absichtliche Abtragen von Wurzelzement
- ☐ Das Entfernen oder Zerstören der Ablagerungen auf der Zahnwurzeloberfläche
- ☐ Das Entfernen des nekrotischen Taschenepithels
- ☐ Die vollständige Eradikation aller Bakterien aus der parodontalen Tasche
- ☐ Das Entfernen von Granulationsgewebe aus der parodontalen Tasche

Wofür steht die Abkürzung PMPR?

- ☐ Professionelle manuelle Parodontalreinigung
- ☐ Partielle mechanistische Plaquerreduktion
- ☐ Partizipatives manipulatives Patientenrating
- ☐ Professionelle mechanische Plaquerreduktion

- ☐ Professionelle manuelle Plaquerreduktion

Sie möchten Ihre Parodontitispatient*Innen davon überzeugen, trotz des geänderten Bewertungsmaßstabs zahnärztlicher Leistungen (BEMA) eine parodontale Vorbehandlung durchzuführen, da dadurch ein Beitrag zu einem weniger invasiven Vorgehen geleistet werden kann. Um wie viel Prozent kann die Anzahl von Stellen mit ursprünglich hohen Sondierungstiefen (≥ 5 mm) und so der Behandlungsbedarf in Therapiestufe 2 reduziert werden?

- ☐ Circa 30 Prozent
- ☐ Circa 40 Prozent
- ☐ Circa 50 Prozent
- ☐ Circa 60 Prozent
- ☐ Circa 70 Prozent

Sie möchten Ihrer Patient*In den Begriff „contemplation“ aus dem Transtheoretischen Modell nach Prochaska und Velicer erklären. Welchen Schritt beschreibt dieser Begriff?

- ☐ Aufkommendes Problembewusstsein und Wunsch zur Veränderung
- ☐ Mangelndes Problembewusstsein
- ☐ Umsetzung der Handlung
- ☐ Optimierte Verhalten seit mehr als sechs Monaten
- ☐ Gesundheitsschädliches Verhalten wurde aufgegeben und durch gesundheitsförderndes Verhalten ersetzt

CME-Zertifizierung

Diese Fortbildung wurde nach den Leitsätzen der Bundeszahnärztekammer, der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung zur zahnärztlichen Fortbildung vom 01.01.2006 erstellt.

Redaktion: Dr. Norbert Grosse, Wiesbaden