

DENTALHYGIENE JOURNAL

| Special

Diagnostik in der Karies- und Parodontitisprophylaxe | Die Bedeutung biologischer Tests für die Kariesrisikobestimmung | Merksätze und Leitlinien in der parodontologischen Diagnostik

| Marktübersicht

Kariesrisiko-/Parodontitistests

| Anwenderbericht

Konzept für Parodontalpatienten

| Fortbildung

Parodontologie und Prophylaxe im Fokus des 10. DEC Dentalhygiene-Einsteiger-Congresses in Düsseldorf | Zahngesundheit in den Anden | DGZI-geprüfte Fortbildungsreihe | Symposium Orofaziales Syndrom



Diagnostik in der Karies- und Parodontitisprophylaxe



EDITORIAL

„Das Zahnweh, subjektiv genommen, ist ohne Zweifel unwillkommen.“

Der Geburtstag des Vaters von Max und Moritz, Wilhelm Busch, jährt sich dieser Tage zum 175. Male. Ähnlich treffend, wie Busch in seinen Gedichten „Zahnschmerz“ und „Der hohle Zahn“ auf die ursprüngliche Rechtfertigung unseres Berufsstandes einging, hat Celsus bereits vor 2000 Jahren bemerkt, dass „der Zahnschmerz, außer dem zum Tode führenden Schmerz, der schlimmste und grausamste aller Schmerzen sei“.

Wo stehen wir heute? Die Zahnmedizin hat sich unzweifelhaft zu einer präventionsorientierten medizinischen Disziplin entwickelt und generiert ihr Selbstverständnis nicht mehr allein aus der Behandlung der Zahnschmerzen, sondern vielmehr aus der vorbeugenden Behandlung – eben um den „schlimmsten und grausamsten aller Schmerzen“ erst gar nicht entstehen zu lassen und, darüber hinaus, die Zähne (und die Mundhöhle) gesund zu erhalten.

Dies scheint in Teilgebieten auch sehr gut zu gelingen – bei Kindern und Jugendlichen ist die Kariesprävalenz mittlerweile erfreulicherweise auf einem niedrigen Niveau. Diese ermutigenden Befunde können wir jedoch nicht in allen Bereichen bejubeln. Die Prävalenzdaten der Parodontitiden in den älteren Bevölkerungsgruppen lassen den Schluss zu, dass unsere präventiven Bemühungen noch nicht ausreichend greifen – und dass hier noch viel Arbeit auf uns wartet.

Nein, wir predigen nicht Wasser. Und wir trinken auch keinen Wein. Wir wissen, dass Zahngesundheit das Ergebnis einer lebenslangen präventiven Therapie ist. Allerdings ist dieser Therapieansatz in vielen Fällen von einer kontinuierlichen, hervorragenden häuslichen Mitarbeit unserer Patienten abhängig. Um aber aus zahnmedizinischer Sicht die Patienten begleiten zu können, ist die Diagnose unentbehrlich. Und das idealerweise vor der invasiven Therapie, also bevor sich die Krankheit manifestiert hat.

Die vorliegende Ausgabe des Dentalhygiene Journals beschäftigt sich mit dem Thema Diagnostik in der Karies- und Parodontitisprophylaxe. Damit wollen wir herausarbeiten, dass die Diagnose früher Läsionen an Zahnhartsubstanzen und den parodontalen Geweben nicht früh genug beginnen kann. Nur auf diese Weise wird es gelingen, unseren Patienten das eingangs beschriebene Martyrium zu ersparen ...

*„So geht's nun auch dem Friedrich Kracke;
Er sitzt ganz krumm und hält die Backe.
Um seine Ruhe ist's getan –
er biss sich auf den hohlen Zahn.
Mit Staunen und voll Heiterkeit,
sieht Kracke sich vom Schmerz befreit.“*

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!
Herzlichst, Ihr



Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa



INHALT

Editorial

- 3 „Das Zahnweh, subjektiv
genommen, ist ohne Zweifel
unwillkommen.“

Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa

Special

- 6 **Diagnostik in der Karies- und
Parodontitisprophylaxe**
Dr. Alexander S. Rieben,
Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa
- 16 **Die Bedeutung biologischer
Tests für die
Kariesrisikobestimmung**
Dr. Gabriele David
- 22 **Merksätze und Leitlinien in der
parodontologischen Diagnostik**
Dr. med. Rudolf Raßhofer

Marktübersicht

- 11 **Kariesrisiko-/Parodontitistests**

Anwenderbericht

- 31 **Konzept für
Parodontalpatienten**
Dr. Ruth Hinrichs

Fortbildung

- 40 **Parodontologie und Prophylaxe
im Fokus**
Redaktion
- 43 **Zahngesundheit in den Anden**
ZA Marcel Zöllner
- 47 **DGZI-geprüfte
Fortbildungsreihe**
Redaktion

- 48 **Symposium Orofaziales
Syndrom**
Redaktion

- 36 **Herstellerinformation**

- 50 **Kongresse, Impressum**



Diagnostik in der Karies- und Parodontitisprophylaxe

Den Problemen auf der Spur

Durch das in großen Teilen der Bevölkerung gestiegene Gesundheitsbewusstsein ist die Nachfrage nach nachhaltigen Prophylaxe- und Therapiekonzepten hoch. Dies setzt eine umfassende Diagnostik voraus, welche durch eine Fülle von modernen Testverfahren ermöglicht wird.

Dr. Alexandra S. Rieben, Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa/Berlin

■ Als Diagnose wird in der Zahnmedizin das Erkennen von Krankheiten bezeichnet. Erst durch die Diagnose wird es möglich, ein geeignetes Behandlungskonzept zu erstellen. Die Diagnose basiert dabei auf Informationen, die durch Anamnese und verschiedene Befunde, wie die klinische Inspektion und zusätzliche Tests, gewonnen werden.

Kariesdiagnostik

Viele Jahre war die Kariesdiagnostik auf die Feststellung von offensichtlichen Kavitationen im Sinne einer simplen Ja/Nein-Entscheidung reduziert. Oftmals dominierte der Schritt „Behandlungsplanung“ zu Ungunsten des Diagnoseprozesses. Fortschritte in der kariologischen Forschung und das Aufkommen prophylaktischer Konzepte führten jedoch in den letzten Jahrzehnten zu einem starken Rückgang der Kariesprävalenz in weiten Teilen der Bevölkerung. Moderne Behandlungsstrategien konzentrieren sich deshalb nicht nur auf invasive, sondern vornehmlich auf prophylaktische Ansätze, wobei letztere sowohl die Vermeidung als auch die Arretierung oder die Remission des Demineralisationsprozesses umfassen. In diesem Zusammenhang ist das zahnärztliche Team nicht nur mit der Schwierigkeit konfrontiert, kariöse Läsionen von gesunder Zahnhartsubstanz zu unterscheiden, sondern auch aktive Karies von inaktiver. Für diese Herausforderung stehen eine Reihe von diagnostischen Methoden zur Verfügung, die jedoch nicht immer zu einem sicheren Ergebnis führen. Zur Beurteilung der Eignung der verschiedenen diagnostischen Methoden können die Kriterien Spezifität (ein negativer Sachverhalt wird als negativ erkannt, z. B. ein gesunder Zahn wird als gesund erkannt) und Sensitivität (ein kranker Zahn wird als krank erkannt) herangezogen werden.

Visuelle Methode

Die Inspektion einer Zahnoberfläche kann mit bloßem Auge oder einer Vergrößerungshilfe erfolgen. Offene Ka-

vitäten sind hierbei leicht als behandlungsbedürftig zu identifizieren, wohingegen die Beurteilung bei noch intakter Oberfläche schwierig ist. Ähnlich anspruchsvoll ist die Bewertung dunkel verfärbter Fissuren; diese deuten bei Kindern und Jugendlichen oftmals auf eine behandlungsbedürftige Dentinkaries hin, während sie bei Erwachsenen meist als arretierte Karies interpretiert werden. In Studien zeigte die visuelle Beurteilung eine hohe Spezifität, aber nur eine geringe Sensitivität, weshalb weitere diagnostische Hilfsmittel sinnvoll erscheinen.

Taktile Methode

Die taktile Befundung erfolgt mit einer Sonde und weist ebenfalls eine hohe Spezifität und eine geringe Sensitivität auf. Bleibt man beispielsweise bei der Inspektion einer Fissur mit der Sonde „hängen“ („kleben“), kann das nicht als sicheres Zeichen für das Vorliegen eines kariösen Prozesses gewertet werden, da das Haken auch durch die Fissurenmorphologie verursacht sein kann. Da man bei Sondierung mit einer spitzen Sonde zudem Gefahr läuft, die Oberflächenschicht einer bestehenden Initialkaries zu verletzen, wird vermehrt der Einsatz von stumpfen Sonden oder der Verzicht auf dieses Hilfsmittel empfohlen. Für die Überprüfung von Restaurationsrändern, subgingivaler und sonst schwer einsehbarer Areale (z. B. Approximalflächen) sowie bei der Kariesexkavation wird weiterhin die spitze Sonde eingesetzt.

Radiografische Methode

Zur Kariesdiagnostik werden vor allem Bissflügelaufnahmen genutzt. Anatomische und strahlengeometrische Einflüsse können dabei die Befundung erschweren. Beispielsweise kann es bei ungünstiger Einstellung des Zentralstrahls zu Verzerrungen und Überlagerungen kommen, die als Aufhellung erscheinen und fälschlicherweise als Läsion interpretiert werden. Aber auch

tatsächlich vorhandene kariöse Läsionen werden in solchen Fällen hinsichtlich Größe und Lage fehlbeurteilt. Trotz dieser Problematik ist die Sensitivität höher als bei den vorgenannten Methoden.

Fiberoptische Transillumination (FOTI)

Die kritische Haltung vieler Patienten gegenüber Röntgenaufnahmen und die Gefahr, durch Sondierung initiale kariöse Läsionen negativ zu beeinflussen, lassen alter-



Abb. 1: Die Inspektion von Fissuren ist mit einer Sonde oft nur unzureichend möglich. – **Abb. 2a:** DIAGNOdent-Gerät, welches die Anwendung der Laserfluoreszenz-Methode ermöglicht. – **Abb. 2b:** Handstückspitze des DIAGNOdent-Geräts an verfärbter Fissur. – **Abb. 3:** Gewinnung subgingivaler Plaque für die molekularbiologische Diagnostik.

native Verfahren zur Beurteilung approximaler Flächen interessant erscheinen. Bei Verwendung von FOTI wird Licht über eine Faseroptik auf das zu untersuchende Zahnareal geleitet. Da sich die optischen Eigenschaften der demineralisierten Zahnhartsubstanz von gesunder Zahnhartsubstanz unterscheiden, können kariöse Areale sichtbar werden. Obwohl das Verfahren eine hohe Spezifität zeigt, gilt die Sensitivität als sehr niedrig. Deshalb erscheint die FOTI als alleiniges Hilfsmittel für die Approximalraumdiagnostik ungeeignet.

Elektrische Widerstandsmessung

Die elektrische Widerstandsmessung (ECM) beruht auf dem Prinzip, dass gesunde Zahnhartsubstanzen keine oder nur eine geringe elektrische Leitfähigkeit aufweisen, wohingegen demineralisierte Areale ihre isolierenden Eigenschaften verlieren, wodurch der Widerstand zwischen der Zahnoberfläche und einer angelegten Elektrode kleiner wird. Dieser Effekt macht die Methode für Messungen an Läsionen mit intakter Oberfläche besonders interessant. In verschiedenen Untersuchungen zeigte sich, dass diese Technik durchschnittlich eine hohe Sensitivität aufweist. Die Spezifität ist jedoch geringer als bei den oben beschriebenen Verfahren; dies wird als ungünstig beurteilt, da die Gefahr besteht, dass gesunde Zähne irrtümlich als behandlungsbedürftig eingestuft werden.

Laserfluoreszenz

Bei der Laserfluoreszenz-Methode werden die fluoreszierenden Eigenschaften der Zahnhartsubstanz genutzt; dabei fluoreszieren kariöse Anteile stärker als ge-

sunde Zahnhartsubstanzen. Bei dem in Deutschland erhältlichen System (DIAGNOdent®; KaVo, Biberach, Deutschland) erzeugt eine Laserdiode ein gepulstes Licht mit einer definierten Wellenlänge. Der Strahl trifft auf den Zahn und regt die kariös veränderte Zahnhartsubstanz zur Fluoreszenz an, was wiederum vom Gerät detektiert wird. Ähnlich wie bei ECM stellt die Laserfluoreszenz-Methode vor allem bei Beurteilung initialer Schmelzkaries eine Alternative dar. Spezifität und Sensitivität sind hoch, wobei auch hier die Spezifität geringer als bei den herkömmlichen Methoden ist. ECM und La-

serfluoreszenz eignen sich deshalb als zusätzliches Verfahren, wenn nach visuell und/oder taktiler Inspektion (besonders von Glattflächen und Fissuren) Zweifel an der Diagnose bestehen.

Kariesaktivität/-risiko

In einem modernen Behandlungskonzept sollte sich die Diagnostik jedoch nicht nur auf Feststellung der aktuellen Kariesaktivität, sondern auch auf das Abschätzen des zukünftigen Risikos, wieder an Karies zu erkranken, erstrecken. Erst dann können invasive und präventive Maßnahmen sinnvoll geplant werden. Allerdings ist die Abschätzung des Kariesrisikos schwierig. Zur Diagnostik können Ernährungsfragebogen, Speichelfließrate, Speichelpufferkapazität, mikrobielle Speicheltests und 24-Stunden-Plauebildungsrate herangezogen werden. Zusätzliche Hilfestellung können spezielle Computerprogramme wie beispielsweise das Cariogram (Internet Version 2.01; D. Bratthall, Universität Malmö, Schweden) oder der Oral Health Manager® (DOC-expert, Bamberg, Deutschland) geben, wobei letzteres auch parodontalprophylaktische Aspekte berücksichtigt.

Diagnostik in der Parodontologie

Die Prävention und Behandlung parodontaler Erkrankungen basieren ähnlich wie die kariologischer Erkrankungen auf einer akkuraten Diagnostik. Dabei stehen eine umfassende Anamnese und die Erhebung verschiedener Befunde im Vordergrund. Anamnestisch können bereits einige Risikofaktoren, wie beispielsweise Diabetes oder Rauchen, abgeklärt werden.

Visuelle und taktile Verfahren

Visuell ist es möglich, extra- und intraoral die verschiedenen Gewebe auf Farbe, Form, Verlauf, Konsistenz und Oberflächenbeschaffenheit zu inspizieren. Mittels WHO-Sonde wird der Parodontale Screening-Index (PSI) erhoben, wodurch parodontale Läsionen identifiziert werden. An Patienten mit einem PSI Code von 3 oder 4 werden weitergehende parodontologische Befunde vorgenommen. Diese umfassen im Allgemeinen die Bestimmung des Attachmentverlusts, der Zahnbeweglichkeit, der Sensibilität, der Furkationsbeteiligung und Mukogingivalbefunde.

Röntgen

Anders als bei der Kariesdiagnostik sind im parodontologischen Bereich Bissflügelaufnahmen ohne größere Relevanz. Zur Darstellung der parodontalen Verhältnisse werden vor allem Einzelbildaufnahmen angefertigt, die zur Vermeidung von Überlagerungen in Rechtwinkeltechnik gemacht werden sollten. Schichtaufnahmen, wie Orthopantomogramm, sind hinsichtlich ihrer Darstellung in der parodontologischen Diagnostik nur unzureichend. Röntgenaufnahmen lassen projektionsbedingt keine Aussagen zu vestibulär und oral liegenden Knochenarealen zu; zudem ist die Beurteilung infraalveolärer Knochentaschen nur eingeschränkt möglich.

Mikrobiologische Bestimmungen

Mikrobiologische Tests können zusätzliche Informationen hinsichtlich Art und Prognose der Erkrankung sowie zum Therapieverlauf geben. Eine solche Analyse der subgingivalen Plaque wird nur dann empfohlen, wenn eine parodontale Erkrankung vorliegt, bei der auch eine systemische adjuvante Antibiotikagabe indiziert ist. Es steht eine Reihe verschiedener Methoden zur Untersuchung zur Verfügung, welche unterschiedliche Stärken und Schwächen haben. Relativ einfach ist die Dunkelfeldmikroskopie, bei der morphologische Eigenschaften der Bakterien ermittelt werden können. Allerdings ist die Identifikation einzelner Spezies auf diese Weise nicht möglich. Dies gelingt beispielsweise durch Kultivierung auf Nährböden, wobei jedoch nicht alle Bakterien der oralen Mikroflora in Standardverfahren anzüchtbar sind.

Darüber hinaus muss bei der Probengewinnung gewährleistet sein, dass die Keime vital bleiben, was bei Anaerobiern anspruchsvoll ist. Molekularbiologische Methoden, wie Polymerasekettenreaktion (PCR) oder DNA-Hybridisierung, benötigen dagegen keine vitalen Bakterien. Diese Verfahren weisen Bakterienspezies spezifisch nach, sind jedoch nicht in der Lage, Hinweise auf andere Bakterien als die Zielbakterien zu geben. Eine Quantifizierung ist mit Weiterentwicklungen wie der real-time PCR möglich. Darüber hinaus sind noch Tests

erhältlich, die auf bakterienspezifischen Antikörpern basieren oder bakterielle Enzyme nachweisen.

Weitere Tests und Risikoabschätzung

Weitere Testverfahren zielen darauf ab, Vorhersagen hinsichtlich des weiteren Fortschreitens der Parodontalerkrankung zu ermöglichen. So lassen sich in der Sulkusflüssigkeit körpereigene Enzyme nachweisen, die mit der Zerstörung des Parodonts assoziiert sind, bevor es zu klinisch oder radiografisch sichtbaren Zeichen kommt. Ein weiterer Ansatz konzentriert sich darauf, Polymorphismen im Interleukin-1-Genkomplex nachzuweisen, welche mit besonders schwer ausgeprägten Parodontalerkrankungen zusammenhängen.

Die auf den verschiedenen Wegen gewonnenen Informationen führen nach kritischer Betrachtung zur Diagnose und Risikoabschätzung. Analog zur Kariologie ist die Feststellung des momentanen Zustands wesentlich leichter als die Schätzung des zukünftigen Verlaufs. Auch hier können Hilfen, wie der bereits erwähnte Oral Health Manager®, hinzugezogen werden; hierdurch wird eine sinnvolle Gestaltung des Behandlungs- und Prophylaxekonzepts ermöglicht.

Zusammenfassung

Sowohl in der Karies- als auch in der Parodontitisdiagnostik ist die akkurate Erhebung von Anamnese und verschiedenen Befunden unabdingbar. Zusätzliche Testverfahren können die Diagnostik erleichtern, weisen jedoch verschiedene Vor- und Nachteile auf. Das Wissen um die jeweiligen Stärken und Schwächen ist bei der sinnvollen Auswahl und Interpretation der Testergebnisse wichtig. Die gewonnenen Erkenntnisse sollten bei der folgenden Diagnosestellung kritisch betrachtet und gewertet werden. Hierbei und auch bei der anschließenden Gestaltung der Therapie- und Prophylaxekonzepte können Computerprogramme ein sinnvolles Hilfsmittel sein.

