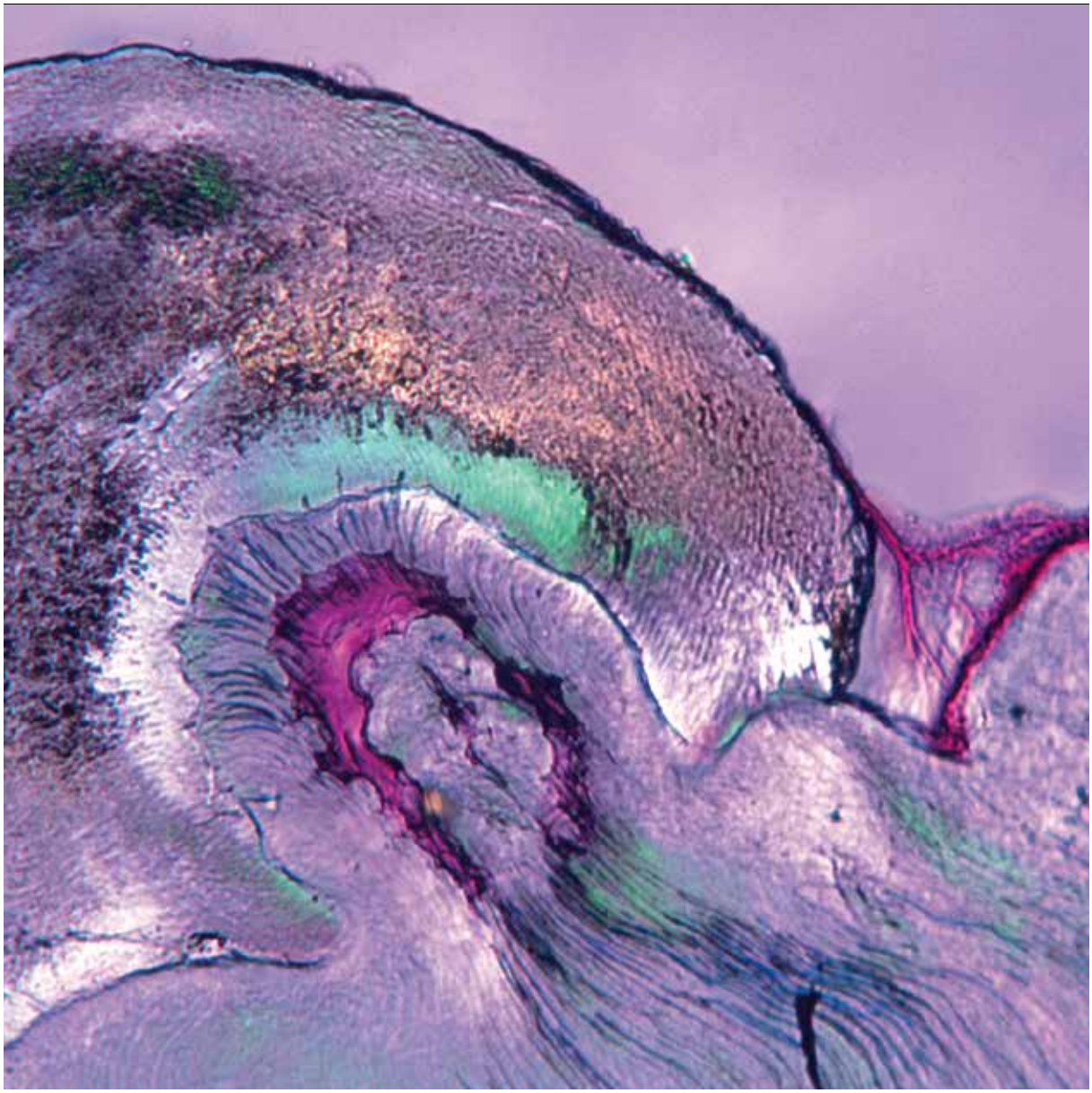
www.zmk-aktuell.de

ZMK

ZAHNHEILKUNDE | MANAGEMENT | KULTUR

6
Juni 2019
35. Jahrgang
ISSN 1862-0914
E12169

8,- Euro



ZAHNMEDIZIN

Komplikationsmanagement in der Implantatprothetik

MANAGEMENT

Hackerangriffe: So schützen Sie Ihre Website

KULTUR/KUNST

Karies kann auch schön sein

spitta

BLUE SAFETY

Die Wasserexperten

„Meine Motivation? Zahnmedizinern im Bereich Wasser **Rechtssicherheit garantieren** zu können – mit unserem **ganzheitlichen Wasserhygiene-Konzept.“**

Martina Mohr
Verkaufsaußendienst

BLUE SAFETY
Premium Partner
DEUTSCHER ZAHNÄRZTETAG
für den Bereich
Praxishygiene

Jetzt mehr erfahren und **kostenfreie Sprechstunde Wasserhygiene** vereinbaren.

Fon **00800 88 55 22 88**
www.**bluesafety.com**/Termin

ZMK 06/19

Misserfolge bei Implantaten?

Mit dem aktuellen Heft bieten wir Ihnen eine Bandbreite von Beiträgen rund um die Themen Implantologie, Parodontologie, wie beides zusammenhängt und wie beides beeinflusst, verbessert und gepflegt werden kann.

Besteht denn überhaupt Verbesserungsbedarf? Haben wir nicht 100% Erfolgsquote in der Implantologie? Gibt es überhaupt Probleme innerhalb der 95% Überlebensrate der Implantate? Wir beginnen hier jetzt mal mit einem Tabubruch: Der Kollege Hundeshagen zeigt in seinem Beitrag über Abutment und Schraubenfrakturen anhand von drei ihm überwiesenen Fällen Probleme – aber auch deren Lösungen, die in allen Fällen den Erhalt des Implantates erreichen konnten. Er beschreibt in einer Literaturübersicht auch die Häufigkeit der Lockerung der Verbindungsschraube mit 5 bis 39%. Warum gibt es hier denn überhaupt so große Unterschiede? Höflichkeitshalber geht er hier nicht näher auf die eigentlichen Ursachen ein: Eine Abutment- und/oder Schraubenfraktur hat nach rein mechanischen Gesichtspunkten in der Regel eine zuvor gelockerte Schraube als Ursache. Und was ist die Ursache für eine gelockerte Schraube? Wahrscheinlich zu 99% eine nicht korrekt angezogene Schraube!

Ähnliches beobachten wir auch gerne im Alltag: Beim Fahrrad meiner Frau war die Halteschraube des Fahrradständers abgebrochen und steckte jetzt im Rahmen fest. Die Situation war zwar durch ein Herausbohren und den Einsatz eines Gewindeschneiders mir einer neuen Schraube zu beheben (in dem Fall übertragen auf die Implantologie leider nicht Implantat-erhaltend) – aber halt mit einem extremen Aufwand und deutlich reduziertem Wochenenderholungsfeeling. Im Nachhinein erfuhr ich, dass der Ständer „schon einige Wochen locker war". Da wundert einen die Schraubenfraktur dann nicht wirklich. Komischerweise weigern wir uns oft, diese einfachen Haushaltserkenntnisse auf die Implantatprothetik zu übertragen. Deswegen ist sofortiger Handlungsbedarf gegeben, wenn ein Patient von einer lockeren Implantatkrone berichtet!

Was kann man hier denn verbessern oder speziell beachten? Von unserer Implantatprothetikerin Helga Schaffner lernte ich, dass ein Abutment sich erst einmal mit bereits im korrekten Drehmoment angezogener Schraube 10 Minuten setzen muss. Eine leichte Anämie der Gingiva zeigt dann den satten Sitz. Während der Zeit beißt der Patient entspannt auf eine Watterolle. Danach wird nochmal nachgezogen – wieder mit dem entsprechenden Drehmoment! Man ist überrascht, dass die eine oder andere Implantatschraube sich dann noch weiter drehen lässt. Jeder Reifenhändler empfiehlt das Nachziehen der Radmuttern nach 100 km nach dem Reifenwechsel; übertragbar in den Mund – nach 100.000 Worten oder 20 Brötchen?