Literatur beim Verfasser. ■

■ KONTAKT

Dr. Alexandra S. Rieben

Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie
CharitéCentrum 3 für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Campus Benjamin Franklin
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Aßmannshäuser Straße 4–6
14197 Berlin
E-Mail: alexandra.riegen@charite.de

Kariesrisiko-/ Parodontitistests

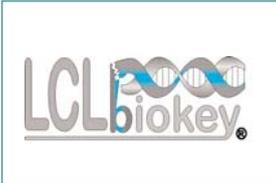
	GABA	GREINER-BIO-ONE	GREINER-BIO-ONE	HAIN LIFESCENCE
				
Name des Tests	meridol® Paro Diagnostik	ParoCheck® Kit 10	ParoCheck® Kit 20	micro-IDent®
Hersteller	GABA GmbH	Greiner Bio-One GmbH	Greiner Bio-One GmbH	Hain Lifescience GmbH
Vertrieb	GABA GmbH	Greiner Bio-One GmbH	Greiner Bio-One GmbH	Hain Lifescience GmbH
Testtyp molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung mikrobiologisch biochemisch DNA-DNA-Hybridisierung quantitat./qualitat. Speichelauswert.	molekularbiologisch Real-Time-PCR – – – – –	molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – DNA-DNA-Hybridisierung –	molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – DNA-DNA-Hybridisierung –	molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – – –
Anwendungsgebiet Parodontitis Karies	Parodontitis –	Parodontitis –	Parodontitis –	Parodontitis –
für welche Patienten/Situationen empfohlen?	aggressive und schwere chronische Parodontitis, bei Taschentiefen >5 mm, Taschen mit Pus, Entscheidungshilfe bei Wahl des Antibiotikums, Kontrolle des Therapieerfolgs nach Initialbehandlung/in der Erhaltungsphase, Nachweis von Reinfektionen, Risikoeinschätzung vor implantologischer, prothetischer oder orthodontischer Behandlung	aggressive u. schwere chronische Parodontitis; Parodontiden d. progriente Attachmentverluste aufweisen; Parodontalabszess m. Tendenz z. Ausbreitung i. benachbarten Logen, Fieber u./od. ausgeprägter, ulzerierender Gingivitis/Parodontitis m. ausgeprägter Allgemeinsymptomatik; mittel/schwere Parodontitis b. systemischer Erkrankung bzw. Schwächungen d. Immunsystems	aggressive u. schwere chronische Parodontitis; Parodontiden d. progriente Attachmentverluste aufweisen; Parodontalabszess m. Tendenz z. Ausbreitung i. benachbarten Logen, Fieber u./od. ausgeprägter, ulzerierender Gingivitis/Parodontitis m. ausgeprägter Allgemeinsymptomatik; mittel/schwere Parodontitis b. systemischer Erkrankung bzw. Schwächungen d. Immunsystems	quantitative Bestimmung der Keimbelastung; Parodontitispatienten ab 4 mm Taschentiefe für Optimierung von Behandlungsstrategie und Recall; Therapieerfolgskontrolle, Wirkstoffwahl bei Antibiotikatherapie, Früherkennung von Rezidiven, periimplantären Infektionen, Risikoeinschätzung für Implantatmisseerfolg vor umfangreicher Sanierung
nachgewiesene Keime	<i>A. actinomycetemcomitans, P. gingivalis, T. forsythia, T. denticola, F. nucleatum, P. intermedia</i> , Bestimmung der Gesamtkeimzahl, quantitative Bestimmung durch Real-Time-PCR	Roter Komplex: <i>P. gingivalis, T. forsythia, T. denticola</i> ; Oranger Komplex: <i>F. nucleatum ssp., P. micros, P. intermedia, C. rectus</i> ; Grüner Komplex: <i>E. corrodens, A. actinomycetemcomitans a, b, c</i> ; Blauer Komplex: <i>A. viscosus</i>	Roter Komplex: <i>P. gingivalis, T. forsythia, T. denticola</i> ; Oranger Komplex: <i>F. nucleatum ssp., P. micros, P. nigrescens, P. intermedia, C. gracilis, C. rectus, E. nodatum, S. constellatus-Gruppe</i> ; Violetter Komplex: <i>V. parvula, A. odontolyticus</i> ; Grüner Komplex: <i>E. corrodens, Capnocytophaga sp., C. concisus, A. actinomycetemcomitans a, b, c</i> ; Gelber Komplex: <i>S. mitis-Gruppe, Gruppe S. gordonii</i> ; Blauer Komplex: <i>A. viscosus</i>	quantitative, spezifische und sensitive Bestimmung von fünf Keimen: Aa-Komplex: <i>Aa</i> ; Roter Komplex: <i>Pg, Tt, Td</i> ; Oranger Komplex: <i>Pi</i>
Entnahme der Probe Parodontaltasche Wangenschleimhaut Mundhöhle extraoral Zungendorsum	Parodontaltasche – – – –	Parodontaltasche – – – –	Parodontaltasche – – – –	Parodontaltasche – – – –
Ort der Auswertung Labor chairside	Labor –	Labor –	Labor –	Labor –
Brutschrank notwendig	nein	nein	nein	nein
zeitl. Aufwand b. Entnahme d. Probe	20 Sekunden	2 Minuten	2 Minuten	0,2 Minuten
Testergebnis liegt vor nach	2–3 Tagen nach Eingang im Labor	3 Tagen	3 Tagen	3 Tagen
Haltbarkeit des Tests	4 Jahre	4 Jahre	4 Jahre	3 Jahre
Preis pro Test	Privat: 65,00 bzw. 165,00 €; Kasse: –	keine Angabe	keine Angabe	Privat: ab 47,00 €; Kasse: ab 47,00 €
wissenschaftliche Studien	liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

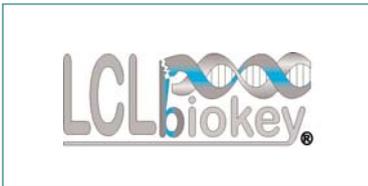
Kariesrisiko-/ Parodontitistests

	HAIN LIFESCENCE	HAIN LIFESCENCE	HAIN LIFESCENCE	HAIN LIFESCENCE
				
Name des Tests	micro-IDent® plus	GenoType® PST® plus	CarioCheck® plus/BuffCheck®	fungi-dent® color
Hersteller	Hain Lifescence GmbH	Hain Lifescence GmbH	Hain Lifescence GmbH	Hain Lifescence GmbH
Vertrieb	Hain Lifescence GmbH	Hain Lifescence GmbH	Hain Lifescence GmbH	Hain Lifescence GmbH
Testtyp molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung mikrobiologisch biochemisch DNA-DNA-Hybridisierung quantitat./qualitat. Speichelauswert.	molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – – – –	molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – – – –	– – – mikrobiologisch – – –	– – – mikrobiologisch – – –
Anwendungsgebiet Parodontitis Karies	Parodontitis –	Parodontitis –	– Karies	Parodontitis/Sekundärinfektion –
für welche Patienten/Situationen empfohlen?	quantitative Bestimmung der Keimbelastung: Parodontitispatienten ab 4mm Taschentiefe für Optimierung von Behandlungsstrategie und Recall: Therapieerfolgskontrolle, Wirkstoffwahl bei Antibiotikatherapie, Früherkennung von Rezidiven, periimplantären Infektionen, Risikoeinschätzung für Implantatmisserfolg vor umfangreicher Sanierung	Parodontitis-Risikobestimmung bei Neupatienten, schweren Parodontologie-Fällen, Implantatsanierung, Bestimmung des Risikos für Implantatmisserfolge	für jede Altersgruppe und jeden Patienten zur Feststellung des indiv. Kariesrisikos, um gezielte Prophylaxe durchzuführen	vor geplanter Antibiotika-Therapie; bei Verdacht auf Mykosen
nachgewiesene Keime	quantitative, spezifische und sensitive Bestimmung, Bestimmung von elf Keimen: Aa-Komplex: Aa; Roter Komplex: Pg, Tf, Td; Oranger Komplex: Pi, Pm, Fn; Orange-assoziiertes Komplex: Cr, En; Grüner Komplex: Ec, C. spec	individuelles, erbliches Parodontitis-Risiko: Interleukin-1-Genotypen und Polymorphismen des Interleukin-1-Rezeptorantagonisten	Mutans Streptokokken, Laktobazillen/Bestimmung der Pufferkapazität des Speichels	Hefepilz, Candida spec.
Entnahme der Probe Parodontaltasche Wangenschleimhaut Mundhöhle extraoral Zungendorsum	Parodontaltasche – – – –	– Wangenschleimhaut – – –	– – Mundhöhle – –	– – Mundhöhle – –
Ort der Auswertung Labor chairside	Labor –	Labor –	– chairside	– chairside
Brutschrank notwendig	nein	nein	ja/nein	ja
zeitl. Aufwand b. Entnahme d. Probe	0,2 Minuten	0,3 Minuten	2–3 Minuten/15 Minuten	2 Minuten
Testergebnis liegt vor nach	3 Tagen	3 Tagen	2 Tagen/wenigen Minuten	2 Tagen
Haltbarkeit des Tests	3 Jahre	3 Jahre	6 Monate	2 Jahre
Preis pro Test	Privat: ab 67,00 €; Kasse: ab 67,00 €	Privat: ab 47,00 €; Kasse: ab 47,00 €	3,50 €/3,50 €	2,53 €
wissenschaftliche Studien	liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

IVOCLAR VIVADENT	IVOCLAR VIVADENT	JOHN O. BUTLER	LABORAL	LCL BIOKEY
				
CRT bacteria	CRT buffer	IAI PadoTest 4-5	PMT (Parodontitis Markerkeimtest)	LCL® Parodontitistest
Ivoclar Vivadent AG	Ivoclar Vivadent AG	Institut für Angewandte Immunologie	LabOral Deutschland GmbH	LCL biokey GmbH
Ivoclar Vivadent GmbH	Ivoclar Vivadent GmbH	JOHN O. BUTLER GmbH	LabOral Deutschland GmbH	LCL biokey GmbH
– – – mikrobiologisch – – quantitat./qualitat. Speichelauswert.	– – – – biochemisch – –	molekularbiologisch – – – – RNA-DNA-Hybridisierung quantitat./qualitat. Speichelauswert.	molekularbiologisch PCR – – – – –	molekularbiologisch – DNA-Hybridisierung – – –
– Karies	– Karies	Parodontitis –	Parodontitis –	Parodontitis –
zur Bestimmung des Kariesrisikos bei primär gesunden und sanierten Patienten; vor kieferorthopädischen Maßnahmen (Bebänderung); vor hochwertigen Restaurationen; halbjährliche Kontrolle bei niedrigem und mittlerem Kariesrisiko; zur Kontrolle keimreduzierender Maßnahmen bei Hochrisikopatienten	zur Bestimmung des Kariesrisikos bei primär gesunden und sanierten Patienten; vor kieferorthopädischen Maßnahmen (Bebänderung); vor hochwertigen Restaurationen; regelmäßige Kontrolle bei mittlerem und niedrigem Kariesrisiko	alle Formen der Parodontitis, Recall, Monitoring	zur Infektionskontrolle bei verschiedenen Formen der Parodontitis: Aggressive PA, Chronische PA, Therapierefraktäre PA, ANUG/ANUP, Periimplantitis, Voruntersuchung bei Implantatversorgung	aggressive und chronische Parodontitis, bei Therapieversagen, NUG/ NUP, Früherkennung, vor und nach Antibiotikatherapie, Sicherung von Implantaten
Mutans Streptokokken, Laktobazillen, Bestimmung beider Keime in einem Arbeitsgang	–	<i>A. actinomycetemcomitans</i> , <i>P. gingivalis</i> , <i>T. forsythia</i> , <i>T. denticola</i> , Gesamtbakterienzahl (TBL) sowie die Anteile der einzelnen Keime an der TBL, Gruppierung in fünf Taschentypen; die Typisierung charakterisiert die komplexe Vergesellschaftung der Bakterien untereinander und zeigt auf einen Blick, ob Antibiotika nebst Scaling-Rootplaning nötig sind und wenn ja, welche.	Nachweis der 7 prognostisch relevanten Markerkeime, hochsensitiver, spezies-spezifischer Nachweis mittels PCR-Technik: <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i> , <i>Porphyromonas gingivalis</i> , <i>Prevotella intermedia</i> , <i>Tannerella forsythensis</i> , <i>Peptostreptococcus micros</i> , <i>Fusobacterium nucleatum</i> , <i>Treponema denticola</i>	<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i> , <i>Porphyromonas gingivalis</i> , <i>Tannerella forsythensis</i> , <i>Prevotella intermedia</i>
– – Mundhöhle – –	– – Mundhöhle – –	Parodontaltasche – – – –	Parodontaltasche – – – –	Parodontaltasche – – – –
– chairside	– chairside	Labor –	Labor –	Labor –
ja	ja	nein	nein	nein
5 Minuten	5 Minuten	10 Sekunden	2 Minuten	5 Minuten
2 Tagen	wenigen Minuten	max. 10 Arbeitstagen	3–4 Tagen nach Eingang im Labor	3–6 Tagen
6 Monate	2 Jahre	2 Jahre b. lichtgesch.Aufbewahrung	5 Jahre	2 Jahre
ab 11,50 € UVP	ab 4,84 € UVP	Privat: ab 37,00 €; Kasse: –	Privat: ab 63,81 €; Kasse: ab 52,51 €	ab 28,01 €
liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

	LCL BIOKEY	LCL BIOKEY	LCL BIOKEY
Kariesrisiko-/Parodontitistests			
Name des Tests	LCL® Kariestest	LCL® Probes & Chips	LCL® Halitosis
Hersteller	LCL biokey GmbH	LCL biokey GmbH, Greiner Bio-One	LCL biokey GmbH
Vertrieb	LCL biokey GmbH	LCL biokey GmbH	LCL biokey GmbH
Testtyp molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung mikrobiologisch biochemisch DNA-DNA-Hybridisierung quantitat./qualitat. Speichelauswert.	molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – – quantitat./qualitat. Speichelauswert.	molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – DNA-DNA-Hybridisierung –	molekularbiologisch – DNA-Hybridisierung – – DNA-DNA-Hybridisierung –
Anwendungsgebiet Parodontitis Karies	– Karies	Parodontitis –	Parodontitis –
für welche Patienten/Situationen empfohlen?	Vorschul- sowie Schulkinder, Motivationssteigerung, vor der Familienplanung	gemäß Empfehlungen der Fachgesellschaften und wo es nach Einschätzung des Zahnarztes für den Patienten sinnvoll ist	Patienten mit unklarer Ursache für Halitosis bzw. Foeter
nachgewiesene Keime	<i>Streptococcus mutans, Streptococcus sobrinus, Streptococcus cricetus, Streptococcus rattus</i>	<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythensis, Prevotella intermedia</i> (Frühmarker) bzw. plus weitere 6 und plus weitere 16 Arten	Produzenten flüchtiger Schwefelverbindungen, <i>Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythensis, Prevotella intermedia</i>
Entnahme der Probe Parodontaltasche Wangenschleimhaut Mundhöhle extraoral Zungendorsum	– – Mundhöhle – –	Parodontaltasche – – – –	Parodontaltasche – Mundhöhle – Zungendorsum
Ort der Auswertung Labor chairside	Labor –	Labor –	Labor –
Brutschrank notwendig	nein	nein	nein
zeitl. Aufwand b. Entnahme d. Probe	5 Minuten	2 Minuten	3 Minuten
Testergebnis liegt vor nach	3–7 Tagen	3–6 Tagen	3–6 Tagen
Haltbarkeit des Tests	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Preis pro Test	ab 28,01 €	Privat: ab 49,95 €; Kasse: ab 49,95 €	Privat: ab 28,01 €; Kasse: ab 28,01 €
wissenschaftliche Studien	liegen vor	liegen vor	liegen vor

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Bedeutung biologischer Tests für die Kariesrisikobestimmung

Frühzeitiges Erkennen eines Erkrankungsrisikos gehört zur Standardanforderung der modernen Medizin. Das Wissen um ein potenzielles Risiko erlaubt es, rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen, um das Ausbrechen einer Erkrankung zu verhindern. In der Zahnheilkunde folgt die Diagnostik des Kariesrisikos diesem Konzept.

Dr. Gabriele David/Lindau

■ Verschiedene Parameter spielen eine maßgebliche Rolle hinsichtlich des Entstehens oder Nichtentstehens kariöser Läsionen. Die heutige Sichtweise geht davon aus, dass ein Gleichgewicht zwischen pathologischen und protektiven Faktoren besteht (Featherstone 2004). Es handelt sich um ein komplexes Geschehen, da sie miteinander in Zusammenhang stehen und sich gegenseitig beeinflussen können. Es ist lange bekannt, dass bestimmte Bakterien aus Kohlenhydraten Säuren produzieren, die die Zahnhartsubstanz angreifen. Dem entgegen wirken Speichelkomponenten wie Puffersysteme, die Säuren neutralisieren, sowie Fluorid-, Phosphat- und Kalziumionen, die das Zahnhartgewebe remineralisieren. Antimikrobielle Wirkstoffe wie Chlorhexidin attackieren kariogene Keime (Abb. 1).

Bestimmen des individuellen Kariesrisikos

Die Bewertung des individuellen Kariesrisikos erfolgt auf der Basis der klinischen Inspektion, der Anamnese

Wie wird das Kariesrisiko bestimmt?

1. Identifizieren der Risikofaktoren
2. Entscheiden, wer geschädigt werden könnte und wie
3. Bewerten der Risikofaktoren und Vorsichtsmaßnahmen festlegen
4. Dokumentieren der Befunde und Implementieren des Behandlungsplans
5. Wiederholen der Kariesrisikobestimmung

Kariesrisikobestimmung ≠ Kariesdiagnostik

Was heißt Kariesrisikobestimmung?

- Risiko ist die niedrige oder hohe Wahrscheinlichkeit, dass jemand Schaden erleidet.
- Die Kariesrisikobestimmung ist eine sorgfältige Untersuchung dessen, was die Zähne schädigen kann. So kann beurteilt werden, ob ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergriffen wurden oder ob mehr zu tun ist, um Schäden vorzubeugen.

Kariesrisikobestimmung	≠	Kariesdiagnostik
– Korrelation zwischen Keimzahlen und Kariesrisiko		– Quantifizieren des vorhandenen Schadens
– Risiko Assessment setzt an, ehe (weitere) kariöse Läsionen auftreten		– Setzt ein, wenn bereits kariöse Läsionen vorhanden sind

und der Analyse biologischer Tests. Mithilfe dieser Erkenntnisse lässt sich die Balance zwischen pathologischen und protektiven Faktoren einstellen oder sogar in Richtung der Schutzfaktoren verschieben.

Objektive Parameter sind gefragt

Gesucht ist ein objektiver Parameter, der die Beurteilung des Risikos ermöglicht. Den Zugang bietet die Beschäftigung mit den Ursachen einer Erkrankung, da es ja darum geht, schon vor einer etwaigen Schädigung an relevante Informationen zu gelangen. Im Laufe jahrzehntelanger Untersuchungen kristallisierte sich heraus, dass die Betrachtung kariogener Mikroorganismen dieser Anforderung nachkommt. Im Fokus stehen dabei Mutans Streptokokken, die als Initiator der Karies gelten, und Laktobazillen, die für die Progression verantwortlich zeichnen. Sind ihre Zahlen erhöht, besteht die Gefahr der Kariesentwicklung. Dieses Wissen ist wichtig, da es folgende Entscheidungsoption eröffnet: Ergreifen gezielter antimikrobieller Maßnahmen oder Beobachten, ob protektive Faktoren wie Fluorid oder Mundhygiene das Entstehen von Läsionen allein verhindern.

Studienergebnisse beleuchten verschiedene Aspekte

Der Nutzen biologischer Tests für Patient und Zahnarzt im Rahmen der Risikoanalyse leitet sich aus internationalen Studien ab, die verschiedene Aspekte beleuchten. Bei der Einordnung und Bewertung der Tests hinsichtlich ihrer klinischen und ökonomischen Relevanz bei der Kariesrisikobestimmung kommt es darauf an, die Ergebnisse von Langzeitstudien heranzuziehen. Die Aussagekraft zu diesem Thema ist bei verschiedenen Studien eingeschränkt, da ihnen eine zu kurze Zeitdauer und/oder geringe Probandenzahlen zugrunde liegen. Das Erfassen von Laktobazillen und Mutans Streptokokken erhöht grundsätzlich die Prognosegenauigkeit. Die Kombination mikrobiologischer und klinischer Vorhersage lässt die Sensitivität auf nahezu 100 % ansteigen (Kneist et al., 1998).

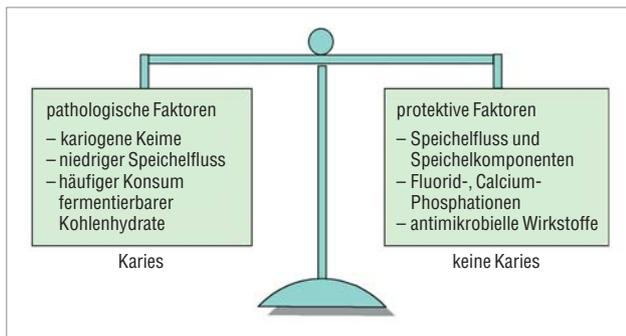


Abb. 1: Schematische Darstellung des Gleichgewichts pathologischer und protektiver Faktoren, die die Zahngesundheit beeinflussen (nach Featherstone 2004).

Biologische Tests haben sich bewährt

Der Transfer der kariogenen Mutans Streptokokken von Mutter zum Kind ist mittlerweile durch Identifizieren und Vergleichen der Serotypen bei Mutter-Kind-Paaren gefundener Bakterienstämme eindeutig geklärt (Li und Caufield, 1995). So besteht ein enger Zusammenhang zwischen einer hohen Keimbelastung der Mutter und einem erhöhten Kariesrisiko des Kindes (Kneist et al., 2006). Da in der Regel die Mutter die Hauptbezugsperson des Kleinkindes ist, kommt sie in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle als Überträgerin infrage. Ist die Hauptbezugsperson jemand anders, so kann dort die Infektionsquelle liegen. Mikrobiologische Risikotests haben sich zur Früherkennung der Kariesgefährdung im Kleinkindalter bewährt (Kneist et al., 2004; Thibodeau et al., 1995). Sie liefern relevante Informationen noch ehe Initialläsionen als erste klinische Anzeichen einer aktiven Karies zu erkennen sind. In der Folge besteht ein Zusammenhang zwischen erhöhtem Kariesrisiko und tatsächlicher Kariesentwicklung. So zeigen verschiedene Untersuchungen, dass Kinder und Jugendliche, die aufgrund der Mutans Streptokokken- und Laktobazillen-Zahlen mit erhöhtem Risiko eingestuft wurden, im Laufe der Zeit fast alle Karies entwickelten (Kneist et al., 1998; Vehkalahti et al., 1996). Im Rahmen dieser Studien erfolgte keine gezielte antimikrobielle Intervention, sodass sich der Zusammenhang zwischen Keimbelastung und späterer Kariesentwicklung eindeutig ableiten lässt. Bei Probanden mit der Einstufung „niedriges Risiko“ entwickelten sich kaum Läsionen. Diese Befunde lassen den Schluss zu, dass bei frühzeitiger, gezielter antimikrobieller Behandlung auf der Basis mikrobiologischer Tests das Kariesaufkommen bei den gefährde-



Abb. 2: Mit Mutans Streptokokken kontaminierter Schnuller (Bildnachweis Prof. Dr. S. Kneist, Universität Jena).

ten Kindern deutlich hätte gesenkt werden können. In einer anderen Studie zeigt sich bei Kindern im Alter von zwölf Jahren eine Korrelation bezüglich des DMF-Befundes und der zehn Jahre zuvor bestimmten Risikokategorie. In der risikobasierten Gruppe fanden sowohl weniger präventive als auch restaurative Zahnarztbesuche im Vergleich zur Gruppe mit routinemäßiger Prophylaxebetreuung statt (Pienihakkinen et al., 2005). Auf der anderen Seite scheint eine sehr engmaschige präventive Betreuung alle drei bis sechs Monate bei niedrigem oder moderatem Risiko nicht gerechtfertigt zu sein (Rosén et al., 2004). Im Sinne eines Public Health Gedankens zeigt sich die klinische und ökonomische Relevanz risikogestützter Präventionsprogramme ebenso wie auf der individuellen Ebene.

Qualitätssicherung bei Restaurationen

Langzeitstudien deuten daraufhin, dass hohe Laktobazillen- und Mutans Streptokokken-Zahlen ebenso wie eine niedrige Speichelfließrate die Lebensdauer von Restaurationen beeinflussen. So zeigte sich, dass Metallkeramikbrücken eine reduzierte Lebensdauer bei hohen Keimzahlen aufwiesen. Langgliedrige Brücken hielten kürzer im Vergleich zu Brücken mit wenigen Gliedern. Das Alter der Patienten spielte keine Rolle (Näpänkangas et al., 2002). Sekundärkaries ist eine häufige Ursache für das Ersetzen von Restaurationen (Burke et al., 1999). Im Rahmen einer Qualitätssicherung spielt die regelmäßige Keimkontrolle eine wichtige Rolle, um Pfeilerzähne und übrige Zähne langfristig zu erhalten.

Individuelle Ebene und Populationslevel

Auf individueller Ebene ermöglicht ein Kariesrisiko Assessment das frühzeitige Identifizieren von Personen mit hohem bzw. niedrigem Kariesrisiko. Dies erlaubt die gezielte Planung spezifischer präventiver bzw. erhaltender Maßnahmen, die auf die Ursachen zielen. Auf Populationslevel dient das Wissen um das Erkrankungsrisiko, die Effizienz präventiver Programme zu steigern und deren Kosten zu reduzieren. Einige Autoren halten biologische Untersuchungen für unverzichtbar (Giannoni et al., 2005; Featherstone, 2004). Nicht zu vergessen ist der Aspekt, dass Zahngesundheit maßgeblich zur Lebensqualität beiträgt. In diesem Sinne dient die regelmäßige Risikobestimmung dem Ansinnen, gesunde Zähne von vornherein gesund zu erhalten und sanierte Zähne sowie Restaurationen langfristig zu sichern.

Nutzen der Beurteilung relevanter Keime

Die Erfahrungen der letzten Jahre belegen den Nutzen der Kariesrisikodiagnostik in der Zahnarztpraxis. Ein herausragendes Interesse besteht darin, das Risiko bei Kindern zu erfassen, noch ehe überhaupt ein Schaden auftritt. Von vornherein genügt die visuelle Inspektion



Abb. 3: Einsatz biologischer Tests, z.B. CRT bacteria von Ivoclar Vivadent, bei einem Kind im Vorschulalter (Bildnachweis Prof. Dr. S. Kneist, Universität Jena).

nicht. In diesem Zusammenhang ist auch die Beurteilung der Keimbelastung der Mütter als den Hauptbezugspersonen zu sehen. Gegebenenfalls sollte bei ihnen eine antimikrobielle Therapie ansetzen, um das Risiko des Transfers einer großen Menge kariogener Bakterien zu minimieren (Günay et al., 1998; Kneist et al., 2006). Vor

der Eingliederung festsitzender kieferorthopädischer Apparaturen ist der Status des Kariesrisikos ebenfalls wichtig. Hohe Keimzahlen sollten vor dem Befestigen von Brackets und Bändern unbedingt bekämpft werden. Im Rahmen des individuellen Recalls sanierter Patienten spielt die Bestimmung des Kariesrisikos eine zunehmend wichtigere Rolle. Gilt es doch die Qualität der Restaurationen, der Pfeilerzähne sowie der übrigen Zähne langfristig zu sichern. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, den Risikostatus in adäquaten Abständen regelmäßig zu überprüfen.

Konsequenzen für die Therapie

Testergebnisse liefern wichtige Informationen für eine erfolgreiche therapeutische Behandlung. Bei hoher Keimbelastung und damit starker Säureproduktion bei Kohlenhydratzufuhr kann Fluorid seine Wirkung nicht voll entfalten. In jedem Fall ist eine antimikrobielle Therapie notwendig, um die Zahl der kariogenen Keime zu reduzieren. Erst dann kommt Fluorid voll zum Zuge. Die Differenzierung zwischen Laktobazillen und Mutans Streptokokken ist wichtig, da sie unterschiedliche Therapieansätze benötigen.

ANZEIGE

dent@care

Die ganze Welt
der Prophylaxe

**Zahngesundheit
hängt oft am
seidenen Faden.**



Wir führen z. B. über
100 verschiedene
Zahnseide-Produkte.

Das größte Prophylaxe-Sortiment
Deutschlands zu bestellen unter:

08102-7772888

Dent-o-care Dentalvertriebs GmbH
Rosenheimer Straße 4a
86635 Höhenkirchen
www.dentocare.de

Nachweis kariogener Keime

Nachdem die Untersuchung relevanter Keime in der Vergangenheit Mikrobiologen im Labor vorbehalten war, gelang vor ca. 30 Jahren die Entwicklung von Tests für die Zahnarztpraxis. Diese Tests können direkt in der Praxis durchgeführt und ausgewertet werden. Sie basieren auf Kulturmethoden. Die relevanten Keime werden auf selektiven Nährboden angezüchtet, und die Zahl ihrer Kolonien im Vergleich mit einer Auswertungskarte evaluiert. Optimierungsbedarf besteht hinsichtlich des Faktors Zeit und eines noch einfacheren Auswertens. Der Einzug innovativer biotechnologischer Methoden für zahnmedizinische Fragestellungen ermöglicht die Entwicklung von Schnelltests, die schnell und reproduzierbar Mutans Streptokokken und Laktobazillen erfassen.

Resümee

Biologische Tests sind Bestandteil des Kariesrisiko Assessments. Die Bewertung kariogener Keime bietet die Grundlage für das Planen und Implementieren effektiver Behandlungsprogramme auf individueller und Populationsebene. ■

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

■ KONTAKT

Dr. Gabriele David
88131 Lindau

Merksätze und Leitlinien in der parodontologischen Diagnostik

Mikrobiologische und immunologische Untersuchungen in der Parodontologie und Implantologie

Dank der breiteren Anwendung im Bereich der parodontologischen Diagnostik erlaubt das bakteriologische und immunologische Labor nun klare Aussagen bezüglich der Prognose einer Parodontitis. Vielfach bestehen in Praxen aber noch Fragen zur korrekten Anwendung der Tests.

Dr. med. Rudolf Raßhofer/München

■ Der folgende Artikel soll als praktischer Leitfaden dienen, der dem Leser in der Parodontitistherapie und auch im Bereich der Implantologie klare Vorschläge macht zu den Themen:

1. Anwendung der Tests
2. wie korrekt interpretiert wird
3. welche Konsequenzen in der Praxis aus den Testergebnissen gezogen werden können.

Parodontologie

Leitlinien für die Anwendung der bakteriologischen Tests:

- Wann im Behandlungsablauf ist der mikrobiologische Test angebracht?
- Der optimale Zeitpunkt für einen Bakterientest ergibt sich aus der Frage: Was will man wissen?

Beispiele:

Wie ist die Ausgangsposition vor Beginn der Initialtherapie, wie stark die Keimbelastung?

- Test unmittelbar nach PZR, vor Beginn der PA-Therapie.

Ist es zu einer Reinfektion nach der Therapie gekommen?

- Test ca. drei bis vier Monate nach abgeschlossener aktiver Behandlungsphase der PA.

Wie viele Markerbakterien konnten durch die Initialtherapie beseitigt werden?

- Test unmittelbar nach Abschluss von Scaling/OP etc.

Der Zeitpunkt mit der höchsten Aussagekraft des Tests ergibt sich aus diesen Fragestellungen. Aus der mikrobiologischen Erfahrung lassen sich bestimmte Faustregeln für den Zeitpunkt der höchsten Empfindlichkeit des Tests formulieren: Testet man vor Beginn der Hygienisierungsphase, so kann evtl. *Actinobacillus actinomycescomitans* (A.a.) nicht nachgewiesen werden. Das hat nichts mit der Sensitivität der Tests zu tun, sondern mit

den speziellen Virulenzfaktoren dieses Erregers. A.a kann anhand von Epitheliotoxinen die Gingivaepithelzellen invadieren und sich dort mittels Leukotoxinen gegen das Wirtsimmunsystem schützen. Insbesondere unter Bedingungen einer starken Keimbelastung des Sulkus wird *Actinobacillus* stärker gewebsinvasiv und ist dann unter Umständen in subgingivalen Proben nicht mehr nachweisbar. Zum Nachweis wäre dann in der Tat eine Gewebsbiopsie des Saum- oder Taschenepithels notwendig.

Einfacher ist es, den mikrobiologischen Test nach der Taschenreinigung durchzuführen. Dann nämlich wird A.a. wieder aus dem Gewebe in den Sulcus gingivalis freigesetzt und ist dann ohne Weiteres nachweisbar. Unter diesem wichtigen Aspekt sollte die Testung erst nach der Hygienisierungsphase oder weit in der aktiven Behandlungsphase erfolgen, nicht vor Beginn der Behandlung. Durch den Test nach der Initialtherapie wird auch klarer,

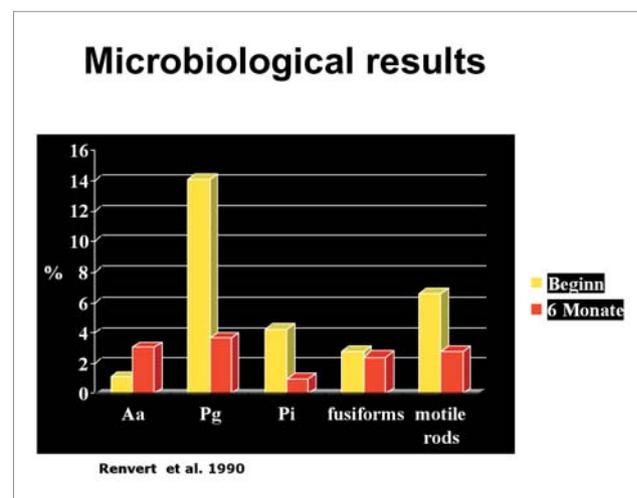


Abb. 1: Subgingivale Belastung mit Markerbakterien vor und nach mechanischer PA-Behandlung. Gelbe Balken zeigen die Bakterienbelastung vor Beginn der Behandlung, rote Balken die Situation nach der aktiven Behandlungsphase von sechs Monaten Dauer. (A.a.: *Actinobacillus*, P.G. *Porphyromonas*, P.i. *Prevotella intermedia*, fusiforms: z.B. *Fusobacterium nucleatum*.)

wie stark die Markerkeime durch die mechanische Behandlung beim einzelnen Patienten reduziert werden können. Dies ist individuell sehr unterschiedlich, abhängig vom lokalen Immunsystem. Praktisch gesehen heißt das, dass ein Patient mit der gleichen Belastung (z.B. mit *Tannerella forsythensis*) mittels mechanischer Behandlung parodontal stabil zu halten ist, während ein anderer bei gleicher Therapie parodontalen Abbau erlebt. Eine zentrale Arbeit zum Thema Effizienz der mechanischen PA-Therapie stammt von Renvert und Kollegen. In einer Studie zum Effekt der mechanischen Therapie auf die subgingivale Keimbelastung prüften diese Autoren die Keimbelastung bei Patienten vor Initialtherapie und nach einem halben Jahr, am Endpunkt der aktiven Behandlungsphase. Die Patienten erhielten dabei innerhalb dieser halbjährigen Phase eine Schulung zur oralen Hygiene sowie PZR und subgingivale Reinigung ohne Limitierung, je nach klinischem Befund.

Daraus geht hervor, dass *Actinobacillus* durch mechanische Therapie nicht zu beseitigen war. Im Gegenteil wurde eine höhere Belastung am Ende der Behandlungsphase gefunden, was den Effekt der Rückverteilung von *Actinobacillus* aus dem Gewebe in den Sulkus nach der Therapie unterstreicht.

Die Belastung mit *Porphyromonas gingivalis* konnte durch die mechanische Therapie signifikant beeinflusst werden. Ob die Restbelastung klinisch relevant wird im Sinne der weiteren Destabilisierung des Parodonts, hängt von individuellen Faktoren ab, primär vom lokalen Immunsystem des Patienten. Einige Patienten sind auch unter Anwesenheit von *P.g.* zu stabilisieren, andere benötigen eine antibiotische Therapie zur weiteren Reduktion bzw. Eradikation dieses Erregers. Hier spielen auch Risikofaktoren eine entscheidende Rolle, vor allem das Rauchen.

Der Nachweis von fakultativ pathogenen Erregern, z.B. Fusobakterien etc. bedeutet per se keine Gefahr für das Parodont. Aufgrund ihrer viel geringeren Virulenz genügt bei diesen Erregern in der Regel die mechanische Therapie, d.h. eine regelmäßige Reduktion der Gesamtbelastung mit Bakterien, um Stabilität zu erhalten. Achtung ist geboten lediglich bei signifikanter Beeinträchtigung des lokalen Immunsystems (Diabetes, Immunsuppressiva, Cytostatikatherapie, Nikotinabusus). Unter solchen Bedingungen können auch „nur“ fakultativ pathogene Bakterien klinisch relevant werden und eine aggressive Parodontitis auslösen.