Auch sollten die Warnglocken läuten, wenn die Implantatkrone „deutlich zu hoch" ist und umständlich eingeschliffen werden muss. Die Implantatkrone sitzt vielleicht sogar schmack auf dem Abutment – das Abutment aber vielleicht nicht korrekt in oder auf dem Implantat? Eine Röntgenkontrolle ist hier oft hilfreich. Helga Schaffners eigene Probleme mit Schraubenlockerung: vielleicht 1%; also weit weg von der unteren Grenze mit 5% aus der Literatur. Man sieht: Es gibt in der Implantatprothetik viele Fallstricke; sie zu kennen und zu umschiffen zeichnet den erfahrenen Prothetiker aus. Wohl dann dem, der seine Implantatkronen vorrangig verschraubt und nicht zementiert – eine Reintervention ist dann mit deutlich geringerem finanziellem Kollateralschaden verbunden.

Endlich hält die Implantatkrone – dann schlägt die Periimplantitis zu – mit diesem Thema und der Differenzierung zur Parodontitis beschäftigt sich der Beitrag der Kollegin Dombrowa. Und schon steht der nächste Einfluss vor der Tür: Lässt man Unfallfolgen mal außen vor, werden Implantatversorgungen in der Regel eher bei älteren als bei jüngeren Patienten vorgenommen, da hier die wahrscheinliche Notwendigkeit größerer prothetischer Restaurationen doch höher liegt. Diese Patienten sind manchmal multimorbid und in der Folge polypharmaziert. Haben Medikamente einen Einfluss auf die Osseointegration? Diesem extrem wichtigen Thema widmet sich der Beitrag des Autorenduos Wolff und Grötz – absolut lesenswert und hochinteressant.

Die Abrundung des Themas in Bezug auf die Nachsorge von Implantaten und Zähnen im Rahmen einer strukturierten Prophylaxe, der UPT und eines effizienten Biofilmmanagements bringen dann die weiteren Beiträge der Kollegen Zimmer und Gleissner. Vielleicht sehen wir ja schließlich doch bald die 100% Erfolgsquote in der Implantologie!

Es grüßt Sie
Ihr

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst

1. DEUTSCHER LACHGASKONGRESS

JETZT ANMELDEN

24. AUGUST 2019 **KOBLENZ**

Lachgasprofi Refresher Einsteiger

- ✔ Interdisziplinäres Vortragsprogramm
- ✔ Top Referenten
- ✔ Revolutionieren Sie Ihren Behandlungsalltag
- ✔ 8 Fortbildungspunkte
- ✔ Kollegialer Erfahrungsaustausch
- ✔ n2o-Eventnight mit Schifffahrt in den Sonnenuntergang am Deutschen Eck

JETZT FÜR SIE:
Exklusives Sommer-Special

199,- €
zzgl. MwSt.

Gutschein-Code: ZMK-Leser

Programm und Anmeldung unter
https://www.baldus-medizintechnik.de/zmk/

T +49 (0) 261 / 96 38 926 - 13 | **E** info@baldus-sedation.de | https://www.baldus-medizintechnik.de/zmk/

ZAHNMEDIZIN

386 Osseointegration von Implantaten in Verbindung mit unterschiedlichen Medikamenten
Dr. Tim F. Wolff,
Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz

392 Komplikationsmanagement in der Implantatprothetik
Dr. Benjamin Hundeshagen

400 Wie viel Parodontitis steckt in der Periimplantitis?
Dr. Sylke Dombrowa

406 Parodontitis & Periimplantitis: Alles eine Frage des Milieus?
Dr. Heinz-Peter Olbertz

412 Compliance in der unterstützenden Parodontitistherapie (UPT)
Dr. Wolfgang Zimmer,
Christa Zimmer

416 Erfolgreiche Prävention auch in schwierigen Fällen
Dr. Dr. Christiane Gleissner

422 Mundgesundheit durch Ernährung
PD Dr. Johan Wölber

DENTALFORUM

430 Interview: Frühkindliche Karies: Die ersten Zeichen erkennen

432 Augmentation mit Geistlich Bio-Oss®

434 Der interne, direkte Sinuslift
Dr. Armin Nedjat

438 Kontinuierliche Betreuung sichert lückenlose Wasserhygiene

MANAGEMENT

440 Die Herausforderung bei der Behandlung von Demenzpatienten
Wolfram Jost

445 Neue Entscheidung zur Elternzeit: Arbeitgeber darf Urlaubsanspruch kürzen
Volker Görzel

446 Hackerangriffe: So schützen Sie Ihre Website
Ann-Karthrin Gräfe

448 Mehrmaliger Bruch eines Provisoriums kein Behandlungsfehler
Dr. Ulrike Oßwald-Dame

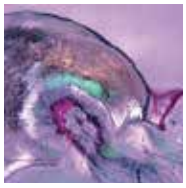
KULTUR/KUNST/FREIZEIT

458 Karies kann auch schön sein
Prof. Dr. Adrian Lussi

460 Vom Feuerland ins ewige Eis der Antarktis
Monika und Rainer Hamberger

RUBRIKEN

449 Firmennachrichten
453 Produktinformationen
457 Termine
462 Vorschau/Impressum



Das Motiv zeigt eine zusammengesetzte Schmelzperle. Diese entsteht durch Schmelzbildung an einer atypischen Stelle; diese Schmelzbildung ist am häufigsten im Wurzelbereich von Milchmolaren und Molaren zu finden (nähreres auf S. 458). Bild mit freundlicher Genehmigung von Prof. Dr. Adrian Lussi, Bern.

© Gundolf Renze Fotolia

© Trifonenko Ivan/fotolia

Osseointegration von Implantaten in Verbindung mit unterschiedlichen Medikamenten

Teil 1: Interaktion von Medikamenten – aktuelle Studienlage

Die wachsende Anzahl an multimorbiden und polypharmazierten Patienten bewirkt ein schwer einschätzbares Risiko für den implantologisch tätigen Zahnarzt. Die individuelle Interaktion von Medikamenten könnte einen Einfluss auf die erfolgreiche Implantation und Osseointegration haben. Studien zeigen hier sowohl negative als auch positive Medikamenten-Osseointegrations-Wechselwirkungen. Im folgenden Artikel beschreiben die Autoren die aktuelle Studienlage zu folgenden Medikamenten: nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAIDs), Antihypertensiva, Protonenpumpenhemmer und selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer.

Mit einem Blick auf globale demografische Studien wird deutlich, dass die Lebenserwartung von Menschen aus Industrieländern stetig weiter ansteigt. Gleichzeitig senkt sich die Mortalitätsrate unter anderem durch die Verbesserung in der Behandlung von Krankheiten und Entwicklung von potenteren Medikamenten. Somit resultiert jedes Jahr ein größer werdender Anteil an älteren Menschen. Untersuchungen zeigen, dass im Vergleich zum Jahr 2017 sich die Zahl der Personen ab dem 60. Lebensjahr bis 2050 voraussichtlich mehr als verdoppeln und bis zum Jahr 2100 mehr als verdreifachen wird. In Europa sind schon mehr als 25% der Bevölkerung älter als 60 Jahre und dieser Wert wird sich bis zum Jahr 2050 auf 35% steigern [1].

In der Zahnheilkunde zeigt sich ebenfalls ein Effekt, der gut zu beobachten ist: Immer mehr Menschen behalten ihre Zähne bis ins hohe Alter, der Versorgungsgrad der Bevölkerung steigt und die relative Anzahl der zahnlosen Patienten sinkt. Patienten verfügen nach den Ergebnissen der DMS V heute zehnmal häufiger über Implantatversorgungen als noch 1997 [2]. Dies ist nicht verwunderlich, denn die dentale Implantologie hat sich in den letzten Jahrzenten als Behandlungsmethode in vielen Indikationen in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde bewährt. Ein höheres Lebensalter ist per se kein negativer Prognosefaktor für eine implantologische Versorgung.