Standardvorgehen bei der mikrobiologischen Testung

Zwanglos ergibt sich aus diesen Daten ein Vorschlag, wann am günstigsten eine mikrobiologische Testung bei PA-Patienten erfolgt:

- Mit der letzten Sitzung einer initialen Therapie, bei der die Hygienisierung/Wurzelglättung/full mouth disinfection abgeschlossen ist. Dabei ergibt sich die höchste Sensitivität für den Nachweis der hochaggressiven PA-Markerkeime.

- Ein Tipp: bei der ersten mikrobiologischen Untersuchung die Endodontie-Papierspitzen poolen, d.h. an mehreren Entnahmestellen beproben und die Spitzen zusammenfassen zur Austestung. Dies erhöht die Nachweiswahrscheinlichkeit insbesondere für *A.a.*, der oft nicht in jedem Sulkus anzutreffen ist.
- Nachtastung nach ca. drei bis sechs Monaten, um feststellen zu können, ob, und wenn ja, in welchem Ausmaß es zu einer Reinfektion gekommen ist (Reinfektion ist möglich durch direkten menschlichen Kontakt oder durch Persistier, das sind Bakterien, welche die Antibiotikabehandlung z.B. in anatomischen Nischen überstanden haben).
- Zum Thema Persistenz von Erregern nach antibiotischer Therapie ist Folgendes zu beachten: Vor der antibiotischen Therapie ist die Keimbelastung mit mechanischen Mitteln so weit wie möglich zu reduzieren, um eine optimale Ausgangsbasis für die Wirkung des Antibiotikums zu erzielen. Dies ist insbesondere von Bedeutung bei Taschen > 6 mm an den Molaren. Hier befindet sich bis zu 80% der gesamten Keimbelastung des Parodontiums.

Implantologie

Immunologische Testung vor Implantologie

Wir berichteten bereits von ersten Daten zur Bedeutung des proinflammatorischen Botenstoffes IL-1 B bei der Implantologie. Eine neue Arbeit von Laine et al. (Clin. Oral Impl. Res. 17, 2006/380–385) zeigt nun, dass eine Änderung in der Expression von IL-1 RN (Interleukin-1-Rezeptor-Antagonist) mit Periimplantitis assoziiert ist. Solche Normvarianten von Genen werden Polymorphismen genannt.

Schon früher gab es Hinweise auf gehäufte Implantatprobleme bei bestimmten Personengruppen. Patienten, die bereits ein Implantat verloren haben, tragen z. B. ein höheres Risiko für weiteren Implantatverlust (Weyant and Burt, 1993), unabhängig von weiteren Risikofaktoren wie z.B. Rauchen und Stress (Lindquist et al. 1997).

Der immunologische Hintergrund dieser Beobachtung wird nun weit klarer. Der Regelkreis entzündungsfördernder und entzündungshemmender Mediatoren mit den Regulatoren Interleukin Beta und Interleukin-Rezeptorantagonist bestimmt das inflammatorische Geschehen auch im Sulcus gingivalis entscheidend mit.

Bei einer bakteriellen Infektion reagiert der Körper mit der Bildung von Entzündungs-Mediatorsubstanzen, die durch Oberflächenproteine der Bakterien getriggert werden. Das proinflammatorische Cytokin IL-1 B ist einer der wichtigsten Mediatoren. IL-1 B regt die Knochenresorption an (Osteoklastenaktivität) und beeinflusst die Fibroblasten-Proliferation (Bindegewebsaufbau) negativ. Interleukin 1 ist bei Patienten mit Parodontitis im Sulkusfluid erhöht.

Diese Wirkung wird herabreguliert durch den IL-1 B-Rezeptor-Antagonisten IL-1 RA, der an die gleichen Rezeptorstellen wie IL-1 B bindet und dessen intrazelluläre Wir-

kung hemmt. Es handelt sich hier also um eine entzündungshemmende Botensubstanz.

Entgegen erster Hoffnungen, mit IL-1 B einen Prognosemarker für die Parodontitis gefunden zu haben, zeigte sich, dass mit der Beurteilung von IL-1 B alleine keine sicheren Aussagen bezüglich des Parodontitis-Risikos möglich waren. Die Situation änderte sich, sobald der Einfluss des Rezeptor-Antagonisten IL-1 RA mit berücksichtigt wurde.

Ab diesem Zeitpunkt war der Regelkreis vollständiger beurteilbar, also nicht nur der entzündungsfördernde Schenkel, sondern auch der entzündungshemmende. Die Arbeitshypothese, dass bei Personen mit erhöhter Entzündungsreaktion und zusätzlich verminderter Entzündungshemmung (also „ungebremster Hochregulation“) eine besonders starke Neigung zu aggressiv verlaufender generalisierter Parodontitis vorliegen könnte, bestätigte sich in weiteren Untersuchungen.

Als weiterer Schritt konnte nun die Bedeutung von IL-1 RA als Prognosemarker nicht nur in der Parodontologie, sondern auch in der Implantologie überprüft werden.

Der physiologische Zusammenhang sieht folgendermaßen aus:

Die Produktion des Interleukin-1 Rezeptor-Antagonisten (IL-1 RA) wird durch das Interleukin 1 RN-Gen (IL-1 RN) reguliert. Bei einem Bevölkerungsanteil von 33 % besteht eine Normvariante, ein sogenannter Polymorphismus dieses Gens, der dazu führt, dass diese Personen eine verminderte IL-1 RA-Produktion haben. Das heißt, dass die Herabregulierung von entzündlichen Reaktionen weniger gut funktioniert. Entzündungsreaktionen verlaufen ungebremster. Dies hat keinen unmittelbaren Krankheitswert, aber beeinflusst unter Umständen den Verlauf von Infektionserkrankungen.

Laine et al. konnten nun an einer Gruppe von 120 Personen zeigen, dass Periimplantitis an Bränemark-Implantaten signifikant häufiger bei Personen mit dem IL-1 RN-Genpolymorphismus auftrat. Der Einfluss von anderen wichtigen Risikofaktoren, wie z.B. Rauchen, Alter, Geschlecht, wurde berücksichtigt und die Ergebnisse um diese Faktoren korrigiert. Das heißt, dass damit ein eindeutig bestimmbarer Risikomarker für die Periimplantitis verfügbar ist: der Gentest auf IL-1 RN – Interleukin-1 Rezeptor-Antagonist. Prospektive Studien an Implantatträgern werden zeigen, ob dieser vielversprechende Marker praxistauglich ist.

Periimplantitis: ein zunehmendes Problem

Unabhängig von den Prognosemöglichkeiten entwickelt sich die Implantologie zu einem Hauptthema der oralen Mikrobiologie. Immer mehr osseointegrierte Implantate werden zum Ersatz verlorener natürlicher Zähne verwendet. Diese sinnvolle Therapie ist jedoch häufig mit Folgeproblemen behaftet: den periimplantären Infektionen. Dies kann zum Beispiel eine Infektion des implantatnahen Bindegewebes sein (Mukositis), aber auch eine Periimplantitis mit Verlust des Alveolarknochens, welcher wiederum zu einer Verminderung der

Implantatintegration und in letzter Konsequenz zum Implantatverlust führt. Diese Situation ist sowohl für den Patienten als auch für den Zahnarzt wegen der verlängerten Behandlungsdauer, einhergehend mit neuen chirurgischen Eingriffen, äußerst unbefriedigend, abgesehen von den erhöhten Kosten und dem Zeitaufwand.

Frühversagen

Eine verhinderte Osseointegration kann zu einem Frühverlust innerhalb der ersten sechs Monate nach der Implantation führen. Gründe für das Frühversagen können sein:

- bakterielle Infektion während des Eingriffs
- schlechte Compliance/schlechte Nachsorge nach der Implantation, speziell bei „one-stage“ Implantaten
- mangelhafte chirurgische Technik
- zu frühe Belastung.

Spätversagen

Spätversagen ist bedingt durch pathologische Prozesse, die an einem vorher osseointegrierten Implantat auftreten. Häufig sind dies bakterielle Infektionen, die bedingt sind durch die Plaqueakkumulation an den Implantaten oder den Suprastrukturen. Diese Bakterienansammlungen führen zur Mukositis und eventuell Periimplantitis.

- Bei Patienten, die keine natürlichen Zähne mehr haben, ist die Periimplantitis mit einem Biofilm assoziiert, der fakultativ pathogene Bakterien wie z.B. *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum* und *Peptostreptococcus micros* beinhaltet. Hier können auch seltenere Erreger wie Enterobakterien (z.B. *Escherichia coli*) eine Rolle spielen.
- Bei Patienten, die noch natürliche Zähne besitzen, sind in der Regel die gleichen Bakterien die Verursacher einer Periimplantitis, welche auch die Parodontitis verursachen.

Beziehung zwischen Parodontitis und Periimplantitis

Wenn Parodontitis-Bakterien vor der Versorgung eines Patienten mit Implantaten nicht vollständig beseitigt werden, trägt dieser Patient ein höheres Risiko für die Entwicklung einer Periimplantitis. Wie bei der Parodontitis sind die wichtigsten Erreger *Actinobacillus actinomycetemcomitans* und *Porphyromonas gingivalis* (van Winkelhoff et al. 1999, 2001)

Konsequenz: Infektionskontrolle vor Implantatversorgung!

- vollständige Parodontalbehandlung mit Scaling, Wurzelglättung und Anleitung des Patienten zu verbesserter persönlicher Zahnhygiene

– mikrobiologischer Test auf Parodontitis-Bakterien und eventuell eine systemische antibiotische Therapie entsprechend des Testergebnisses

Kosten-Nutzen

Wenn eine Periimplantitis vorliegt, ist die Behandlung zeitaufwendig, teuer und der Erfolg sehr unsicher. Daher kommt der Prävention durch den Bakterientest und ggf. antibiotische Behandlung die größere Bedeutung zu, weil sie nachweisbar das Risiko für eine Periimplantitis verringert.

Wie wird getestet?

Probenahme in Zahntaschen von allen vier Quadranten und Übersendung zum mikrobiologischen Labor. Der Nukleinsäuretest erkennt mit höchster Sensitivität die wichtigsten Erreger für die Periimplantitis. Alternativ steht in speziellen Fällen auch die Kultur zur Verfügung, wenn der Verdacht auf das Vorliegen atypischer Erreger besteht.

Was tun bei einer Periimplantitis?

Vor der Behandlung sollte eine mikrobiologische Testung stattfinden, um entscheiden zu können, ob eine antibiotische Behandlung notwendig ist, und wenn ja, welche, oder ob die mechanische Behandlung ausreicht.

Leitsätze

- Verursacher der Periimplantitis sind die gleichen Bakterien, die auch zur Parodontitis am natürlichen Zahn führen: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*/*Porphyromonas gingivalis*/*Tannerella forsythensis*/*Peptostreptococcus micros*/*Fusobacterium nucleatum*.
 - Die Besiedlung der periimplantären Mukosa erfolgt rasch nach Versorgung mit dem Implantat.
 - Der fehlende Desmodontalspalt und die erfolgte Osseointegration schützen nicht vor der Besiedlung mit Markerbakterien.
 - Die Flora der Periimplantitis entspricht derjenigen der marginalen Parodontitis.
 - Vor der Versorgung mit Implantaten muss die Mundhöhle frei sein von Parodontitis-Markerbakterien, sonst ist der Misserfolg vorprogrammiert.
 - Die genetische Disposition zu einer starken Entzündungsreaktion trägt neben der Besiedlung mit Markerbakterien entscheidend zur Periimplantitis bei. Diese Disposition ist messbar (Interleukin-Genest).
- Der sichere Weg zum implantologischen Erfolg ist präoperativ das Vorhandensein von Parodontitis-Bakterien auszuschließen. Wenn Bakterien nachgewiesen wer-

den, gibt die folgende Tabelle Anhaltspunkte für das korrekte Vorgehen in Abhängigkeit von Art und Anzahl der nachgewiesenen Markerkeime.

Mikrobiologische Testung vor Implantologie

Leitlinien für die Beurteilung des Mikrobiologischen PA-Tests vor Implantologie

Welche therapeutischen Konsequenzen müssen aus dem Ergebnis des Bakterientests (PMT) vor der Implantation gezogen werden?

Nachweis von:

Actinobacillus actinomycetemcomitans, *Porphyromonas gingivalis*.

Risiko:

Erhöhtes Risiko für Periimplantitis.

Konsequenz:

Eradikation, ggf. auch mit antibiotischer Therapie, diese Erreger dürfen zum Zeitpunkt der Implantation nicht in der Mundhöhle vorhanden sein, auch nicht in geringer Zahl.

Vorgehen:

Etwa zwei bis vier Wochen vor Implantat-OP vollständige subgingivale Reinigung, antibiotische Therapie entsprechend der Therapieempfehlung, ein bis zwei Wochen nach Abschluss der Therapie Nachtestung. Wenn *Actinobacillus* und/oder *Porphyromonas* nicht mehr nachweisbar sind, kann implantiert werden.

Bemerkung:

Wenn Patienten eine antibiotische Therapie ablehnen, müssen sie über das erhöhte Risiko einer Periimplantitis und damit in letzter Konsequenz eines Implantatversagens informiert werden. Dies gilt insbesondere, wenn weitere Risikofaktoren, wie z.B. Rauchen, psychischer oder physischer Stress oder systemische Erkrankungen vorliegen, wie z.B. Diabetes.

Nachweis von:

Tannerella forsythensis, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola*, *Peptostreptococcus micros*, *Fusobacterium nucleatum* in mittlerer bis hoher Anzahl.

Risiko:

Mittleres Risiko für Periimplantitis, wenn keine weiteren Risikofaktoren vorliegen (Rauchen, Stress etc.).

Konsequenz:

Reduktion durch mechanische PA-Therapie, Full-mouth Desinfektion, engmaschiger Recall zur PZR, minutiöse persönliche Oralhygiene (Chlorhexidin-Spülungen empfohlen).

Vorgehen:

Keine spezielle zeitliche Abfolge, der erhöhte Behand-

lungsaufwand muss während der gesamten Erhaltungsphase gewährleistet sein.

Bemerkung:

Der Erfolg ist von individuellen Faktoren abhängig, die das lokale Immunsystem beeinflussen. Daher engmaschige Überwachung erforderlich. Wenn zusätzliches Risiko durch Rauchen, Stress etc., ist ggf. auch eine antibiotische Therapie zur Stabilisierung und zum Erhalt des Implantats notwendig.

Nachweis von:

Prevotella intermedia, *Treponema denticola*, *Peptostreptococcus micros*, *Fusobacterium nucleatum* in geringer Anzahl.

Risiko:

Kein erhöhtes Risiko für Periimplantitis.

Konsequenz:

Kein besonderes Vorgehen, normale Recall-Frequenz.

Vorgehen:

Etwa jährliche Kontrolle des mikrobiologischen Status. Auf mögliche Änderungen der lokalen Immunität achten (klinisches Bild).

Allgemeine Leitlinien der mikrobiologischen und Immunologischen Testung bei Parodontitis und Periimplantitis

- Parodontitis (Periimplantitis) ist eine bakterielle Infektionserkrankung mit mehreren auslösenden Erregern (Markerbakterien).
- Einige der Markerbakterien, z.B. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* und *Porphyromonas gingivalis*, können durch mechanische Therapie allein nicht beseitigt werden.
- Patienten, die mit *Actinobacillus* und/oder *Porphyromonas* belastet sind, haben ein signifikant höheres Risiko für fortschreitende Zerstörung des Parodonts.
- Diese Patienten sollten für eine antibiotische Therapie selektiert werden.
- Ziel der Behandlung ist die Reduktion der bakteriellen Gesamtbelastung, sowohl supra- als auch subgingival.
- Fakultativ pathogene Erreger, z.B. *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Peptostreptococcus micros* können auch mittels rein mechanischer Behandlung (ggf. einschl. chirurg. Therapie) kontrolliert werden.
- Patienten, die klinisch unter aggressiver Parodontitis leiden, bei denen aber nur fakultativ pathogene Erreger nachweisbar sind, können unter Umständen genetisch stark prädisponiert sein im Sinne einer überschießenden Entzündungsreaktion. Der Gentest auf den sog. Interleukin-1 Beta-Polymorphismus gibt Aufschluss über die zu erwartende Erkrankungs-Progression

Ziel der mikrobiologischen Diagnose ist:

- die Patienten zu selektieren, die von einer unterstützenden antibiotischen Therapie profitieren;
- die Recall-Intervalle individuell zu optimieren;
- vor implantologischen Eingriffen sicherzustellen, dass *Actinobacillus* und/oder *Porphyromonas* nicht in der Mundhöhle nachweisbar sind.

Zusammenfassung

Mikrobiologische und immunologische Laboruntersuchungen dienen im Rahmen der Parodontologie und Implantologie zur Prognoseeinschätzung und exakten Therapieplanung. Wenn mittels mikrobiologischer Untersuchungsmethoden (z.B. DNA-Analyse oder Kultur) bestimmte Parodontalmarkerkeime (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythensis*) im Sulkus in hoher Zahl nachgewiesen werden, ist eine rein mechanische Therapie in der Regel nicht mehr ausreichend zur parodontalen Stabilisierung. Diese Patienten haben ein signifikant erhöhtes Risiko für fortschreitende Zerstörung des Parodonts. In diesen Fällen muss eine antibiotisch unterstützte Therapie in Betracht gezogen werden. Fakultativ pathogene Erreger, z.B. *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Peptostreptococcus micros*, können auch durch rein mechanische Behandlung kontrolliert werden. In jedem Fall ist Ziel der Infektionskontrolle im Rahmen der PA-Behandlung die Reduktion der bakteriellen Gesamtbelastung, sowohl supra- als auch subgingival.

Bei Anwesenheit von *Actinobacillus actinomycetemcomitans* und/oder *Porphyromonas gingivalis* im Parodont sollte erst nach deren Eradikation implantiert werden. Das Risiko für ein Implantatversagen ist sonst sehr hoch. Eine bestimmte genetische Normvariante für den Interleukin-1B-Rezeptor-Antagonisten (Allel 2 von IL-1RN) führt zu verminderter Produktion dieser antiinflammatorischen Mediators substanz und damit zu verstärkten entzündlichen Reaktionen dieses Patienten. Diese Normvariante stellt einen Risikofaktor für die Periimplantitis dar und kann unter Umständen vor Implantation als Prognosemarker herangezogen werden. Bei Vorliegen des Allel 2 von IL-1RN und zusätzlich weiteren Risikofaktoren, welche die lokale Immunität beeinträchtigen (Rauchen, Diabetes), sollte die Indikation für Implantate vorsichtig gestellt werden. ■

■ KONTAKT

Dr. med. Rudolf Raßhofer

Bayerstraße 53
80335 München
Tel.: 0 89/5 43 08-4 75
Fax: 0 89/5 43 08-4 71
E-Mail: dr.rasshofer@labortiller.de

Konzept für Parodontalpatienten

Maßgeschneidert für jede Praxis

Bei Gingivitis- und Parodontitispatienten ist die optimale Verknüpfung der zahnärztlichen und häuslichen Maßnahmen entscheidend: Sie reicht von der Diagnostik in der Zahnarztpraxis über kurzfristige häusliche Maßnahmen bis hin zur langfristigen optimalen Mundhygiene. In dieser Übersicht wird ein mögliches Konzept vorgestellt.