Dentale Implantate haben das Ziel, fehlende Zähne oder gesamte Kieferabschnitte funktionell und ästhetisch mit einer hochwertigen prothetischen Versorgung wiederherzustellen. Zahnlose Patienten mit meist schlecht sitzenden Prothesen profitieren von einer implantatgetragenen Restauration ganz besonders. Zum einen können Selbstwertgefühl, Lebensqualität, Funktion und auch Ästhetik verbessert werden. Zum anderen bewirkt die direkte Übertragung der Kaukräfte auf das Implantat und den periimplantären Knochen eine funktionelle Belastung des umliegenden Knochengewebes und es wird somit einer Knochenresorption oder -atrophie entgegengewirkt.

Die erfolgreiche Osseointegration eines Implantats ist das Ziel jeder Implantation. Der Begriff „Osseointegration" wurde in den 1970er-Jahren durch den schwedischen Wissenschaftler Per-Ingvar Brånemark geprägt. Er definierte den funktionellen und strukturellen Verbund zwischen Kieferknochen und Implantat als Osseointegration [3].

Die Osseointegration von Implantaten hängt jedoch von vielen unterschiedlichen Faktoren ab und verläuft keineswegs jedes Mal gleich. Während der Implantation haben das chirurgische Vorgehen, die gewählten Implantate mit unterschiedlichsten Oberflächenbeschaffenheiten, das Belastungsprotokoll sowie ggf. notwendige lokale augmentative Verfahren Einfluss auf die Einheilung und somit auf die Osseointegration.

Auch die Beschaffenheit der Implantatoberfläche ist für die Einheilung maßgeblich. © Sven Baehren/fotolia

Des Weiteren spielen Faktoren wie die Knochenqualität und Knochenphysiologie eine wichtige Rolle. Nicht zuletzt sind die sogenannten systemischen Faktoren wie das Alter des Patienten, Allgemeinerkrankungen, lokale übergeordnete Einflüsse (z.B. Strahlentherapie) und Lebensgewohnheiten wie das Rauchen ein schwer einschätzbares individuelles Risiko. Hinzu kommen immer häufiger seitens der Patienten eingenommene Medikamente, von denen die Wechselwirkungen untereinander schwer einschätzbar sind und deren Beeinflussung des Knochenstoffwechsels z.T. nur ansatzweise wissenschaftlich untersucht ist. Zu unterscheiden sind hierbei neben betagten und hochbetagten Personen, mit ihren dem Lebensalter assozierten Einschränkungen, auch Menschen mit mehreren systemischen Krankheiten (multimorbide Patienten) und Menschen, die eine Vielzahl von Medikamenten einnehmen (Polypharmazie). In Deutschland nehmen etwa 42% der über 65-Jährigen 5 oder mehr Medikamente gleichzeitig zu sich, Tendenz steigend. 20 bis 25% dieser Patienten sollen potenziell inadäquate Medikamente erhalten, also Medikamente, deren Verordnung mit einem, im Vergleich zum klinischen Nutzen, überhöhten Risiko für Nebenwirkungen bei älteren Menschen einhergeht [4,5].
Wenn ein Patient nun unterschiedliche Medikamente nimmt, so ist es schwierig, die einzelnen Wirkungen und Wechselwirkungen untereinander zu kennen oder einzuschätzen. So zeigen neuere Studien, dass Medikamente wie nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAIDs), Antihypertensiva, Protonenpumpenhemmer und selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer einen Einfluss auf die Osseointegration von Implantaten bzw. deren Langzeitprognose haben können.

Nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAIDs)

Nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAIDs) werden in der Zahnmedizin standardmäßig als Schmerzmittel eingesetzt. Sie besitzen eine schmerzlindernde und entzündungshemmende Wirkung und sind in niedrigen Dosen auch als Over-the-counter(OTC)-Medikamente ohne Rezept erhältlich. Sie gehören außerdem zu den am häufigsten verkauften Medikamenten überhaupt.

Zahnärztlich relevante Studien

Eine kürzlich veröffentlichte Studie untersuchte genau das oben genannte Problem mit folgender Fragestellung: Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Einnahme systemisch wirkender Medikamente, die den Knochenstoffwechsel beeinflussen können, und ihre Auswirkungen auf die Prognose von Implantaten? Untersucht wurden NSAIDs, selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI), Protonenpumpenhemmer (PPI), Bisphosphonate (BP) und Antihypertensiva. Dabei konnte keine signifikante Änderung – weder positiv noch negativ – in der Implantatüberlebensrate in Verbindung mit NSAIDs festgestellt werden [6].
Eine weitere Studie untersuchte den Effekt von NSAIDs auf die osteogene Aktivität von Osteoblasten mit Schwerpunkt auf die Osseointegration von Implantaten. Die Ergebnisse zeigen in den ausgewählten Studien einen zu geringen Evidenzgrad, um explizit darauf schließen zu können, ob ein Zusammenhang zwischen der Verwendung postoperativer NSAIDs und einer fehlgeschlagenen Osseointegration besteht. In den klinischen Human-Studien ergab sich kein Hinweis, dass die Osseointegration von Implantaten durch eingenommene NSAIDs negativ beeinflusst wird [7].

Antihypertensiva

Blutdrucksenkende Medikamente, sogenannte Antihypertensiva, sind aufgrund ihrer Verschreibungshäufigkeit epidemiologisch bedeutsam. In Europa liegt die Prävalenz der arteriellen Hypertonie bei ca. 30%, wobei ältere Menschen noch häufiger davon betroffen sind. Nach Angaben des Robert Koch-Instituts ist in Deutschland jeder dritte Erwachsener von dieser Krankheit betroffen. Das sind ca. 20 Millionen Erwachsene in der Altersgruppe der 18- bis 79-Jährigen. Mit einem Blick auf die Altersgruppe der 70- bis 79-Jährigen haben 3 von 4 Erwachsenen eine Hypertonie [8]. Die meisten Patienten mit Bluthochdruck brauchen für eine gute Blutdruckeinstellung mindestens 2, viele sogar 3 Medikamente aus unterschiedlichen Wirkstoffklassen. Aus diesem Grund kann der Zahnarzt in seiner Praxis von mehreren Patientenkontakten ausgehen, die ein oder mehrere Medikamente aus der Gruppe der Antihypertensiva regelmäßig einnehmen. Der folgende Text wurde aus dem aktuellen MKG-Update 2018 teilweise modifiziert übernommen [9]:
„Die häufigsten Medikamenten-Vertreter der Antihypertensiva sind:

- *Beta-Blocker (Adrenolytika)*
- *Thiazide – Diuretika*
- *ACE-Hemmer (Angiotensin-converting-Enzyme-Inhibitoren) und ARBs (Angiotensin-II-Rezeptor-Blocker)".*

Schon seit längerem wird eine positive Interaktion der Antihypertensiva auf den Knochenstoffwechsel angenommen [10,11]. Infolgedessen zeigen Studien eine positive Reduktion der Knochenfrakturrate bei Osteoporose-Patienten. Hierbei bewirkt sogar schon die alleinige Einnahme eines Präparates aus den o.g. Medikamentengruppen eine Verbesserung der Frakturrate [12].
„Dieser Tatsache liegen 3 unterschiedliche Wirkmechanismen zugrunde:

1. *Beta-Blocker hemmen den osteoklastären Knochenabbau durch Blockade des zellulären ß-2-adrenergen Rezeptors in den Osteoklasten [13].*
2. *Thiazide erhöhen die renale Kalzium-Absorption im distalen Tubulus der Niere und begünstigen so den Knochenstoffwechsel [14].*
3. *ACE-Hemmer und ARBs blockieren das Renin-Angiotensin-System und führen so zu einer positiven Knochenbilanz [15]."*

Zahnärztlich relevante Studien

Die bereits erwähnte Studie von Chappuis untersuchte ebenfalls den Effekt von Antihypertensiva auf die Implantatverlustrate. Jedoch konnte bei den Antihypertensiva-Medikamenten keine Metaanalyse durchgeführt werden, da nur eine Studie die Einschlusskriterien erfüllte. In dieser jedoch konnte eine erhöhte Überlebensrate von Implantaten gezeigt werden [6].