Dr. Ruth Hinrichs/Lörrach

■ Über 80 % der Bevölkerung haben Zahnfleischprobleme. Hauptursache ist Plaque, die beim Zähneputzen oft nicht vollständig entfernt wird und sich bevorzugt am Zahnfleischsaum sammelt. Die Plaquebakterien geben Stoffwechselprodukte ab, die zu Reizungen des Zahnfleisches bis hin zur Gingivitis mit Zahnfleischbluten und der Bildung von Zahnfleischtaschen führen. Der Entzündungsprozess kann sich auf den gesamten Zahnhalteapparat ausdehnen (Parodontitis) und letztendlich zu Zahnverlust führen. Um dies zu vermeiden, ist bei Gingivitis- und Parodontitispatienten die optimale Verknüpfung der zahnärztlichen und häuslichen Maßnahmen entscheidend: Sie reicht von der Diagnostik in der Zahnarztpraxis über kurzfristige häusliche Maßnahmen bis hin zur langfristigen optimalen Mundhygiene (Abb. 1).

Basisuntersuchung

Zur Beurteilung des Mundgesundheitsstatus des Patienten werden im Rahmen einer Basisuntersuchung und in nachfolgenden Recalluntersuchungen unterschiedliche dentale Parameter erhoben (z.B. Plaque-Index, Blutungs-Index, Parodontaler Screening Index, Risikofaktoren).

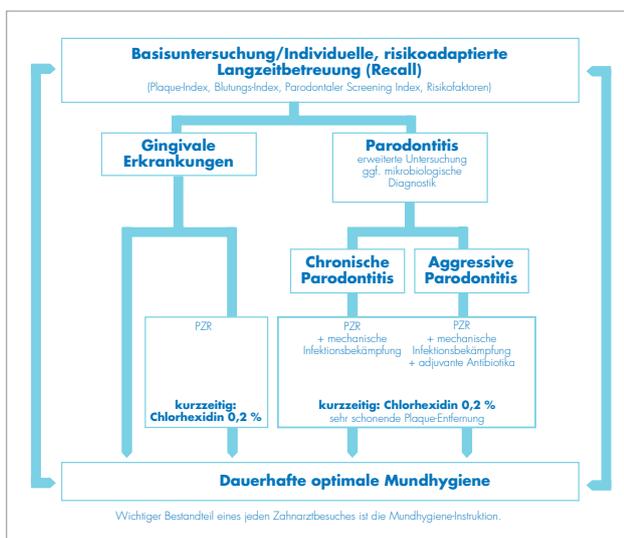


Abb. 1: Ein integriertes Konzept für Ihre Patienten mit Gingivitis und Parodontitis.

dex, Blutungs-Index, Parodontaler Screening Index). Die gezielte allgemeinmedizinische Anamnese rundet das Patientenbild ab. Die frühzeitige Diagnose einer parodontalen Erkrankung ist von großer Bedeutung für die Mundgesundheit und den Zahnerhalt. Durch rechtzeitiges Erkennen können frühzeitig adäquate Behandlungsmaßnahmen eingeleitet werden, die ein Fortschreiten der Erkrankung mit schwerem Verlauf vermeiden können.

Diagnostik

Da es sich bei der Parodontitis um eine bakterielle Infektion handelt, hat die zusätzliche Durchführung einer mikrobiologischen Diagnostik, also die Bestimmung der an der Entzündung beteiligten Bakterien, bei bestimmten Indikationen (z.B. aggressive Parodontitis) einen hohen Stellenwert und hilft bei der Therapieplanung. Die mikrobiologische Diagnostik sollte selbstverständlich immer in Kombination mit Anamnese und klinischen Befunden eine therapeutische Konsequenz haben. Deshalb sollte, wenn der Einsatz von Antibiotika die mechanische Therapie unterstützen soll, eine mikrobiologische Diagnostik durchgeführt werden. Nur so steht die Entscheidung für ein bestimmtes Antibiotikum bzw. eine Antibiotikakombination auf einer sicheren Basis. Dies ist nicht nur in klinischer, sondern auch in forensischer Hinsicht relevant.

Zur Diagnostik der an der Infektion beteiligten Bakterien sollte eine verlässliche Methode zum sicheren Nachweis der parodontalpathogenen Bakterien verwendet werden. Für die Real-Time PCR als Technologie der Wahl spricht,⁴ dass der Nachweis nicht nur sehr spezifisch und sensitiv erfolgt, sondern dass mit dieser Methode auch eine exakte Quantifizierung möglich ist und das Ergebnis sehr schnell zur Verfügung steht. Mit meridol® Paro Diagnostik steht erstmals die Real-Time PCR in der Zahnmedizin kommerziell zur Verfügung. Die molekularbiologische Diagnostik unterstützt den Zahnarzt nicht nur bei der Behandlungsplanung und der Kontrolle des Behandlungserfolges, sondern dient auch zur Risikoeinschätzung vor implantologischer, prothetischer oder orthodontischer Behandlung von Parodontitispatienten.

Kurzzeitige chemische und mechanische Plaquekontrolle

Zusätzlich kann zur Unterstützung der professionellen mechanischen Reinigung (PZR) bei bakteriell bedingten Entzündungen der Gingiva und während parodontaler Behandlung (Scaling und Wurzelglättung) die kurzzeitige Verwendung eines Antiseptikums zur deutlichen Reduktion der Plaquebakterien erforderlich sein, um den Heilungsprozess zu fördern. Als Antiseptikum bietet sich hier eine Chlorhexidin-Lösung an. Denn Chlorhexidin (CHX) ist einer der bekanntesten und effektivsten Wirkstoffe gegen Plaque und Gingivitis. Aufgrund seiner antibakteriellen Wirkung wird Chlorhexidin in höheren Konzentrationen (0,2%) als Goldstandard der kurzzeitigen chemischen Plaquekontrolle angesehen. CHX hat die Eigenschaft, sich an bestimmte orale Strukturen anzulagern und somit die Anheftung von Proteinen an die Zahnoberfläche und die Bildung von Plaque zu beeinflussen. Untersuchungen konnten zeigen, dass die antimikrobielle Wirkungsweise sechs bis acht Stunden anhält.⁷

Aufgrund der Alkoholproblematik^{2,3} ist dabei ein alkoholfreies CHX-Produkt (z. B. meridol® paro CHX 0,2%) unbedingt empfehlenswert. Dieses gilt nicht nur für den häuslichen Einsatz, sondern ebenso für den gezielten Einsatz in der Praxis. Dass der Verzicht auf Alkohol in CHX-Produkten keine Auswirkungen auf die Wirksamkeit hat, konnte in ei-

ner In-vivo-Studie an der Universität Dresden⁶ nachgewiesen werden. Hinsichtlich der Hemmung der Plaquebildung gab es keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden chlorhexidinhaltigen Mundspülungen. Der Unterschied zur Placebo-Mundspülung war bei beiden CHX-Spülung deutlich und statistisch signifikant. Die plaquehemmende und antibakterielle Wirkung der Lösung mit 0,2% CHX ohne Alkohol wurde damit klinisch bestätigt.

Neben der chemischen Plaquekontrolle mit CHX ist in der Kurzzeitanwendung auch eine sehr sanfte und gründliche mechanische Plaqueentfernung nach parodontalen Eingriffen notwendig. Denn nach parodontaler Behandlung mit Kürettage, Scaling und Wurzelglätten oder Parodontalchirurgie ist das Zahnfleisch oft wund und empfindlich. Bislang verzichteten daher viele Patienten in den ersten Tagen nach der Behandlung auf das Zähneputzen, um die Wundheilung nicht zu gefährden. Für die schnelle Regeneration und zum Schutz vor Entzündungen ist es jedoch notwendig, die Plaque auch nach zahnärztlichen Eingriffen, spätestens nach ein bis zwei Tagen, regelmäßig und gründlich zu entfernen. Wichtig ist, dass die mechanische Plaqueentfernung zu diesem Zeitpunkt sehr schonend erfolgt. Speziell für diese Anforderungen wurde die meridol® Paro Spezial-Zahnbürste mit sehr sanften, mikrofeinen Borstenenden entwickelt. Bei sehr guter Reinigungsleistung und sehr niedrigem Gingivaverletzungs-

ANZEIGE

Beste Reinigung bei geringster Abrasion.*



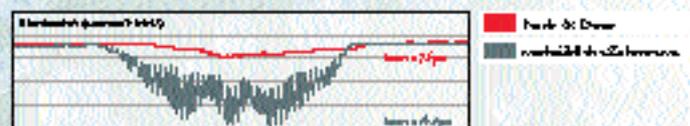
Wissenschaftlich bewiesen:
Das Putzsystem der Pearls & Dents Pflegepaste bietet die gründlichste Reinigung bei gleichzeitig geringsten Abrasionswerten. Effektiv aber schonend werden Beläge und Verfärbungen auch an schwer zugänglichen Stellen entfernt, ohne Zahnschmelz, Dichtungen, Füllungen und Versiegelungen zu schädigen. Zusätzlich sorgen ein Aminfluorid/NaF-System und entzündungsbekämpfende Wirkstoffe wie Kamillenextrakt, Bisabolol und Panthenol für eine tägliche optimale Karies- und Parodontitis-Prophylaxe. FDA: ☺

Pearls & Dents – besonders zu empfehlen:

- für gesundheitsbewusste Zahnpaste
- bei Fissurenversiegelungen und Kunststofffüllungen, Kronen und Implantaten
- gegen Verfärbungen und Beläge durch Rauchen, Kaffee, Tee und Rotwein
- für Träger von Zahnsprossen



Geringste Abrasion*



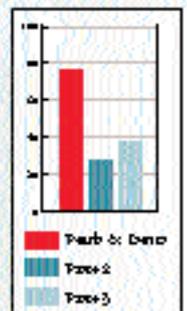
Die maximale Einzelauttiefe (Rmax) ist eine Aussage über erzeugte „Kratzspuren“ einer Zahnpaste. Pearls & Dents schneidet von allen getesteten Zahnpasten am besten ab.

Beste Reinigung**

Bereits nach 60 Sekunden schafft Pearls & Dents rund 75% saubere Stellen auch in schwer zugänglichen Bereichen und erzielt somit die besten Werte aller untersuchten Zahnpasten.**

* Ch. Sander, E. M. Sander, H. G. Wiethoff, F. G. Sander, „Abrasionseffekt von Zahnpasten für Kinder und Erwachsene“, ZfN 07/2005

** F. G. Sander, „Erwicklung und Erprobung einer völlig neuen Zahnpaste mit besonderen Reinigungsgeigenschaften“, ZfN 22/1997



Dr. Liebe Nachf. GmbH & Co. KG · D-70746 Leinfelden-Echterdingen
Tel. 0711 75 85 779-11 · Fax: 0711 75 85 779-26

potenzial ist diese Spezial-Zahnbürste besonders gut geeignet, wenn das Zahnfleisch wund und empfindlich und vor allem beim Zähneputzen verletzungsgefährdet ist. In diesem zahnärztlich definierten Zeitraum nach parodontaler Behandlung ermöglicht sie die schmerzfreie Plaqueentfernung und unterstützt das Spülen mit einer 0,2%igen Chlorhexidin-Lösung, bis das Zähneputzen mit der gewohnten Zahnbürste wieder problemlos möglich ist.

Optimale dauerhafte Mundhygiene

Zahnärztliche Therapiemaßnahmen bei Gingivitis und Parodontitis können nur dann erfolgreich sein, wenn die Voraussetzungen zur Durchführung einer optimalen häuslichen Mundhygiene sichergestellt sind. Im Laufe einer Behandlung ist es also wichtig, dass die Patienten sich nicht nur auf die medizinische Betreuung in der Zahnarztpraxis verlassen. Sie müssen selbst die Verantwortung zur richtigen häuslichen Mundhygiene übernehmen und diese dauerhaft konsequent durchführen.

Eine wichtige Basis für die Gesunderhaltung des Zahnfleisches ist die gründliche mechanische Plaqueentfernung bei der täglichen Mundhygiene. Die Plaqueentfernung ist umso bedeutender, wenn das Zahnfleisch bereits entzündet ist und besonderer Schonung bedarf. Denn der Entzündungsprozess kann sich auf den Zahnhalteapparat ausdehnen und so zu einer Parodontitis führen. Viele Gingivitis- und Parodontitispatienten verwenden in bester Absicht, eine gründliche und perfekte Zahnreinigung zu erzielen, eine ungeeignete Zahnbürste und Zahnputztechnik. Insbesondere Zahnbürsten mit harten Borsten und horizontale „Schrub-Bewegungen“ mit zu starkem Anpressdruck können zu Verletzungen an Zahnfleisch und Zähnen führen. Die mikrofeinen Borstenenden der meridol® Zahnbürste sorgen für eine gründliche Plaqueentfernung und schonen dabei selbst gereiztes und entzündetes Zahnfleisch, wie wissenschaftliche Studien belegen. Dank der optimalen Kontakteigenschaften der mikrofeinen Borstenenden wird die Plaque gründlich entfernt, besonders auch am Zahnfleischsaum, dort wo Zahnfleischprobleme entstehen.

Yankell et al.¹⁰ untersuchten *in vitro* die Reinigungsleistung der meridol® Zahnbürste und der ADA Referenz-Zahnbürste am Zahnfleischsaum (Abb. 2). Es zeigte sich, dass die meridol® Zahnbürste mit ihren mikrofeinen Borstenenden eine signifikant bessere Reinigung am Zahnfleischsaum als die ADA Referenz-Zahnbürste mit endgerundeten Filamenten ermöglicht. In einer dreimonatigen *In-vivo*-Untersuchung verglichen von Bethlenfalvy et al.⁹ das Verletzungspotenzial der meridol® Zahnbürste mit dem der ADA Referenz-Zahnbürste (Abb. 3). Die Plaqueentfernung mit der meridol® Zahnbürste führte zu einer Gingivitisreduktion bei gleichzeitiger Schonung des Zahnfleisches. Die Zahl der beim Putzvorgang aufgetretenen Gingivalläsionen betrug jedoch bei Anwendung der meridol® Zahnbürste nur ein Zehntel im Vergleich zur Referenz-Zahnbürste.

Gingivitis ist eine entzündliche Erkrankung des Zahnfleis-

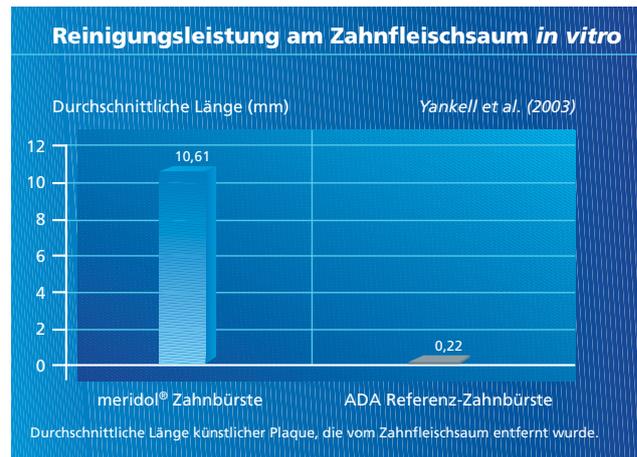


Abb. 2: Reinigungsleistung am Zahnfleischsaum *in vitro* bei Verwendung der meridol® Zahnbürste und der ADA Referenz-Zahnbürste.¹⁰

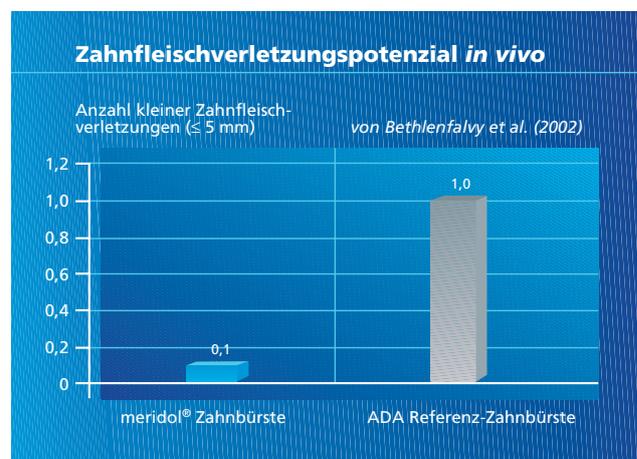


Abb. 3: Zahnfleischverletzungspotenzial *in vivo* bei Verwendung der meridol® Zahnbürste und der ADA Referenz-Zahnbürste.⁹

ches, die durch nicht entfernte Plaque ausgelöst wird. Dementsprechend steht eine vollständige Plaqueentfernung im Vordergrund. Eine zusätzliche Unterstützung der mechanischen Plaqueentfernung kann durch spezielle Wirkstoffe erreicht werden. Von Substanzen oder Wirkstoffen zur chemischen Plaquekontrolle wird erwartet, dass sie gezielt in der Mundhöhle wirksam sind, ohne dabei Nebenwirkungen zu haben. Antibakteriell wirksame Substanzen können helfen, das Wachstum und den Stoffwechsel entzündungsauslösender Bakterien in der Plaque zu unterdrücken oder die Bakterien sogar abzutöten. Die verwendeten Wirkstoffe dürfen jedoch nicht die im Allgemeinen positive und schützende Mikroflora in der Mundhöhle zerstören. Denn sonst entsteht eine Situation, die wiederum die Ansiedlung von z.B. Hefepilzen mit negativen Folgen für das Biotop Mundhöhle nach sich ziehen kann.

Zum Schutz vor Gingivitis und Parodontitis hat sich die Wirkstoffkombination Aminfluorid/Zinnfluorid seit vielen Jahren bewährt. Zinnfluorid ist für seine außergewöhnliche antibakterielle und somit plaquehemmende Wirkung bekannt. Es ist jedoch in wässrigen Zubereitungen nicht stabil. Das Aminfluorid Olafur zeichnet sich durch seine oberflächenaktiven und antibakteriellen Eigenschaften aus. Die Kombination mit dem organischen

Aminfluorid Olaflur stabilisiert das instabile Zinnfluorid, sodass es seine Wirkung auch in wässrigen Präparaten, also z.B. Zahnpasten und Mundspül-Lösungen, voll entfalten kann. In der Mundhöhle bedeckt das Aminfluorid die Zahnoberfläche rasch mit einer homogenen Schicht und transportiert sowohl Zinn- als auch Fluoridionen zur Zahnoberfläche (Abb. 4a). Die gute Haftung des Aminfluorids führt zur Bildung eines Wirkstoffdepots, das eine langanhaltende Wirkung garantiert. Im Austausch gegen Kalziumionen aus dem Speichel werden die Zinnionen am Zahn in ihrer aktiven Form aus dem Komplex freigesetzt (Abb. 4b). Die Zinnionen können nun ihre antibakterielle Wirkung in den am Zahnfleischsaum vorhandenen Plaqueresten entfalten. Diese wird durch die antibakteriellen Eigenschaften des Aminfluorids verstärkt.