Es existiert eine vielsagende retrospektive Kohortenstudie zu exakt dem Sachverhalt der Osseointegration von dentalen Implantaten in Verbindung mit der Einnahme von Antihypertensiva. In dieser Studie wurden n = 728 Patienten (n = 1.499 Implantate) analysiert. Von den 728 Patienten wurden n = 142 Patienten (n = 327 Implantate) mit Antihypertensiva (Beta-Blocker, Thiazide, ACE-Hemmer, ARBs) behandelt und mit der Kontrollgruppe n = 586 Patienten (n = 1.172 Implantate) ohne Medikation verglichen. Die Ergebnisse zeigen eine signifikant niedrigere Implantatverlustrate für die Patienten mit antihypertensiver Therapie (0,6%) gegenüber der Kontrollgruppe (4,1%; p = 0,01; CI: 0,12 [0,03–0,49]). Somit folgern die Autoren, dass Antihypertensiva wegen des positiven Einflusses auf das Knochenremodeling mit einem verbesserten Implantatüberleben assoziiert sein können. Der Effekt ist kein Epiphänomen der Grunderkrankung „arterielle Hypertonie", wie in der Gegenüberstellung therapierte versus nicht therapierte Hypertoniker nachweisbar ist, da Patienten mit Hypertonie ohne Medikation keinen positiven Prognoseeffekt auf ihre Implantate zeigten [16].

Die Fallzahl der Studie ist groß und zeigt ein interessantes Ergebnis. Leider fehlen hier weitere Studien, um eine genauere Vorhersagekraft zu erhalten. Jedoch kann jetzt schon festgehalten werden, dass Antihypertensiva keinen negativen Einfluss auf die Implantatüberlebensrate haben, sondern eher förderlich sein können.

Protonenpumpenhemmer (PPI)

Eine weitere Medikamentengruppe, die epidemiologisch immer mehr in den Vordergrund rückt, sind die Protonenpumpenhemmer (PPI). PPIs werden seit über 25 Jahren klinisch eingesetzt und die Zahl der Verschreibungen ist stetig gestiegen. Sie werden weltweit großzügig bei Gastritis, Magen- und Zwölffingerdarm-Ulzera und Sodbrennen bzw. für die gastroösophageale Reflux-Krankheit verordnet. PPIs sind ebenfalls als OTC-Medikamente frei in Apotheken erhältlich. Es scheint auch hier ein großer Anteil der Verordnungen nicht durch einen ärztlichen Kollegen, sondern im Sinne einer Selbstmedikation durch den Patienten zu erfolgen. Seit der Einführung der PPIs in den 1980er-Jahren zählen diese zu den weltweit am häufigsten verordneten und eingenommenen Medikamenten [17,18]. Als zahnärztlich relevante Nebenwirkung ist jedoch schon seit über 10 Jahren bekannt, dass PPIs mit einem relevant erhöhten Frakturrisiko bei Osteoporose-Patienten einhergehen [19,20].

Es existieren 2 verschiedene Annahmen, auf welche Weise PPIs den Kalziumstoffwechsel der Patienten negativ beeinflussen. Eine Ursache hierfür ist die Tatsache, dass unter Säuresekretion des Magens die Kalzium-Resorption im Duodenum erleichtert wird. Die Hemmung der Säureproduktion geht deshalb unabdingbar mit einer Minderung der Kalzium-Aufnahme und damit einer Minderung der Knochenmineraldichte (*bone mineral density; BMD*) einher [21]. Des Weiteren bewirken PPIs durch die Minderung der Säureproduktion eine Hypergastrinämie (erhöhter Gastrin-Serumspiegel). In Studien konnte die Folge, ein sogenannter Hyperparathyreoidismus, nachgewiesen werden, der wiederum die Demineralisation des Knochens begünstigt [22].

Zahnärztlich relevante Studien

In der Metaanalyse von Chappuis konnte in der statistischen Auswertung (Fixed Effect Model) eine höhere Implantatverlustrate von 4,3% in der Testgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe evaluiert werden (p < 0,05) [6].

In einer retrospektiven Kohortenstudie wurden n = 799 Patienten (n = 1.773 Implantate) analysiert. Es standen von den Patienten insgesamt n = 58 Patienten (n = 133 Implantate) unter PPI-Therapie und wurden mit der Kontrollgruppe von n = 741 Patienten (n = 1.640 Implantate) ohne Medikation verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Implantatverlustrate bei Patienten unter PPI-Therapie bei 6,8% und in der Kontrollgruppe bei 3,2% lag. Dies stellt nach Multilevel-Analyse einen signifikanten Unterschied dar (p = 0,03). Auch Raucher zeigten ein statistisch signifikant höheres Risiko für einen Implantatverlust (p = 0,001) [23].

In einer weiteren retrospektiven Kohortenstudie wurden n = 999 Patienten (n = 3.559 Implantate) analysiert. Hier wurden n = 67 Patienten (n = 250 Implantate) unter PPI-Therapie mit der Kontrollgruppe mit n = 932 Patienten (n = 3.309 Implantate) ohne Medikation verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Implantatverlustrate bei Patienten unter PPI-Therapie bei 12% (30/250) und in der Kontrollgruppe bei 4,5% (148/3.309) lag, was einen statistisch signifikanten, negativen Effekt auf die Überlebensrate (HR 2,811; 95% CI: 1,139– 6,937; p = 0,025) darstellt. Bruxismus, Rauchen, Implantatlänge, prophylaktische Antibiose und Implantatlokalisation zeigten ebenfalls signifikante Effekte auf die Überlebensrate [24].

Diese Studien zeigen eindrucksvoll einen negativen Effekt von Protonenpumpenhemmer auf die Implantatüberlebensrate. Besonders erschreckend ist es, dass Patienten sich ohne Kenntnis des Zahnarztes häufig selbst PPIs verordnen. Dadurch soll aufgrund des zahnärztlich operativen Eingriffes und der notwendig verschriebenen Medikamente (Antibiotika, Analgetika) eventuellen „Magenproblemen" vorgebeugt werden. PPIs sollten jetzt nicht als Kontraindikation für eine Implantation angesehen werden. Jedoch sollte diese Thematik mit den Patienten im Vorfeld der Implantation besprochen werden.

Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI)

Depressionen zählen zu den häufigsten und meistunterschätzten Erkrankungen. Bei depressiven Störungen kommen vor allem seit etwa 20 Jahren in Deutschland selektive Serotonin-Wiederauf-

nahmehemmer (SSRI) zur Anwendung. Die Anzahl der verordneten Verschreibungen von SSRI hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen, was vor allem in den Vorteilen (z.B. Nebenwirkungsprofil wie Xerostomie u.ä.) der SSRI gegenüber den älteren trizyklischen Antidepressiva begründet liegt. Zu den SSRI der zweiten Generation zählen Citalopram und Sertralin.
Der Wirkmechanismus von SSRIs beruht auf einer längeren, unphysiologisch starken Konzentrationszunahme von Serotonin im synaptischen Spalt. Dieser wird bewirkt, indem die Wiederaufnahme des Neurotransmitters Serotonin in der Präsynapse gehemmt wird und es somit direkt zur Erhöhung von Serotonin im synaptischen Spalt kommt. Der Wirkungsmechanismus aller Antidepressiva, aber insbesondere der SSRI, wird dadurch charakterisiert, dass sich eine erfolgreiche Therapie erst Wochen nach deren Beginn einstellt. Während des Therapiebeginns wird eine langsame Zunahme der postsynaptischen Serotoninrezeptoraktivitäten beobachtet – und in der Folge eine antidepressive Wirkung. Von Nachteil ist, dass der Organismus mit der langfristigen SSRI-Therapie auch gegenüber allen Nebenwirkungen verlängert ausgesetzt ist. An anderen Monoamintransportern wirken SSRI gar nicht oder nur schwach. Darin unterscheiden sie sich von den älteren trizyklischen Antidepressiva und werden deshalb als selektiv bezeichnet.
Bereits seit 10 Jahren ist der negative Einfluss der SSRI auf die Knochenmineraldichte (*bone mineral density; BMD*) bekannt. In einer prospektiven Kohortenanaylse unter SSRI-Medikation konnte eine signifikante Minderung der Knochenmineraldichte festgestellt werden. Ähnliche Effekte der Minderung waren bei anderen Antidepressiva nicht nachweisbar. Die negative Wirkung der SSRI auf die Knochenmineraldichte war mit der einer Cortisonlangzeittherapie vergleichbar [25].

Zahnärztlich relevante Studien

Auch zu dieser Medikamentengruppe lieferte die Metaanalyse von Chappuis eine Auswertung. Für SSRIs wurde ebenfalls gezeigt, dass die Implantatverlustrate bei Patienten, die SSRIs einnahmen, signifikant höher war ($p < 0{,}05$) im Vergleich zu Patienten, die keine SSRI einnahmen. Die Verlustrate wurde mit 7,5% höher angegeben [6].
In einer retrospektiven, in diesem Jahr veröffentlichten Studie vom American College of Prosthodontists wurden 5.456 Patienten nachuntersucht, welche mindestens ein Implantat in Verbindung mit einem SSRI erhalten hatten. Die mediane Nachbeobachtungszeit betrug 5,3 Jahre (2,3 bis 10,2 Jahre) für die 4.927 Patienten, die keinen Implantatverlust erlitten. Bei den 529 Patienten, die ein Implantatversagen hatten, trat dies im Mittel bei 0,5 Jahren auf. Nach der Anpassung des Alters, des Geschlechts und der Ära der Implantation war die Anamnese der Verwendung von SSRI Sertralin bei allen Patienten mit einem erhöhten Risiko für Implantatversagen verbunden (HR 1,60; 95% CI 1,15–2,23; $p = 0{,}006$) und unter der Untergruppe von Patienten mit einer SSRI-Anwendung in der Vorgeschichte (HR 1,64; 95% CI 1,07–2,52; $p = 0{,}02$). Die Autoren schlussfolgerten, dass in der hier untersuchten Patientenbevölkerung eine Sertralin-Einnahme in der Vorgeschichte mit einem um 60% höheren Risiko eines Implantatmisserfolges verbunden war. Jedoch zeigte sich, dass falls der Patient während bzw. zum Zeitpunkt der Implantation aktiv SSRIs eingenommen hatte, dieses Ereignis nicht mit einem signifikant höheren Implantatverlustrisiko einherging [26].
In einer retrospektiven Kohortenstudie wurden n = 300 Patienten (n = 931 Implantate) analysiert. Es wurden n = 18 Patienten (n = 48 Implantate), die unter SSRI-Therapie standen, mit n = 282 Patienten (n = 883 Implantate) ohne Medikation als Kontrollgruppe verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Implantatverlustrate bei Patienten unter SSRI-Therapie bei 12,5% und in der Kontrollgruppe bei 3,3% lag. Jedoch zeigten weder die multivariate Analyse ($p = 0{,}53$) noch ein Multilevelmodell ($p = 0{,}125$) einen signifikanten Zusammenhang zwischen SSRI-Einnahme und Implantatverlust [27].
Die Studien zeigen eine Tendenz, dass Patienten mit SSRI womöglich eine höhere Implantatverlustrate haben. Jedoch könnte dieser Zusammenhang auch übergeordnete Gründe haben und es sich um ein sogenanntes Epiphänomen handeln, sodass die Wechselwirkung „SSRI und Implantatverlust" mit Zurückhaltung betrachtet werden muss.

Fazit

Eine langfristig erfolgreiche Implantatversorgung hängt nach aktueller Datenlage auch von der Medikamenten-Anamnese des Patienten ab. Obwohl die Interaktion von Medikamenten auf die Implantatprognose oder die Osseointegration immer noch sehr schwer abzuschätzen ist, zeigt sich bei manchen Medikamenten eine eindeutige Tendenz. So kann es sein, dass die Einnahme von Antihypertensiva zu einer niedrigeren Implantatverlustrate führt. Andererseits scheint es bei Protonenpumpenhemmern (PPI) zu einer Verschlechterung der Implantatprognose zu kommen. Diese und auch selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI) haben möglicherweise einen negativen Einfluss auf die Implantatüberlebensrate. Weitere Studien werden benötigt, um eine bessere Vorhersage für den Patienten und das Erfolgsrisiko einer Implantation machen zu können. ■

Dr. Tim F. Wolff, M.Sc.
Zahnärzte am Rathaus
Am Oberborn 2–4, 63791 Karlstein
Wolff.Tim@gmx.de

Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz
Tagesklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie
Burgstraße 2–4, 65183 Wiesbaden
und
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken
Ludwig-Erhard-Straße 100, 65199 Wiesbaden
groetz@emaileins.de

Im 2. Teil beschreiben die Autoren den Umgang mit antikoagulierten Patienten unter Berücksichtigung der aktuellen Leitlinie mit praxisnahen Empfehlungen.

Die neue Orthophos Familie.

Egal, ob Sie digitaler Einsteiger oder Spezialist sind – mit einem Mitglied der Orthophos Familie treffen Sie immer die richtige Wahl beim extraoralen Röntgen. **Orthophos SL** – Das High-End-Modell mit höchster Bildqualität für Praxen mit dem Gespür für neueste Technologien und für alle, die mehr wollen. **Orthophos S** – Der zuverlässige Allrounder mit umfassendem Leistungsspektrum in 2D und 3D, optimiert für die täglichen Aufgaben in der Praxis. Oder **Orthophos E** – das solide Einstiegsgerät für preisbewusste Praxen und einen sicheren Schritt in die Welt des digitalen 2D-Röntgen.

Mehr Infos oder Live-Demo anfordern unter:

dentsplysirona.com/orthophosfamilie

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

Dentsply
Sirona

Komplikationsmanagement in der Implantatprothetik

Die dentale Implantologie überzeugt heute mit hohen Überlebensraten. Doch auch wenn die Einheilung und Langzeitstabilität von Implantaten erfolgversprechend sind, können technische oder biologische Komplikationen im klinischen Alltag nie ganz ausgeschlossen werden. Der Fokus dieses Artikels liegt auf der Abutment- bzw. Schraubenfraktur. Was tun, wenn das Abutment versagt? Der Autor geht auf das Komplikationsmanagement ein und zeigt, dass heutzutage die meisten Komplikationen dieser Art sicher zu handhaben sind.

Eine Vielzahl klinischer Studien belegt die guten Erfolgsprognosen von implantatprothetischen Therapien sowie eine hohe Patientenzufriedenheit [1,10]. Damit hat sich die dentale Implantologie in den vergangenen Jahren zu einer bewährten Therapieform etabliert, die sowohl von Zahnärzten als auch von Patienten eine hohe Akzeptanz erfährt. Nicht zu vergessen bei den vielen positiven Ergebnissen ist jedoch, dass die Implantologie einen chirurgischen Eingriff in das biologische System darstellt und somit wie jede medizinische Intervention nicht vor Schwierigkeiten gefeit ist. Um aus Widrigkeiten keinen Misserfolg oder Versagen werden zu lassen, ist ein differenziertes und optimiertes Komplikationsmanagement erforderlich. Sowohl Zahnarzt und Zahntechniker als auch Implantathersteller stehen gemeinsam in der Verantwortung. Insbesondere bei etwaigen Komplikationen ist eine intensive Zusammenarbeit essenziell.
Insgesamt ist beim Thema „Komplikationen in der dentalen Implantologie" von einer relativ hohen Anzahl auszugehen; dies ist auch von der Definition der Komplikationen abhängig (z.B. Chipping Verblendung, Periimplantitis, Abutmentfraktur). Studien [17,8,3] weisen darauf hin, dass bei implantatgetragenen festsitzenden Restaurationen nach 5 Jahren bei bis zu 40% des Zahnersatzes mindestens eine Komplikation auftritt; allerdings zeigen die Studienergebnisse teilweise eine starke Varianz. Für den Praktiker ist es dabei entscheidend, welche Schritte beim Auftreten einer solchen Problematik zu unternehmen sind.