Die ausgeprägten entzündungshemmenden Eigenschaften der Wirkstoffkombination Aminfluorid/Zinnfluorid wurden klinisch vielfach nachgewiesen. In der Studie von Bánóczy et al.¹ führten die Probanden mit vier verschiedenen Produktkombinationen die Mundhygiene durch. Der Entzündungsgrad des Zahnfleisches wurde anhand des Sulkus-Blutungs-Index (SBI) gemessen. Bei Verwendung nur eines Aminfluorid/Zinnfluorid-Produktes (Zahnpasta oder Mundspül-Lösung) sank der SBI um jeweils 30 %. Bei der kombinierten Anwendung von Zahnpasta und Mundspül-Lösung reduzierte sich der SBI sogar um 50 %.

Die Verwendung von Zahnbürste und Zahnpasta ist die Basis der täglichen Prophylaxebemühungen. Gerade in Zusammenhang mit Gingivitis zeigt sich jedoch, dass diese Maßnahmen alleine nicht ausreichen. Mundspül-Lösungen mit geeigneten Wirkstoffen sind im Sinne einer chemischen Plaquekontrolle eine sinnvolle Ergänzung – kein Ersatz – zur mechanischen Plaquekontrolle. Die konkrete Empfehlung eines Produkts muss immer den beabsichtigten Zweck, die Anwendungsdauer und eventuelle Nebenwirkungen berücksichtigen und sollte individuell für jeden Patienten und seine spezifische Situation ausgesprochen werden. Angestrebt wird bei der Verwendung von antibakteriell wirksamen Substanzen in Mundspül-Lösungen eine spezifische Wirkung gegen orale pathogene Bakterien. Die verwendeten Substanzen müssen unter den in der Mundhöhle vorhandenen Bedingungen, also in vivo, wirksam sein und ausreichend lange für eine antibakterielle Wirkung in der Mundhöhle verbleiben, d.h. eine ausgeprägte Substantivität oder Verweildauer besitzen.⁸

Die Wirkstoffkombination Aminfluorid/Zinnfluorid besitzt eine sehr gute Substantivität und plaquehemmende Wirkung in der alkoholfreien meridol® Mundspül-Lösung, die eine ideale Ergänzung zum täglichen Zähneputzen bei Zahnfleischproblemen darstellt. Künzel et al.⁵ untersuchten die Plaquehemmung bei Anwendung von Aminfluorid/Zinnfluorid. In dieser Untersuchung verzichteten die Probanden während drei Wochen sogar völlig auf jegliche mechanische Mundhygiene und verwendeten stattdessen zweimal täglich entweder meridol® Mundspül-Lösung oder eine wirkstofffreie Placebo-Lösung. Mit meridol® Mundspül-Lösung wird eine signifikante Plaquehemmung erzielt. Aufgrund ihrer Schutzwirkung gegen Gingivitis ist sie daher für einen langfristigen präventiven

NEUES PATIENTENMAGAZIN für Ihre Praxis

INFORMATION
AUFKLÄRUNG
UNTERHALTUNG



Neben spannenden Beiträgen zu nicht-dentale Themen, wie man sie auch in allgemeinen Publikumsmedien findet, werden die verschiedenen Therapiemöglichkeiten der Zahnmedizin in speziellen Themenheften für Patienten verständlich erklärt und bebildert. So wird dem Behandler der Einstieg in mögliche Beratungsgespräche erleichtert.

Viele Praxen nutzen bereits das „my“ magazin als Marketingtool für ihre Kunden. Dieses Give-away ist eine neue Dimension in der Kundenpflege und der Akquisition neuer Kunden. Sie unterstützen damit den Zahnarzt aktiv in seiner Patientenkommunikation und zeigen Mitverantwortung bei der Patientengewinnung.

Bezahlung nur per Bankeinzug oder Verrechnungsscheck möglich!

Bitte senden Sie mir folgende Exemplare des „my“ magazins zu:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> „Zähne 50+“ | <input type="checkbox"/> „Zahnpflege + gesundes Zahnfleisch“ |
| <input type="checkbox"/> 10 Stück 30,00 € | <input type="checkbox"/> 10 Stück 30,00 € |
| <input type="checkbox"/> 20 Stück 50,00 € | <input type="checkbox"/> 20 Stück 50,00 € |
| <input type="checkbox"/> 40 Stück 85,00 € | <input type="checkbox"/> 40 Stück 85,00 € |
| <input type="checkbox"/> „Zahnimplantate“ | |
| <input type="checkbox"/> 10 Stück 30,00 € | |
| <input type="checkbox"/> 20 Stück 50,00 € | |
| <input type="checkbox"/> 40 Stück 85,00 € | |

* Preis zzgl. Versandkosten (nur solange der Vorrat reicht)

Hiermit ermächtigen Sie Oemus Media AG, den Rechnungsbetrag für die bestellten „my“ magazins innerhalb 14 Tagen nach Einlieferung zu Lasten meines Kontos

Konto-Nr.: _____ BLZ: _____

Kreditinstitut: _____

durch Leihbriefli abzuschließen. Wenn mein Konto die erforderliche Deckung nicht aufweist, besteht seitens des Kontoführers kein Kreditrisiko für meine Verpflichtung zur Einlösung.

Datum, Unterschrift: _____

Adresse bitte in Druckbuchstaben ausfüllen:

Praxis: _____

Straße, Nr.: _____

PLZ, Ort: _____

E-Mail: _____

Datum, Unterschrift

Oemus Media AG
Hölbeustraße 29, 04229 Leipzig
Tel: 03 41 4 84 74-2 00
Fax: 03 41 4 84 74-2 90



OEMUS

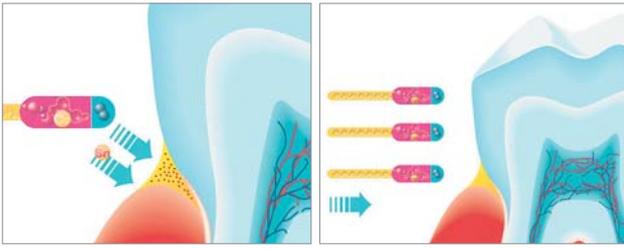


Abb. 4a: Wirkungsweise Aminfluorid/Zinnfluorid: Das Aminfluorid transportiert Zinn- und Fluoridionen zur Zahnoberfläche. – **Abb. 4b:** Wirkungsweise Aminfluorid/Zinnfluorid: Im Austausch gegen Kalziumionen aus dem Speichel werden die Zinnionen in aktiver Form freigesetzt. Sie können so ihre antibakterielle Wirkung auf die Plaquebakterien ausüben.

Gebrauch für Gingivitis- und Parodontitispatienten zu empfehlen.

Recall

Neben dem häuslichen Einsatz von Zahnpasta, Zahnbürste, Mundspül-Lösung und der Interdentalraumpflege durch den Patienten ist für eine dauerhafte optimale Mundhygiene bei Gingivitis und Parodontitis ein umfassendes Recallsystem seitens der Zahnarztpraxis von entscheidender Bedeutung. Erst mithilfe einer langfristigen professionellen Betreuung können Mundhygienedefizite erkannt werden. Im Recall kann dann das Gelernte über Mundhygiene und zahngesunde Ernährung immer wieder durch Unterweisungen und Übungen aufgefrischt werden. Zudem dient das Recall der Vorbeugung und Früherkennung von Karies, Gingivitis und Reinfektion von Parodontaltaschen. Dabei sind die zeitlichen Abstände zwischen den Recallterminen individuell in Abhängigkeit vom Risiko des Patienten zu wählen. Nicht zu vernachlässigen ist im Recall die psychologische Seite, die u. a. die Motivation und Gesprächsführung umfasst. Wichtige Punkte sind dabei die Informationsvermittlung, die Förderung des Wissens, eine Verstärkung der Motivation und das Setzen realistischer Ziele. Zudem muss der Erfolg der Maßnahmen kontrolliert werden sowie die individuelle Patientenbetreuung immer wieder neu bewertet und angepasst werden.

Fazit

Für alle erforderlichen Schritte bei Gingivitis- und Parodontitispatienten stehen aufeinander abgestimmte Hilfsmittel für die Maßnahmen in der Zahnarztpraxis und die häusliche Mundhygiene zur Verfügung. meridol® Paro Diagnostik zum spezifischen, sensitiven und quantitativen Nachweis parodontalpathogener Markerkeime bietet der Zahnarztpraxis eine wertvolle Entscheidungshilfe zur Wahl einer geeigneten Antibiotika-Therapie. In der Kurzzeitanwendung empfiehlt sich zur Unterstützung der mechanischen Zahnreinigung bei Gingivitis und Parodontitis das Spülen mit einer alkoholfreien Chlorhexidin-Lösung (0,2%), wie z. B. meridol® paro CHX 0,2%. Die meridol® Paro Spezial-Zahnbürste mit ihren sehr sanften,

mikrofeinen Borstenenden dient speziell der kurzfristigen schonenden Plaqueentfernung nach zahnärztlichen Eingriffen, z. B. nach Parodontalchirurgie.

Gingivitis- und Parodontitispatienten benötigen auch in der Langzeitanwendung eine problemorientierte Lösung, die dem gereizten und entzündeten Zahnfleisch Rechnung trägt, zum anderen aber auch die täglichen Mundhygienegewohnheiten berücksichtigt und fördert – mit anderen Worten: eine Kombination aus Zahnpasta, Zahnbürste und Mundspül-Lösung, die sich optimal ergänzen. Besonders empfehlenswert sind hier Produkte mit der Wirkstoffkombination Aminfluorid/Zinnfluorid und eine Zahnbürste, die das gereizte Zahnfleisch schont und gleichzeitig die Plaque effizient entfernt. Sind die Produktleistungen durch wissenschaftliche Studien belegt, können Zahnärzte und Verwender sicher sein, eine gute Wahl getroffen zu haben. Neben dem häuslichen Einsatz von Zahnpasta, Zahnbürste, Mundspül-Lösung und der Interdentalraumpflege durch den Patienten ist für eine dauerhafte optimale Mundhygiene bei Gingivitis und Parodontitis eine umfassende professionelle Betreuung durch die Zahnarztpraxis von entscheidender Bedeutung. Das Recall dient der Vorbeugung und Früherkennung von Karies, Gingivitis und Reinfektion von Parodontaltaschen. Erst durch die Integration aller Maßnahmen lässt sich der Zustand des Gebisses bei Gingivitis und Parodontitis stabilisieren und langfristig erhalten. ■

Literatur

- 1 Bánóczy J, Szóke J, Kertész P, Tóth ZS, Zimmermann P, Gintner Z: Effect of amine fluoride/stannous fluoride-containing toothpaste and mouthrinsings on dental plaque, gingivitis, plaque and enamel F- accumulation. *Caries Res* 23, 284–288 (1989).
- 2 Bolanowski SJ, Gescheider GA, Sutton SVW: Relationship between oral pain and ethanol concentration in mouthrinses. *J Periodont Res* 30, 192–197 (1995).
- 3 Brex M, Netuschil L, Hoffmann T: How to select the right mouthrinses in periodontal prevention in therapy. Part II. Clinical use and recommendations. *Int J Dent Hygiene* 1, 188–194 (2003).
- 4 Jervøe-Storm P-M, Koltzsch M, Falk W, Dörfler A, Jepsen S: Comparison of culture and real-time PCR for detection and quantification of five putative periodontopathogenic bacteria in subgingival plaque samples. *J Clin Periodontol* 32, 778–783 (2005).
- 5 Künzel W, Stößer L, Schulz E: Plaqueinhibition durch Aminfluorid/Zinnfluorid. *Quintessenz* 11, 1813–1824 (1990).
- 6 Lorenz K, Bruhn G, Heumann C, Netuschil L, Brex M, Hoffmann T: Effect of two new chlorhexidine mouthrinses on the development of dental plaque, gingivitis, and discoloration. a randomized, investigator-blind, placebo-controlled, 3-week experimental gingivitis study. *J Clin Periodontol* 33, 561–567 (2006).
- 7 Netuschil L, Rauh T, Riethe P: Substantivität und antibakterielle Wirkung von Aminfluorid/Zinnfluorid in situ. *Parodontologie* 8, 7–16 (1997).
- 8 Netuschil L, Bruhn G, Hoffmann T. Auswahl und Anwendung von oralen Chemoprophylaktika. *Der Freie Zahnarzt* 3 (2002) 50–54.
- 9 von Bethlenfalvy ER, Kugel B, Pioch T, Dörfer CE: Einfluss unterschiedlicher Filamente auf die Gingivitisreduktion zweier Handzahnbürsten. *Parodontologie* 13, 286–287 (2002).
- 10 Yankell SL, Shi X, Emling RC: Laboratory Evaluations of Two Toothbrushes for Removal of Artificial Plaque Above, Around and Below the Gingival Margin. *J Clin Dent* 14, 19–22 (2003).

KONTAKT

Dr. Ruth Hinrichs
Berner Weg 7
79539 Lörrach

Hager & Werken

Kauen gegen Karies

Der natürliche Zuckerersatzstoff Xylitol hat nicht nur eine süßende Wirkung. Nachweisbar bietet der in Pflanzen und auch im menschlichen Organismus vorkommende Stoff eine effektive und zugleich „schmackhafte“ Möglichkeit der Kariesprophylaxe. Im Unterschied zu Zucker und anderen Zuckeraustauschstoffen kann Xylitol von Bakterien, die sich in der Mundhöhle üblicherweise befinden, nicht verwertet werden. Mangels Nahrung sterben die Bakterien also ab. Gleichzeitig steigt der pH-Wert im Mundraum. Diese plaquehemmende und säurereduzierende Wirkung vermindert die Kariesbildung nachhaltig. Mit diesem Prozess trägt Xylitol aktiv zur Remineralisierung der Zahnhartsubstanz bei und macht den Zahn widerstandsfähiger. Zur systematischen Prophylaxe



wird für Erwachsene eine tägliche Aufnahmemenge von 5–10 Gramm Xylitol, über den Tag verteilt, empfohlen. Die große Verbrauchernachfrage nach Xylitol-Kaugummi bestätigt das Konzept „Kauen gegen Karies“ der Prophylaxe-Marke miradent. Das bisherige Geschmackssortiment (Spearmint, Minze, Zimt, Frucht) wird durch die zwei weiteren Geschmacksnoten Cranberry und Green Tea ergänzt. Beide neuen Kaugummisorten sind ab April 2007 in handlichen Plastikröhrchen mit 30 Dragees (PZN 0453753 – Cranberry/PZN 0462806 – Green Tea) über den Pharmahandel erhältlich. Gleichzeitig werden für alle Sorten kleine Kartonaufsteller mit Schüttvorrichtung angeboten. Diese Abverkaufshilfe beinhaltet 200 zu zweit abgepackte Dragees und kann von Apotheken direkt bezogen werden.

Hager & Werken GmbH & Co. KG
Ackerstraße 1, 47269 Duisburg
E-Mail: info@hagerwerken.de
Web: www.hagerwerken.de

NSK

Jederzeit sprudelnde Effekte

Das neue Reinigungspulver FLASH Pearl für den Pulverstrahler Prophy-Mate ist ein Granulat, das mit seinen Reinigungskugeln sanft über die Zahnoberfläche rollt und unzugängliche Ecken des Gebisses schnell reinigt. Die kugelförmigen Teilchen verringern das Risiko von Beschädigungen der Zähne und des Zahnfleisches und entfernen dabei Flecken, Zahnbelag und Zahnstein schnell und sicher. Damit wird auch eine sanftere Oberflächenpolierung im Vergleich zu den scharfkantigeren Teilchen des Natriumbicarbonats gewährleistet. FLASH Pearls sprudeln auf den Zähnen, ohne den Zahnschmelz anzugreifen. FLASH Pearls sind auf der Grundlage von natürlich schmeckendem Kalzium hergestellt, welches die Düse des Prophy-Mate nicht durch Klumpenbildung verstopft. Dadurch reduziert sich der Wartungsaufwand Ihres NSK Pulverstrahlers deutlich. Das Pulver verringert außerdem die Speichelaktivität und verhindert die Ent-



wicklung von Bakterien bei gleichzeitiger Herabsetzung der Bildung von Zahnbelag. Das Produkt ist daher ideal für die Reinigung der Zähne von Patienten, die Natriumbicarbonat nicht vertragen oder unter Bluthochdruck leiden.

NSK Europe GmbH
Westerbachstraße 58
60489 Frankfurt am Main
E-Mail: info@nsk-europe.de
Web: www.nsk-europe.de

GABA

Neue Zahnbürste für Patienten mit freiliegenden Zahnhälsen

Rund jeder vierte Patient hat freiliegende Zahnhäse oder schmerzempfindliche Zähne. Wegen unangenehmer Schmerzempfindungen reduzieren Betroffene oft ihre Mundhygiene und erhöhen damit das Risiko für Zahnhalskaries. Gefahr für das Dentin droht auch durch falsche Zahnputztechniken oder zu harte Zahnbürsten: Abrasionsschäden können die Folge sein. Speziell für diese Problematik hat GABA die neue elmex® SENSITIVE Zahnbürste entwickelt. Ihre samtweichen, konisch zugespitzten Filamente reinigen freiliegende Zahnhäse besonders schonend und dennoch gründlich. Durch die spezielle Anordnung der Filamente, die in zwei Zonen des Bürstenkopfes schräg gestellt sind, entfernt sie Plaque sogar bis weit in die Interdentalräume. Die hervorragende Reinigungsleistung der elmex® SENSITIVE Zahnbürste ist wissenschaftlich belegt. So zeigte sie in einer In-vitro-Studie eine signifikant höhere Reinigungsleistung bis weit in die Interdentalräume als die ADA (American Dental Association) Referenzzahnbürste. Bei der Untersuchung der Reinigungsleistung am Zahnhals zeigte sich die elmex® SENSITIVE Zahnbürste ebenfalls



überlegen: Sie leistete in vitro eine signifikant bessere Plaqueentfernung an den Zahnoberflächen als die ADA Referenzzahnbürste. Auch in der Handhabung überzeugt die innovative Bürste: Der weich ummantelte Bürstenkopf schützt vor Traumatisierungen von Hart- und Weichgewebe und erreicht durch seine optimale Größe selbst die hinteren Molaren und die Innenflächen der Zähne problemlos. Der ergonomische Griff und der weiche Daumenstopp gewährleisten eine sichere Führung und erleichtern die Anwendung der für freiliegende Zahnhäse empfohlenen Stillmann-Zahnputztechnik.