Kategorisierung der Komplikationen

Grundsätzlich sind Implantologie und Prothetik nicht losgelöst voneinander zu betrachten, denn es handelt sich um einen chirurgisch und restaurativ orientierten Fachbereich. Eine mögliche Kategorisierung von auftretenden Problemen kann nach biologischen und technischen Komplikationen erfolgen. Beide Komplikationsarten können isoliert oder gemeinsam auftreten. Zudem lassen sich Komplikationen hinsichtlich ihres Niveaus respektive ihrer Lage einteilen – Implantatkörper (z.B. Implantatfraktur), Implantataufbau (z.B. Abutmentfraktur, Schraubenfraktur) sowie Zahnersatz (Chipping der Verblendung). Zwar lassen sich technische/mechanische sowie biologische Komplikationen nie gänzlich ausschließen, doch das Risiko wird schon bei der Versorgung durch eine korrekte Indikationsstellung, präzise Planung und exakte Umsetzung deutlich minimiert.

Biologische Komplikationen

Die biologischen Komplikationen betreffen meist den Bereich des Implantatniveaus. Zu nennen sind Periimplantitis bzw. Mukositis. Dabei handelt es sich um entzündliche Reaktionen im Weichgewebe ohne Knochenverlust (Mukositis) oder mit Knochenverlust (Periimplantitis). Risikofaktoren sind beispielsweise eine erhöhte Plaqueakkumulation, mangelhafte Mundhygiene, Zementreste („Zementitis"), Rauchen oder parodontale Erkrankungen [2,15]. Mit der korrekten Indikationsstellung der Implantation wird das Risiko biologischer Komplikationen im Vorfeld reduziert. Werden etwaige Probleme und Indizien zu spät erkannt, ist dies in der Regel mit einer aufwendigen sowie komplexen Therapie verbunden.

Technische Komplikationen

Einer hohen Anzahl an Komplikationen in der Implantologie liegen mechanische bzw. technische Ursachen zugrunde. Als technische Komplikationen beschrieben werden u.a. Implantat- und Abutmentfrakturen oder Chipping der Verblendung. Implantatfrakturen sind selten; die Literatur berichtet von 0,16 bis 1,5% [2,22]. Einigkeit herrscht darin, dass die Auswirkungen massiv sind. Es ist kaum möglich, ein frakturiertes Implantat wieder funktionstüchtig zu machen. In der Regel ist die Explantation unvermeidbar. Auch Frakturen im Abutment gelten als eine seltene Komplikation. Die Fünfjahres-Werte liegen hier zwischen 0,35 und 2,4% bei festsitzendem und herausnehmbarem Zahnersatz [1,11,17], wobei Zirkonoxid- und Titanabutments vergleichbare Werte aufweisen [5,20].

Technische Komplikationen und Ursachen

Die technischen Risikofaktoren können in verschiedene Bereiche klassifiziert werden. Hierzu gehören folgende Punkte [19]:

- geometrische Risikofaktoren: z.B. Anzahl der Implantate im Kiefer und statische Verteilung,
- okklusale Risikofaktoren: hohe Kräfte (insbesondere bei der Laterotrusion), Parafunktionen, Bruxismus,
- knochenbezogene Risikofaktoren: Knochenqualität und -quantität (mangelnde Stabilität), geringer Implantatdurchmesser,
- technische Risikofaktoren: ungenaue Passung der Suprakonstruktion, fehlerhafte Zementierung, falsche Dimensionierung.

In einem Literatur-Review analysierten Salvi und Brägger [21] die Risikofaktoren für mechanische sowie technische Komplikationen und identifizierten u.a. vermehrt folgende Faktoren:

- Extensionsglieder > 15 mm,
- Bruxismus, Überlastung,
- Dimension der Suprastruktur.

Die Ursachen für eine technische Komplikation sind demnach häufig im Planungs- und Herstellungsprozess zu finden. Daher gilt, dass eine korrekte Indikationsstellung, präzise Therapieplanung sowie fundierte Umsetzung der implantatprothetischen Therapie für die Komplikationsprävention unverzichtbar sind. Die am häufigsten im klinischen Alltag auftretenden technischen Komplikationen betreffen das Abutment sowie den Zahnersatz. Bei einem herausnehmbaren Zahnersatz können z.B. folgende Probleme auftreten:
- Chipping der Verblendung,
- Fraktur des Attachments,
- Unterfütterungsbedürftigkeit der Prothesenbasis,
- Fraktur der Prothesenbasis,
- Lockerung von Verbindungsschrauben,
- u.U. Fraktur des Abutments bzw. der Abutmentschraube,
- Nicht-Entfernbarkeit des Zahnersatzes.

Beispiele für Probleme bei festsitzendem Zahnersatz sind:
- Chipping der Verblendung,
- Lockerung oder Fraktur der Verbindungsschraube,
- Fraktur des Abutments,
- Fraktur des Gerüstes.

Häufige technische Komplikationen sind des Weiteren der Verlust des Kunststoff-Verschlusses im Schraubenkanal oder Retentionsverluste im Kunststoff. Seltener werden Brüche, Verluste oder Lockerungen der Schraubverbindung beobachtet [6]. In einer anderen Untersuchung wurden als Komplikationen die Lockerung der Abutmentschraube, die Fraktur der Verblendung und die Fraktur der Abutmentschraube beschrieben [16]. Die mechanischen Komplikationsraten unterscheiden sich je nach Pfeilerposition und -abstand sowie Längenverhältnis der Krone zum Implantat. Die Autoren dieser Untersuchung konstatieren, dass die mechanischen Komplikationen zunehmen, je weiter ein Implantat distal positioniert wird [16].

Einteilung nach häufig und selten

Die Lockerung der Verbindungsschraube tritt häufig auf; je nach Statistik bzw. Untersuchung im Mittel zwischen 5 und 39% [1,4,9,18,24]. Studien zeigen, dass die häufigste Komplikation die Aktivierungsnotwendigkeit der Verankerungselemente von herausnehmbarem Zahnersatz darstellt [7,12,23]. Häufig treten die Fraktur des Verblendmaterials (4,5 bis 13,2% nach 5 Jahren) und auch das Lösen von zementierten Restaurationen im Praxisalltag auf (5,5% nach 5 Jahren) [11,17]. Hingegen sind Gerüst- oder Abutmentbrüche vergleichsweise selten zu beobachten (0,7 bis 3% nach 5 Jahren) [3,11,13].

Die Abutment- bzw. Schraubenfraktur

Die Gründe für eine Abutment- bzw. Schraubenfraktur sind vielfältig und können durch eine korrekte Indikationsstellung in der Regel verhindert werden. Die prothetische Planung hat einen weitreichenden Einfluss. Derzeitiger Trend ist, weniger Implantate mit kleinerem Durchmesser und reduzierter Länge zu verwenden, um beispielsweise Augmentationen zu vermeiden. Dies ist einerseits eine positive Entwicklung, andererseits sind die statischen Aspekte einer adäquaten Abstützung nicht zu unterschätzen. Das Verhältnis zwischen Last- und Widerstandshebelarm ist entscheidend für den langzeitstabilen Erfolg der implantatprothetischen Restauration. Dies betrifft auch die Frakturprophylaxe. Essenziell ist u.a. der Abstand von Höckerspitze bzw. Okklusionsebene zur Implantatschulter. Auch der periimplantäre Knochenabbau spielt hierbei eine Rolle, da dieser den Widerstandshebel massiv verändert.

Hebel und Kraft

Zu beachten ist die günstige biomechanische Belastung von Implantaten und somit die Relation des Implantats zur Krone. Mit einer an der prothetischen Versorgung orientierten Planung kann dies berücksichtigt werden (Backward Planning). Im Kauzentrum (Seitenzahnbereich) sind die höchsten mechanischen Belastungen auf die Restauration zu beobachten, wobei axiale, extraaxiale und horizontale Kräfte einwirken. Nicht axiale Kräfte (z.B. Laterotrusionskontakte) resultieren in einer Hebelbelastung. Die einwirkenden Kaukräfte untergliedern sich in verschiedene Kraftvektoren. Idealerweise werden die okklusalen Kontakte auf die Implantatachse gelenkt, um jedwede Hebelwirkung zu vermeiden. Fokus der lateralen Kräfte ist die Implantat-Abutment-Verbindung. Überlastungen resultieren in technischen Komplikationen, wie Schraubenlockerungen und -frakturen, Abutment- oder Verblendfrakturen. Folgende Ursachen sind aufgrund meiner Erfahrung primäre Gründe für eine Abutment- bzw. Schraubenfraktur:
- Okklusale Überlastung (z.B. durch Bruxismus),
- Ungenaue Passung des Abutments auf dem Implantat,
- Fehlerhaftes Abutmentdesign.

Die Hauptursache für Brüche im Bereich des Abutments scheint Überlastung zu sein, also per definitionem eine das Maß der Belastbarkeit übersteigende Kraft. Idealerweise ist die Krafteinwirkung gering und der Widerstand möglichst hoch. Insbesondere bei Bruxismus ist die Laterotrusion als problematisch zu erachten. Aber auch ein verlängerter prothetischer Hebelarm – z.B. durch Knochenrückgang – kann eine Ursache für die Fraktur sein.

Utensilien und Vorgehensweise

Betrachtet man die Angaben der Implantathersteller bzgl. der prothetischen Versorgung, muss bedacht werden, dass diese von Idealbedingungen ausgehen. Das jeweilige Implantatsystem ist entsprechend der angegebenen Indikation freigegeben. Es muss sichergestellt werden, sich innerhalb dieser Freigaben zu bewegen. Ebenso ist es obligat, okklusale Überlastungen (auch in der Laterotrusion) zu vermeiden und ihnen mit entsprechenden Maßnahmen gegenzuwirken. Weitere mögliche Gründe für technische Komplikationen stellen das Equipment und die technische Vorgehensweise dar; beispielsweise sind die Herstellerangaben bzgl. der Eindrehmomente genau einzuhalten. Zudem sollten die vorgeschriebenen Instrumente (Eindrehinstrumente) verwendet und regelmäßig gewartet werden. So ist die Ratsche immer wieder

zu justieren und zu kontrollieren. Im weiteren Sinne zählt zu den Ursachen technischer Komplikationen auch die fehlerhafte Bissregistrierung. Diese kann einerseits eine hohe Fehlbelastung zur Folge haben, andererseits umfassende intraorale Einschleifmaßnahmen nach sich ziehen. Werden hierbei materialtechnische Grundlagen nicht eingehalten (z.B. zu hohe Drehzahl, keine Wasserkühlung, zu hoher Anpressdruck), erhöht sich das Frakturrisiko deutlich.

Komplikationsmanagement bei Abutment- bzw. Schraubenfrakturen

Nicht nur das Komplikationsmanagement seitens der verschiedenen Implantathersteller unterscheidet sich deutlich, auch die eigentlichen Komplikationen der verschiedenen Implantatsysteme. Abhängig von den Implantatkonfigurationen tauchen bestimmte Probleme bei einem Implantatsystem häufiger auf als beim anderen. Grundsätzlich können jedoch technische Komplikationen bei allen Implantatsystemen auftreten, da die Ursachen nicht implantatspezifisch sind. Was gilt es zu tun, wenn der Patient mit einem Abutment- bzw. Schraubenbruch die Praxis konsultiert? Zunächst steht der Zahnarzt seinem Patienten gegenüber in der Pflicht. Sicher ist es für den Praktiker nicht einfach, die Problematik immer ohne hohen Aufwand zu lösen. Im Sinne des Patienten sollten daher Zahnarzt und Implantathersteller gemeinsam nach einem Lösungsweg suchen. Insbesondere bei auftretenden Komplikationen ist eine intensive Zusammenarbeit essenziell. Hersteller haben in ihrem Portfolio unterschiedliche Maßnahmen eines Komplikationsmanagements integriert. Beispielsweise hat Dentsply Sirona für seine Implantatsysteme ein deutschlandweit flächendeckendes System installiert. Speziell ausgebildete Kollegen sind in der Lage, viele Probleme, die dem Praktiker zunächst als schwer bzw. kaum lösbar erscheinen, in den Griff zu bekommen und die Situation „zu retten". Hierfür nimmt der behandelnde Zahnarzt Kontakt zum Implantathersteller auf und wird über entsprechende Lösungsmöglichkeiten informiert bzw. an einen Spezialisten weitergeleitet. Nachfolgend werden 3 Patientenfälle vorgestellt, die an unsere Praxis überwiesen wurden.

Fallbeispiel 1

Im Jahr 2010 wurde der Patient von seinem Hauszahnarzt mit einer implantatgetragenen Einzelkrone in regio 26 versorgt **(Abb. 1)**. Es handelte sich um keine endständige Krone, sondern um eine im Kaulastzentrum positionierte Restauration. Bei einer Kontrolle im Jahr 2011 zeigte sich die Situation noch stabil **(Abb. 2)**. Im Jahr 2018 konsultierte der Patient seinen Zahnarzt mit einer gelockerten Implantatkrone. Er wurde an unsere Praxis überwiesen. Die radiologische Diagnostik zeigte einen minimalen Knochenrückgang **(Abb. 3)**. Das Implantat war nach wie vor stabil und osseointegriert. Auffällig war eine Fraktur der Verblendkeramik im okklusalen Bereich aufgrund von Überlastung. Nach dem Entfernen der Krone wurde die eigentliche Problematik sichtbar **(Abb. 4)**.

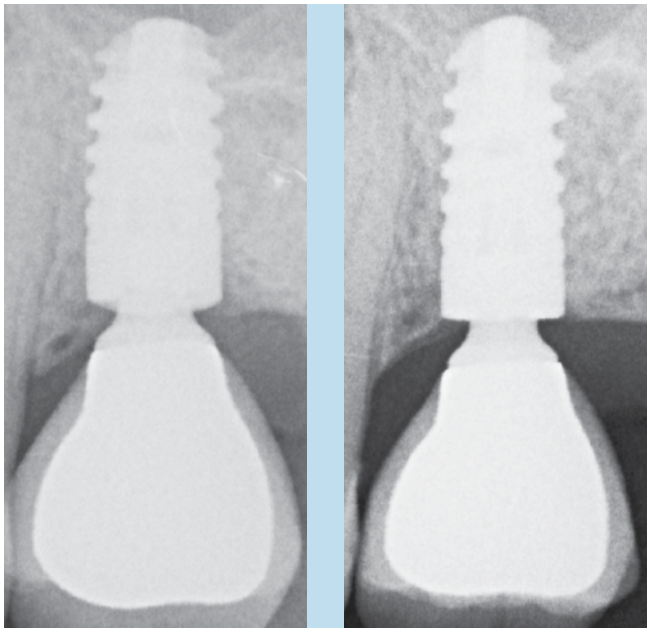


Abb. 1 u. 2: Implantatkrone im Jahr 2010 (unmittelbar nach der Therapie) und Röntgenkontrolle im Jahr 2011.

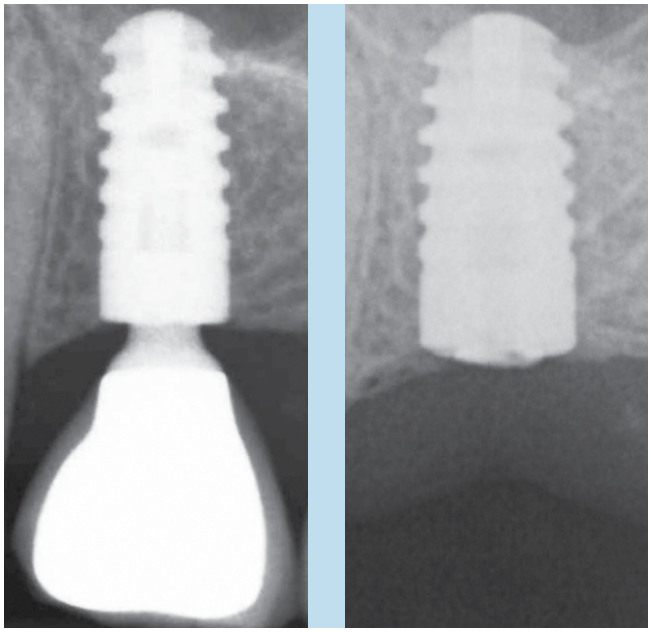


Abb. 3 u. 4: Röntgenkontrolle im Jahr 2018 wegen lockerer Krone sowie das Röntgenbild nach Entfernung der Krone.