Literatur:
Yankell SL, Shi X, Emling RC: Laboratory interproximal access efficacy and gingival margin cleaning of the elmex SENSITIVE SOFT, EXTRA SOFT and ADA reference toothbrushes. J Clin Dent. In press (2007)

GABA GmbH
Berner Weg 7, 79539 Lörrach
E-Mail: info@gaba-dent.de
Web: www.zahngesundheit-aktuell.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

KaVo

Parodontitis-Prophylaxe sicher und komfortabel

Der KaVo DIAGNOdent, ein einzigartiges Kariesdiagnose-Instrument, das Karies über die unterschiedliche Fluoreszenz gesunder und erkrankter Zahnschubstanz bereits im Frühstadium erkennt, kann mit einer speziellen Paro-Sonde auch für eine zuverlässige und komfortable Parodontitis-Prophylaxe eingesetzt werden. Die DIAGNOdent Paro-Sonde erfasst Konkremete auch trotz Vorhandensein von Speichel oder Blut zuverlässig und schmerzfrei bis in die tiefsten Taschen und dient somit als ideales Kontrollinstrument nach der Wurzelreinigung. Dies ermöglicht eine schonende, gründliche und gezielte Taschenreinigung



mit wesentlich verbesserten Heilungserfolgen. Klinische Studien belegen, dass sich bei Verwendung der DIAGNOdent Paro-Sonde zur Konkremetdetektion und Behandlungskontrolle im Vergleich zum Einsatz einer konventionellen Sonde der Blutungsindex postoperativ verbessert und die Taschentiefe spürbar reduziert.

KaVo Dental GmbH
Bismarckring 39
88400 Biberach/Riß
E-Mail: info@kavo.de
Web: www.kavo.com

Dent-o-care

Neues Erscheinungsbild, neuer Katalog und neue Produkte

Die Firma Dent-o-care – seit über 20 Jahren auf den Vertrieb von Prophylaxe- und Mundhygieneprodukten spezialisiert – veröffentlicht



lichte zur IDS ihr neues Erscheinungsbild mit neuem Logo. Gleichzeitig wurde auch der neu gestaltete und nun noch informativere Katalog Frühjahr/Sommer 2007 vorgestellt, der wieder eine einzigartige Auswahl an Prophylaxeartikeln aus aller Welt bietet. Neu ist unter anderem „TipTopTongue“, ein neuer, sehr filigraner Zungenreiniger, der dem Relief des Zungenrückens optimal angepasst wurde. Der wesentliche Effekt dieses De-

signs ist, dass der bei Zungenreinigern häufig auftretende Würgeiz erheblich reduziert wird. Der TipTopTongue entfernt Bakterienbeläge auf der Zunge, beugt Mundgeruch vor und fördert das Geschmackempfinden – alles auf eine sehr angenehme und schonende Art und Weise. Untersuchungen haben gezeigt, dass eine einmalige Anwendung den bakteriellen Befall auf dem Zungenrücken um ca. 50% reduziert. Bei drei- bis viermaliger Anwendung pro Woche wird zusätzlich die Rückbesiedelung der Zunge sehr effizient verhindert.

Dent-o-care Dentalvertriebs GmbH
Rosenheimer Straße 4a
85635 Höhenkirchen
E-Mail: info@dentocare.de
Web: www.dentocare.de

KerrHawe

Die universelle Prophy-Paste mit Perlite-Technologie

Cleanic® ist die einzige universelle Prophy-Paste mit einer integrierten variablen Reinigungswirkung, die sowohl eine effiziente Reinigungs- als auch eine hervorragende Polierleistung in einer einzigen Anwendung ermöglicht. Dank des dynamischen Verhaltens der enthaltenen Perlite-Partikel bietet Cleanic® in den ersten Sekunden der Anwendung eine hohe Reinigungskraft, die anschließend in eine sanfte Polierwirkung übergeht. Die Perlite-Technologie macht somit aus Cleanic® eine einzigartige Prophy-Paste, die sich bei hoher Effizienz äußerst



schonend gegenüber der Zahnschubstanz verhält. Cleanic® ermöglicht effizientes Reinigen und Polieren in einem einzigen Verfahren, verkürzt daher die Reinigungszeit und liefert gleichzeitig hervorragende Resultate. Nun ist diese einzigartige Prophylaxe-Paste auch in der Tube erhältlich!

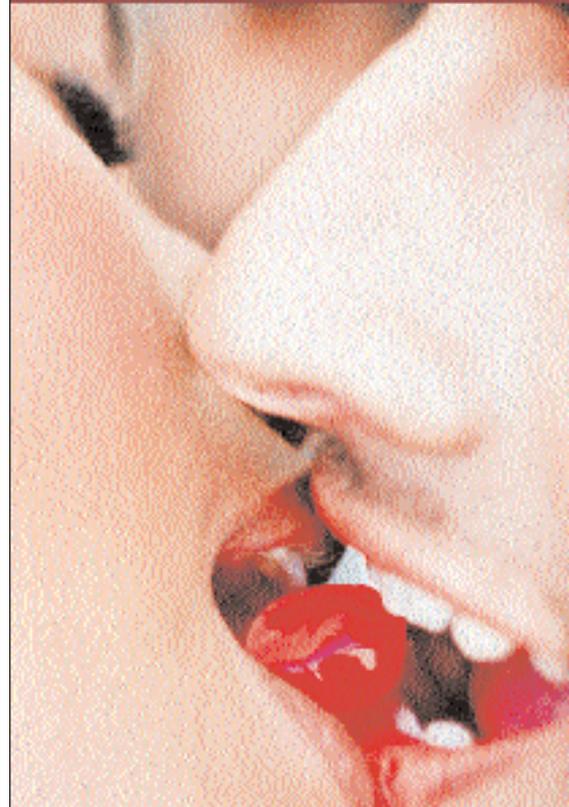
KERR
KerrHawe SA
Via Strecce 4
CH-6934 Bioggio
E-Mail: info@kerrhawe.com
Web: www.KerrHawe.com

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

LabOral® PMT

Diagnostik und Therapie

Parodontitis Markerkeim Test



...denn was in aller Munde ist
finden wir für Sie heraus!

LabOral® Deutschland GmbH

Bayernstraße 53
80338 München
Tel.: +49 (89) 54308-475
Fax: +49 (89) 54308-471
www.laboral.de
info@laboral.de

HUMANCHEMIE

Unblutiges Scalen mit Hämostatikum Al-Cu

Hämostatikum Al-Cu ist ein fortschrittliches Hämostyptikum, das den Anforderungen der modernen Zahnarztpraxis entspricht. Kapillarblutungen stehen sofort, wodurch es z.B. sauberes unblutiges Scalen und Zahnsteinentfernung sowie den problemlosen Kontakt mit Abformmaterialien ermöglicht. Die besondere Eigenschaft des Hämostatikum



Al-Cu ist seine keimreduzierende Wirkung, die die Gefahr einer Bakteriämie deutlich vermindert. Hämostatikum Al-Cu wirkt durch Koagulation und sistiert schnell Kapillarblutungen der Gingiva, der Haut und der Pulpa. Seine Wirkung basiert auf Aluminium- und Kupfersalzen mit kleinen, schnell diffundierenden Anionen, adstringierend und desinfizierend. Die Lösung wird zweckmäßigerweise mit einem Wattetupfer, Wattefaden bzw. Papierstift unter leichtem Druck auf die blutende Stelle gebracht.

HUMANCHEMIE GmbH
 Hinter dem Krüge 5, 31061 Alfeld
 E-Mail: info@humanchemie.de
 Web: www.humanchemie.de

Dr. Liebe

Doppel-Fluorid-System mit natürlichem Wirkstoffpaket

amin-o-med ist eine hochwirksame medizinische Zahncreme. Sie enthält ein Doppel-Fluorid-System aus Aminfluorid/NaF zur optimalen Karies-Prophylaxe und ein natürliches Wirkstoffpaket für den Zahnfleischschutz. Aufgrund ihres niedrigen RDA-Wertes von 50 reinigt amin-o-med so sanft, dass die Zahncreme auch bei empfindlichem Zahnfleisch und freiliegenden Zahnhälsen empfehlenswert ist.

Optimaler Schutz vor Karies

In amin-o-med wirkt ein spezielles Doppel-Fluorid-System mit Amin- und Natriumfluoriden vierfach: Zahnschutz durch Bildung einer fest haftenden Kalziumfluoridschicht am Schmelz, Zahnhärtung durch Einlagerung im Zahnschmelz, Remineralisierung des Zahnschmelzes und Hemmung der schädlichen Säurebildung der Bakterien im Zahnbelag (Plaque).

Optimaler Schutz vor Parodontitis

amin-o-med enthält eine Kombination hochwertiger, natürlicher Wirkstoffe aus Provitamin B5 (Panthenol) und Bisabolol, aus Extrakten der Kamillenblüte und ätherischen Ölen. Diese sind optimal auf die Therapeutik der Mundhöhle abgestimmt, wirken entzündungshemmend und antibakteriell und sorgen für reinen Atem. amin-o-med, mit dem Ökotest-Urteil „sehr gut“ ist als 75 ml-Tube oder 15 ml-Probier- und Reisetube erhältlich.

Dr. Liebe Nachf. GmbH & Co. KG
 Max-Lang-Straße 64
 70771 Leinfelden-Echterdingen
 E-Mail: service@drliede.de
 Web: www.drliede.de

Oemus Media

Mit der PN auf den Punkt genau informiert

Als offizielles Organ der Academy of Periointegration gibt die PN Parodontologie Nachrichten alle zwei Monate einen Einblick in brandaktuelle Entwicklungen in den Bereichen Parodontologie, Implantologie und Prävention. Im Vordergrund der aktuellen Berichterstattung der PN Parodontologie Nachrichten steht neben Berufspolitik und Fragen des Praxismanagements in erster Linie die permanente fachliche Fortbildung auf hohem internationalen Niveau. Experten aus aller Welt schreiben deshalb für ihre deutschen Kollegen. Themenschwerpunkte wie Prophylaxe, Parodontalchirurgie, Mundschleimhauterkrankungen und Rot-Weiß-Ästhetik werden ebenso in den Fokus gerückt wie das Trend-Thema Implantologie und Knochen- und Geweberegeneration. Neben den top-aktuellen Wissenschaftsbeiträgen aus aller Welt veranschaulichen Marktübersichten, wohin sich die Branche in den einzelnen Segmenten entwickelt. Dies wird zusätzlich durch eine Vielzahl an relevanten Ser-



vice- und Produktneuheiten gestützt und ergänzt. Aufschlussreiche Kongressberichte sowie Veranstaltungshinweise geben dem Leser zusätzlich die Möglichkeit am kontinuierlich wachsenden Fachgebiet teilzunehmen. So gibt die PN in leicht lesbarer Nachrichtenform dem beschäftigten Praktiker einen schnellen und doch wissenschaftlich hinterlegten Überblick über den aktuellen Fortschritt der Parodontologie, Implantologie und Prävention und ordnet die deutschen gesundheitspolitischen Marktverhältnisse ein. Mit dem Prinzip „von Parodontologen für Parodontologen“ bereichern die PN Parodontologie Nachrichten die wissenschaftliche Fachberichterstattung und tragen zur Erfolgssicherung der gesamten Branche maßgeblich bei.

Oemus Media AG
 Holbeinstraße 29
 04229 Leipzig
 E-Mail: kontakt@oemus-media.de
 Web: www.oemus.com

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

ULTRADENT

Die neue Leichtigkeit der Behandlungseinheiten

Die Dental-Manufaktur ULTRADENT präsentierte zur IDS 2007 wieder eine Weltneuheit im Bereich kompakter Behandlungseinheiten. Es entstand ein völlig neues System ei-



ner modernen Behandlungseinheit, dass sowohl als Schwebetisch-Einheit „easy FLY“ und als Cart-Einheit „easy GO“ angeboten wird. Mit der Entwicklung von „easy FLY“ und „easy GO“ hat die Dental-Manufaktur ULTRADENT eine ganz neue Geräteklasse geschaffen, die im Segment der kompakten Behandlungseinheiten viele unerwartete Ausstattungsdetails bereits serienmäßig anbietet. Auch die easy-Zahnarztgeräte sind Neuentwicklungen, die in Sachen Positionierung und Bedienung höchstes Niveau repräsentieren. Sechs Köcher können individuell bestückt werden. Die einfache, symboldefinierte Steuerung umfasst alle Instrumente und die Stuhlpositionen. Die Trayablage bietet bei allen Versionen Platz für zwei Normtrays. Sogar ein spezielles Multimedia-System

wurde für easy entwickelt, das kostengünstig via Praxis-PC die Bildkommunikation für z. B. Intraoralkamera und andere Anwendungen in die easy-Einheiten integriert.

Viele Details, wie das Echtglas-Display, ein optionaler Funk-Fußlasser und der einfache Zugang zum tropffreien Filtersystem, erleichtern die Behandlung, die Wartung und den Service und unterstützen somit die Praxishygiene. Auch das sichere Handling des Filtersystems wurde neu konzipiert, eine Rücksaugfunktion entleert das Filtergehäuse vor dem Öffnen

und ermöglicht so eine saubere und schnelle Filterreinigung. Die RKI-Spülung ist bei easy serienmäßig integriert, die Intensiv- und Permanent-Entkeimung sind für easy optional erhältlich. Das Polster in vielen Farben und ein individuelles Kopfstützensystem mit drei Kopfstützen und drei Auflagen sorgen für angenehme Wohlfühlumgebung. Eine fest mit der Speifontäne verbundene Armauflage bietet serienmäßig zusätzlichen Komfort.

ULTRADENT Dental-Medizinische Geräte GmbH & Co. KG
Stahlgruberring 26
81829 München
E-Mail: info@ultradent.de
Web: www.ultradent.de

TePe

TePe Interdentalbürsten extra weich – die sanfte Wahl

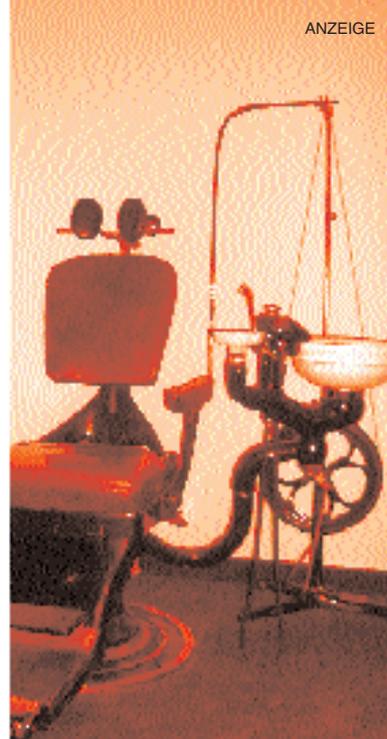
Jetzt neu im Sortiment! TePe Interdentalbürsten mit extra langen und extra weichen Borsten für eine sanfte und schonende Reinigung. Speziell ausgewählte Borsten von höchster Qualität versprechen eine effiziente Reinigung und Haltbarkeit. Die langen und x-weichen Borsten sind raumfüllend und schonend für die Papille. Sie sind besonders empfehlenswert bei jungen Patienten mit intakten Papillen, schmerzempfindlichen Zähnen, Gingivitis oder Mundschleimhauterkrankungen. Außerdem sind die Bürsten nach operativen Eingriffen gut geeignet. Interdentalbürsten entsprechen in ihrer Gängigkeit den bekannten TePe Interdentalbürsten. Um sie leichter unterscheiden zu können, sind die neuen x-weichen Bürsten in Pastellfarben gehalten.



TePe Mundhygieneprodukte Vertriebs-GmbH
Borsteler Chaussee 47
22453 Hamburg
E-Mail: info@tepegmbh.de
Web: www.tepe.se

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

COACHING



SEMINARE

Zeit für
neues
Denken.

Praxiscoaching
089 552 639 0

BERATUNG

Kommunikation
Management
Fachtraining
Marketing
Verkauf

DENT-x-press
Praxis-Management

Unternehmensberatung für
Dentalpraxen
Info@dent-x-press.de
www.dent-x-press.de

Parodontologie und Prophylaxe im Fokus

10. DEC Dentalhygiene-Einsteiger-Congress am 5./6. Oktober 2007 in Düsseldorf

Redaktion

■ Prophylaxe und professionelle Dentalhygiene als Aufgabe für das gesamte Praxisteam werden künftig ein Weg sein, erfolgreich auf veränderte Rahmenbedingungen reagieren zu können. Grundlagen für den Einstieg in eine Erfolg versprechende Zukunft sind persönliches Engagement, Fortbildungswille, Investitions- und Risikobereitschaft. Durch Praxisanalyse, Nachdenken über neue Strategien und gezielte Stärkung des Praxisteams durch Schulung und Übertragung von Kompetenzen werden zusätzlich günstige Voraussetzungen für den Praxiserfolg geschaffen. Im Zentrum der Betrachtungen des 10. DEC Dentalhygiene-Einsteiger-Congresses, der in diesem Jahr gemeinsam mit dem 37. Internationalen Jahreskongress der DGZI am 5./6. Oktober im Hotel Hilton Düsseldorf stattfindet, stehen daher Präventions- und Therapiestrategien zur Vermeidung bzw. Behandlung kariöser und parodontaler Erkrankungen. Die zahlreichen wissenschaftlichen Vorträge, Seminare und Workshops widmen sich nahezu allen Facetten dieser Problematik und geben ausreichend Gelegenheit, genannte Parameter für einen dauerhaften Behandlungserfolg in der Zahnheilkunde im Allgemeinen und speziell für die Parodontologie und Prophylaxe zu diskutieren. Die Themenpalette reicht von Diagnostik und Dokumentation in der Prophylaxe und Parodontologie,



professioneller Zahnreinigung, Bleaching sowie Abrechnung vertraglicher und außervertraglicher Prophylaxe- und Dentalhygieneleistungen bis hin zur optimalen Patientenberatung und Leitfäden in der Praxishygiene. Weiterhin wird es einen Vortrag zur „Manuellen Aufbereitung von Übertragungsinstrumenten in der Zahnarztpraxis“ geben. Seitens Industrie und Referenten wird den Teilnehmern eine umfassende Informationsplattform geboten, da vermitteltes Wissen später in einzelnen Workshops umgesetzt und im Detail diskutiert werden kann. Es lohnt sich also, den Kongress als Praxisteam zu besuchen, bietet er doch unentbehrliche Informationen für parodontologie- und prophylaxeorientierte Zahnarztpraxen (auch solche, die es werden wollen). Ebenso ist das zum Kongress erscheinende Handbuch „Dentalhygiene“ ein unentbehrliches Kompendium für Zahnärzte, Dentalhygienikerinnen, ZMF, ZMP und Zahnärzthelferinnen. Namhafte Autoren stellen neben Ergebnissen wissenschaftlicher Untersuchungen auch ihre praktischen Erfahrungen aus dem Prophylaxealltag vor. Markt- und Produktübersichten präsentieren relevante Produkte für parodontologische und prophylaktische Behandlungen. Sowohl der Kongress als auch das Handbuch bieten eine gute Gelegenheit, die Entscheidung für die eigene Investition in eine erfolgreiche Zukunft gründlich vorzubereiten. Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der BZÄK sowie der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK und der DGZMK. Bis zu 16 Fortbildungspunkte können vergeben werden. ■



■ KONTAKT

Oemus Media AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-3 90

E-Mail: event@oemus-media.de

Web: www.oemus.com

Zahngesundheit in den Anden

Deutsche DHs leisten dentale Entwicklungshilfe in Ecuador

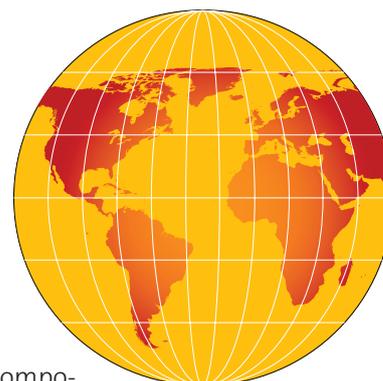
Seit zehn Jahren engagiert sich der zahnmedizinische Förderkreis Clinica Santa Maria e.V. (www.fcsm.org) in Hilfsprojekten in Südamerika. Die engagierten Mitglieder des Förderkreises kommen aus allen Bereichen der Zahnmedizin, Zahntechnik, Prophylaxe oder der Oralchirurgie. Für alle bedeutet ein Hilfseinsatz eine einzigartige Erfahrung. Der Patient steht im Mittelpunkt allen Tuns und ist für die Behandlung unendlich dankbar.

Zahnarzt Marcel Zöllner/Nürnberg

■ Vor fünf Jahren wurde die Missionsklinik „Nuestra Señora de Guadalupe“ (www.guadalupe-ec.org) in Süd-Ecuador errichtet. Padre Georg Nigsch, der Initiator und Klinikdirektor der Clinica, sieht einen wichtigen Teil seiner Pastoral-Arbeit im Bereich des Sozialen und besonders in der Verbesserung der Krankenversorgung. Der Förderkreis betreut und organisiert die zahnmedizinische Abteilung mit Material und Personal. Zur Abteilung gehören zwei Behandlungszimmer mit pneumatisch betriebenen Einheiten, ein Röntgen- und Lagerraum, ein zahntechnisches Labor und ein Prophylaxeraum. Alle Materialien und Instrumente für eine ordentliche konservierend-endodontisch-chirurgische Behandlung sind vorhanden. Das Labor ist für eine anständige Kunststoffprothetik ausgestattet und im Prophylaxeraum gibt es ein Cavitron Select-Gerät zur Konkremententfernung.

Das Behandlungskonzept

Im Laufe der Jahre hat sich ein zahnmedizinisches Behandlungskonzept etabliert, das auf den drei Säulen Basiszahnmedizin, Basiszahntechnik und Prophylaxe beruht. Es ist wichtig dabei festzustellen, dass auf eine qualitative Arbeit Wert gelegt wird. Es findet hier keine Primitivzahnmedizin unter archaischen Verhältnissen statt. Die Basiszahnmedizin ist festgelegt als eine auf die Gegebenheiten angepasste, sinnvolle und effektive



Zahnheilkunde. Composite-Restaurationen im Frontzahnbereich sollen unter Kofferdam erfolgen, das Gleiche gilt für die Endodontie. Im Seitenzahnbereich werden nur Amalgamfüllungen gelegt. Eine endodontische Behandlung erfolgt hier aufgrund der Komplexität des Wurzelkanalsystems nicht. Zerstörte Zähne werden konsequent und möglichst schmerzarm entfernt. Ein besonderes Augenmerk erhält die Kinderzahnheilkunde. Hier ist der Erhalt der Milchzähne besonders wichtig, da es die einzige kieferorthopädische Maßnahme ist, die die Kinder bekommen können. Durch den frühen Verlust der Milchzähne und ersten Molaren kommt es häufig zu schwerwiegenden Dysokklusionen.

Das Konzept der dento-oralen Prophylaxe

Seit August 2005 gibt es die dritte Säule unseres Behandlungskonzepts: die dento-orale Prophylaxe. Die Entwicklung dorthin ist logisch. Durch Zahnmedizin



und Zahntechnik können wir zwar die anfallenden Probleme beheben, aber wir bewirken langfristig nichts und würden als Zahnreparaturdienst stagnieren. Hierbei geht es vor allem auch darum, selbst die Initiative zu ergreifen und proaktiv zu handeln.

Inside und outside dental work

Das Prophylaxekonzept gliedert sich in eine inside und eine outside dental work: Die inside dental work wird jeden Vormittag innerhalb der Clinica in einem eigens bereitgestellten Raum durchgeführt. Es werden bei den Patienten professionelle Zahnreinigungen und Mundhygieneinstruktionen vorgenommen. Dazu werden ein Cavitron Select-Gerät, ein mobiles Politurgerät sowie Handscaler und Küretten verwendet. Die PZR wird von uns seit ca. 1,5 Jahren in der Clinica angeboten und von

- Maßnahmen und Zahnputztechniken hingewiesen werden
- Aquirierung von Prophylaxematerialien und kostenlose Verteilung an Kinder und Erwachsene
- Remineralisierungsprogramm.

Prophylaxe als sinnvoller Weg zur Zahngesundheit

Man muss sich bewusst machen, dass die Prophylaxe der Bereich sein wird, der am längsten braucht, um sich zu etablieren. Vor alltäglichen Problemen der Ecuadorianer – wie Armut, Hunger, Krankheit und Arbeitslosigkeit – erscheint die Zahnpflege bedeutungslos. Oft können sich ganze Familien nur eine „Familienzahnbürste“ leisten. Als Zahnpasta wird Salz, Seife oder einfach Wasser verwendet. Wenn sich die Menschen entscheiden müssen,



den Menschen gut angenommen. Viele haben erkannt, dass es ihren Zähnen „gut tut“ und sie gesund hält. Die Überraschung nach der PZR ist immer groß, wenn sie erkennen, dass ihre Zähne sauber, glatt und weiß sind. Der andere Teil der Prophylaxearbeit findet nachmittags statt.

Im Rahmen der outside dental work gehen die DHs oder ZMFs mit einer Missionsschwester in die umliegenden Dörfer und Gemeinden. Sie besuchen Schulen oder Kindergärten. Mitunter werden die Kinder auch ganz einfach auf dem Dorfplatz zusammengerufen. Es werden Zahnbürsten und Pasten verteilt, um mit den Kindern das Zähneputzen zu üben. Anhand von Zeichnungen wird den Kindern erklärt, was gut und was schlecht für die Zähne ist. Besonderen Wert wird auf die Ernährungslenkung gelegt.

Weitere Maßnahmen sind geplant:

- Schulung von Lehrern und Kindergärtner/innen in Mundhygienemaßnahmen, damit sie ihr Wissen an die Kinder weitergeben können
- Aufklärungsveranstaltungen in Schulen und Kindergärten zum Thema Zahnpflege
- Schulfach: Zahnpflege und gesunde Ernährung
- regelmäßige halbjährige Kontrolle sollen von den anwesenden Zahnärzten in Schulen und Kindergärten der näheren Umgebung durchgeführt werden
- es soll eine Datenbank mit DMFT-Werten für alle Kinder eingerichtet werden
- Veranstaltung von Elternabenden, wobei die Eltern auf kariesprophylaktische Ernährung, Fluoridierungs-

ob sie für drei US-Dollar eine Zahnbürste oder Lebensmittel für eine Woche kaufen, fällt die Wahl eindeutig aus. Trotzdem ist aus langfristiger Sicht die Prophylaxe der einzige sinnvolle Weg, nachhaltig etwas in der Zahngesundheit zu bewirken, denn nur dadurch kann der Kreislauf zum Zahnverlust hin unterbrochen werden. Letztendlich wird so die dentale Entwicklungshilfe nicht zum bekannten Tropfen auf dem heißen Stein.

Für die meisten Zahnärzte und Dentalhygienikerinnen, die hierherkommen, ist dies keine Arbeit im üblichen Sinne. Sie betrachten es als Aktivurlaub und verbinden dabei ihre Hilfsbereitschaft mit Abenteuerdrang, Neugier und „Abschalten“. Es gilt auch hier der gern zitierte Slogan: „Hilfe zur Selbsthilfe“. Bei der Reiseorganisation hilft der Förderkreis Clinica Santa Maria e.V. mit. Die Unterkunft und Verpflegung in Guadalupe wird gestellt, dafür engagiert man sich in der Clinica.

Alle Dentalhygienikerinnen oder ZMFs, die nun Interesse bekommen haben, können sich gerne im Internet (www.fcsm.org, www.guadalupe-ec.org) weitere Informationen einholen. Auskunft gibt auch der Schatzmeister des Förderkreises. ■



■ KONTAKT

Zahnarzt Marcel Zöllner

Kobergerstraße 69, 90408 Nürnberg
Tel.: 09 11/3 66 85 66, Mobil: 01 71/8 96 45 24
E-Mail: Marcel-Zoellner@freenet.de

DGZI-geprüfte Fortbildungsreihe

„Curriculum Prophylaxe/professionelle Assistenz in der Implantologie“

Abschluss zur Sterilgutassistenz in neuem Kompaktkurs für engagierte Mitarbeiter integriert. Verschiedene Mitarbeiter können als „Praxisteam“ für die unterschiedlichen Kursteile angemeldet werden.

Redaktion

■ Die implantologische und implantatprothetische Gesamtversorgung eines Patienten und dessen Betreuung ist immer vom gesamten Behandlungsteam abhängig. Diesem Teamgedanken trägt die Deutsche Gesellschaft für Implantologie mit ihrem Weiterbildungsangebot von jeher Rechnung. So ist schon seit Langem die Fortbildung der Assistenz ein fester Bestandteil der Tagungen und Kongresse der DGZI. Mit der neuen curricularen Fortbildungsreihe für die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ist ein weiterer Baustein im Gesamtkonzept des Ausbildungsangebotes der DGZI ergänzt worden. Mit dem Schulungszentrum Fundamental Arnold und Osten KG aus Essen wird die aus den Fortbildungsreihen für Implantatprothetik (für Zahnärzte und Zahntechniker) extrem erfolgreiche und bewährte Zusammenarbeit als Kooperationspartner weiter ausgebaut. Für die wissenschaftliche Leitung konnte Prof. Dr. Werner Götz, der Leiter der Abteilung für Oralbiologische Grundlagenforschung an der Zahnklinik der Universität Bonn, gewonnen werden. Mit Prof. Götz, der bereits seit einigen Jahren sehr eng mit der DGZI zusammenarbeitet, konnte damit ein hervorragender Fachmann zur Vermittlung der aktuellen theoretischen Grundlagen gewonnen werden. Der Fokus der Fortbildungsreihe liegt natürlich in der praxisorientierten Umsetzung der Weiterbildung. Mit einer Kombination aus Workshops, Seminaren und Trainingsanteilen in der (heimischen) zahnärztlichen Praxis trägt das „Curriculum Prophylaxe/professionelle Assistenz in der Implantologie“ den verschiedenen Bedürfnissen Rechnung und schließt mit einem Zertifikat ab. Für die Vermittlung der praktischen Inhalte zeichnen Sylvia Fresmann (DH) und Ute Rabing (ZMF) verantwortlich. Beide sind hoch qualifizierte, langjährig erfahrene Referentinnen und selbstständige Praxistrainerinnen, die einem breiten Fachpublikum aus einer Vielzahl von Fortbildungsmaßnahmen und Fachpublikationen bereits bestens bekannt sind. Ein weiterer wesentlicher Bestandteil ist die Qualifikation der Teilnehmerinnen im Rahmen der Hygienethematik. Bereiche wie MPG und Rechtsvorschriften sind in diesem Zusammenhang ebenso unverzichtbar wie die Mikrobiologie, RKI-Richtlinien und umfassende Hygienekonzepte. Als weiteres besonderes Highlight wurde daher die vollständige Ausbildung zur Sterilgutassistentin durch ein dafür zertifiziertes Schulungsunternehmen in die Kursreihe integriert.

Nach bestandener Prüfung erhält der/die Mitarbeiter/in hierfür eine zusätzliche Bescheinigung. Die vier Kurseinheiten finden an Wochenenden (Freitag/Samstag) statt und schließen jeweils mit einer Prüfung ab. Durch die „Wochenendfortbildung“ werden Beeinträchtigungen der Praxisabläufe auf ein Minimum reduziert. Testate des Praxisinhabers ermöglichen diesem jederzeit einen Überblick über den Fortbildungsfortschritt. Die Zwischenprüfungen spiegeln den Leistungsstand und individuellen Korrekturbedarf wider. Die einzelnen Kursteile können von oder für unterschiedliche Mitarbeiter/innen einer Praxis gebucht werden, sodass der Spezialisierung der Zahnmedizinischen Fachhelferin in heutiger Zeit Rechnung getragen wird. Für diesen Fall erhalten zum Abschluss entsprechend dann die Mitarbeiter/innen der jeweiligen Praxis das Abschlusszertifikat als Team. Mit einem hohen Anteil praktischer Übungen bei gleichzeitiger intensiver Betreuung und Korrektur durch die erfahrenen Referenten wird gewährleistet, dass das Erlernte sofort in den Praxisalltag umgesetzt werden kann und unmittelbar zu einer Qualitätssteigerung führt. So werden z.B. bei der Prophylaxebehandlung bei Implantatpatienten Besonderheiten bei der Material- und Geräteauswahl vorgestellt, die bereits bei der Planung zu berücksichtigen sind. Die Teilnehmerinnen erlernen die korrekten Abläufe einer professionellen Zahn- und Implantatreinigung und lernen besondere Hilfsmittel zur Reinigung der Implantate in der Praxis und zu Hause kennen. Im Bereich der implantologischen Assistenz werden Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt, die sofort in der Praxis zur Optimierung des implantologischen Eingriffs umsetzbar sind. Es werden sowohl Bereiche der OP-Planung und Organisation als auch des Notfallmanagements und der implantologischen Abrechnung besprochen. Die Kombination aus theoretischen und praktischen Inhalten, die Vorstellung modernster Behandlungsmethoden (Live-OP) sowie das Üben mit Geräten der neuesten Generation ermöglicht ein Wissens-Update auf den aktuellsten Stand und runden die Fortbildungsreihe ab. ■

■ KONTAKT

Fundamental Schulungszentrum Arnold + Osten KG
Tel.: 02 01/8 68 64-0, E-Mail: info@fundamental.de

Symposium Orofaziales Syndrom

Diagnostik und Therapie Craniomandibulärer Dysfunktionen (CMD)

Das Symposium zur Thematik der Craniomandibulären Dysfunktionen (CMD) und deren komplexen Auswirkungen wird auch in 2007 mit zwei Veranstaltungen in Berlin und Leipzig fortgesetzt.

Redaktion

Seit drei Jahren veranstaltet die Oemus Media AG in Zusammenarbeit mit dem Zahnarzt Rainer Schöttl D.D.S. und dem Sportmediziner Dr. Wolfgang Bartel mit Erfolg das Symposium „Orofaziales Syndrom“. Mehr als 800 Zahnärzte haben inzwischen diese spannende Veranstaltung besucht. Auch im Jahr 2007 findet das Symposium seine Fortsetzung. Veranstaltungsorte sind diesmal Berlin (16. Juni) und Leipzig (8. September). Craniomandibuläre Dysfunktionen (CMD) und deren Auswirkungen wie Kopf-, Kiefergelenk- und Nackenschmerzen bis hin zu Hörstörungen sind ein weit verbreitetes Krankheitsbild. Gerade das Zusammenspiel von Kopf- und Körperhaltung mit der Kieferhaltung, die den Biss und damit die Okklusion der Zähne beeinflusst, erfordert ein komplexes Herangehen in Diagnostik und Therapie. Das Wissen um diese ganzheitlichen Zusammenhänge ist gerade für den Zahnarzt von entscheidender Bedeutung, zeichnen sich doch Fehlfunktion im craniomandibulären System vor allem auch an den Zähnen ab. Im Symposium „Orofaziales Syndrom“ vermitteln Dr. Wolfgang Bartel und Rainer Schöttl anschaulich in Theorie und Praxis die Bedeutung der diagnostischen

und therapeutischen Verfahren in der täglichen Praxis. Neben den Craniomandibulären Dysfunktionen und ihren Auswirkungen innerhalb des orofazialen Syndroms geht es dabei vor allem um die ganzkörperliche Diagnose und Tipps für die erfolgreiche Behandlung. Die diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen werden live am Patienten demonstriert.

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.2005 einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.2005 und der DGZMK vom 24.10.2005, gültig ab 01.01.2006. Bis zu acht Fortbildungspunkte können vergeben werden.

KONTAKT

Oemus Media AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-2 90

E-Mail: event@oemus-media.de

Web: www.oemus.com

ANZEIGE



Probeabo
1 Ausgabe kostenlos!

cosmetic dentistry

• Preisvergleich: 4 x jährlich
• Abopreis: 35,00 €
• Einzelpreis: 10,00 €

Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Ja, ich möchte das kostenlose Probeabo beziehen.
Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus.

Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenlosen Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich die cosmetic dentistry im Jahresabonnement zum Preis von 35 EUR pro Jahr beziehen. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Vorname: _____ Name: _____
Straße: _____ PLZ/Ort: _____
Telefon/Fax: _____ E-Mail: _____

Unterschrift _____

Widerrufbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Abmeldung genügt.

Unterschrift _____

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-0
Fax: 03 41/4 84 74-2 90

DAU 2007 

Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
15./16.06.2007	Wien	International Conference of Facial Esthetic (ICFE) Esthetics follows Function – meet the professionals	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
16.06.2007	Berlin	Symposium Orofaziales Syndrom	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
07./08.09.2007	Leipzig	4. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
05./06.10.2007	Düsseldorf	10. DEC Dentalhygiene-Einsteiger-Congress	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
05./06.10.2007	Düsseldorf	37. Internationaler Jahreskongress der DGZI für die Implantologische Assistenz	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
26./27.10.2007	München	48. Bayerischer Zahnärztetag	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com

Dentalhygiene Journal

Zeitschrift für Parodontologie
und präventive Zahnheilkunde

Impressum

Verleger: Torsten R. Oemus

Verlag:

Oemus Media AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel. 03 41/4 84 74-0 · Fax 03 41/4 84 74-2 90
E-Mail: kontakt@oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig
BLZ 860 700 00 · Kto. 1501 501

Verlagsleitung:

Ingolf Döbbecke · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

Chefredaktion:

Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Campus Benjamin Franklin (WE 36)
Klinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde,
Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie
Aßmannshäuser Straße 4–6, 14197 Berlin
Tel.: 0 30/84 45 63 03, Fax: 0 30/84 45 62 04
E-Mail: andrej.kielbassa@charite.de

Redaktionsleitung:

Katja Kupfer · Tel. 03 41/4 84 74-3 27

Redaktion:

Kristin Urban · Tel. 03 41/4 84 74-3 25

Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 25

Herstellung:

Andrea Udich · Tel. 03 41/4 84 74-1 15
W. Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 14

Erscheinungsweise:

Das Dentalhygiene Journal – Zeitschrift für Parodontologie und präventive Zahnheilkunde – erscheint 2007 mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonder- teile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.