Mit 100 % Geistlich, 98,4 % Implantatüberlebensrate

Langzeitergebnisse aus der Praxis für die Praxis. Die Ergebnisse einer allgemeinen Feldstudie und einer retrospektiven Untersuchung zeigen Implantatüberlebensraten von jeweils 98,4 %.[1,2]

Augmentationsmaßnahmen

Atrophierte Kieferkämme können zu einem unzureichenden Knochenangebot für die Implantation führen. Jedoch ist ein knöchernes Fundament für eine langfristige Verankerung des Implantats im Kieferknochen und somit für den Implantationserfolg entscheidend. Die Feldstudie aus den Jahren 1996 bis 2016 konnte die Implantatüberlebensrate von 98,4 % durch Verwendung von Geistlich Bio-Oss® zeigen. Diese Studie bezieht sich auf die Überlebensrate des Implantats in Abhängigkeit von der Augmentationsmethode. Der Studie zur Folge weisen Implantate, die mit Geistlich Bio-Oss® augmentiert wurden, höhere Werte bezüglich der Überlebensrate auf, als Implantate, die im nativen Knochen ohne zusätzliche Augmentation inseriert wurden (s. Abb. 1).[1]
Die hohen Fallzahlen an Behandlungsfällen aus der alltäglichen Praxis (z. B. auch Risikopatienten), und die daraus resultierenden Langzeitergebnisse schaffen die Grundlage für eine hohe Therapiesicherheit und den Behandlungserfolg.

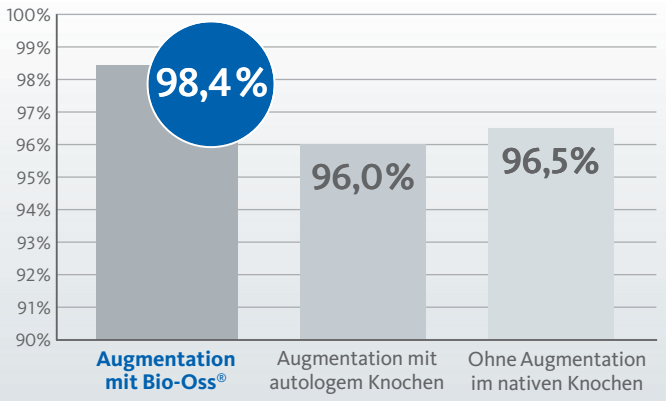


Abb. 1: Implantatüberlebensraten in Abhängigkeit von der Augmentation[1]

Volumenerhalt des Kieferkamms durch Alveolenmanagement

Nach der Zahnextraktion können innerhalb der ersten sechs Monate durchschnittlich 50 % des umgebenden Knochen- und Weichgewebevolumens verloren gehen.[3,4] Daher ist es notwendig den Volumenerhalt des Kieferkamms sicherzustellen. Das Alveolenmanagement dient dabei zur Kompensation des Knochenverlustes nach Zahnextraktion. Bei der oben genannten retrospektiven Untersuchung zeigen Langzeitergebnisse (2006 – 2018), dass Implantationen mit vorangegangenem Alveolenmanagement mit Geistlich Bio-Oss®, die Implantatüberlebensrate langfristig erhöhen können (s. Abb. 2).[2]

Weitere Informationen finden Sie unter www.geistlich.de

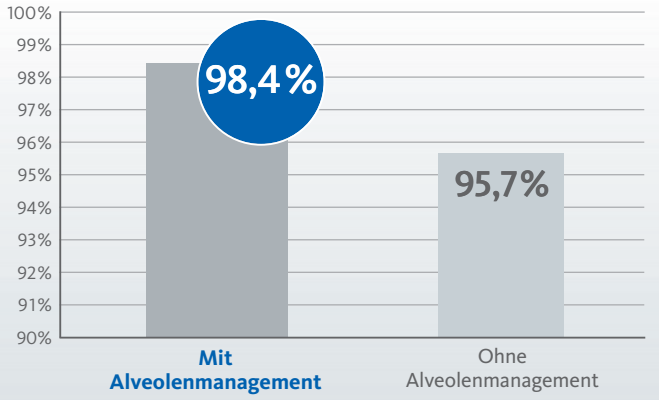


Abb. 2: Implantatüberlebensrate bei Implantationen mit und ohne kieferkammerhaltende Maßnahmen[2]

1 | vgl. Petrakakis P., Bergmann A.: „Langzeitbetrachtung zu Implantatüberlebensraten mit und ohne Augmentationsmaßnahmen“, pip-Praktische Implantologie und Implantatprothetik, 8/2017, S. 64–68 (clinical study).
2 | vgl. Wiegner JU.: „Implantatüberlebensrate mit und ohne Augmentationsmaßnahmen nach Extraktion“, pip-Praktische Implantologie und Implantatprothetik, 5/2018, S. 20–25 (clinical study).
3 | Schropp L. et al., Int J Periodontics Restorative Dent. 2003 Aug; 23(4):313–23 (clinical study).
4 | San M. et al., Clin Oral Implants Res. 2010 Jan; 21(1):13–21 (clinical study).

Das Abutment sowie die Halteschraube waren auf Höhe der Implantatschulter frakturiert. Nach Entfernen der Krone sowie des frakturierten koronalen Abutmentfragments ist der Konus in der Implantat-Innenverbindung in situ verblieben. Zur optimalen Übersicht erfolgte die Freilegung des Implantates minimalinvasiv und blutungsarm. Ein leichter Verlust der Attached-Gingiva war bei dem Vorgehen leider nicht vermeidbar. Deutlich zu sehen war nun die Fraktur im Bereich der Implantatschulter **(Abb. 5)**. Das Implantat schien bis auf leichte oberflächliche Kratzer intakt. Die **Abbildung 6** zeigt die Situation nach behutsamer Entfernung des apikalen Abutmentfragments. Das Schraubengewinde wurde anschließend mit einem speziellen Entfernungsinstrument ausgedreht **(Abb. 7)**. Die eingehende Analyse nach erfolgreicher Entnahme sämtlicher Fragmente ergab ein unbeschädigtes und stabil osseointegriertes Implantat in situ. Es erfolgte eine zweiwöchige Versorgung mit einem Gingivaformer. Danach übernahm der behandelnde Hauszahnarzt des Patienten die Neuversorgung.

Abb. 5: Im Bereich der Implantatschulter frakturiertes Abutment. Der Konus ist noch in situ.

Abb. 6 u. 7: Situation nach Entfernung des Konus aus dem Implantat und Entnahme der Schraube.

Abb. 8: Unbeschädigte Implantat-Innenverbindung.

Abb. 9: Vorübergehende Versorgung mit einem Gingivaformer.

Fallbeispiel 2

Der Patient hatte ein Implantat in regio 36, welches im Jahr 2016 prothetisch versorgt worden war (endständige Implantatkrone). Im Jahr 2019 klagte der Patient über eine Lockerung der Suprakonstruktion **(Abb. 10)**. Das eigentliche Implantat war stabil. Im Unterschied zum ersten Fall war die keramische Verblendung intakt. Allerdings zeigte sich eine für das Implantatsystem ungewöhnliche, schüsselförmige Knochenresorption im zervikalen Bereich, deren Ursache auf die seit längerer Zeit lockere Krone zurückgeführt werden konnte. Nebenbefundlich wurden Zementreste im distalen Anteil diagnostiziert. Nach Entfernen der Krone bzw. der Suprakonstruktion wurde die Fraktur des Abutments ersichtlich, wobei die Schraube weit im koronalen Anteil frakturiert ist **(Abb. 11)**. Nach behutsamer Entfernung des Abutment- und Schraubenrestes wurde der Patient mit einem Gingivaformer versorgt **(Abb. 12 und 13)**. Das Weichgewebe zeigte sich bereits 2 Wochen nach der Reparatur regeneriert **(Abb. 14)**. Die Neuversorgung wurde wiederum durch den Hauszahnarzt durchgeführt.

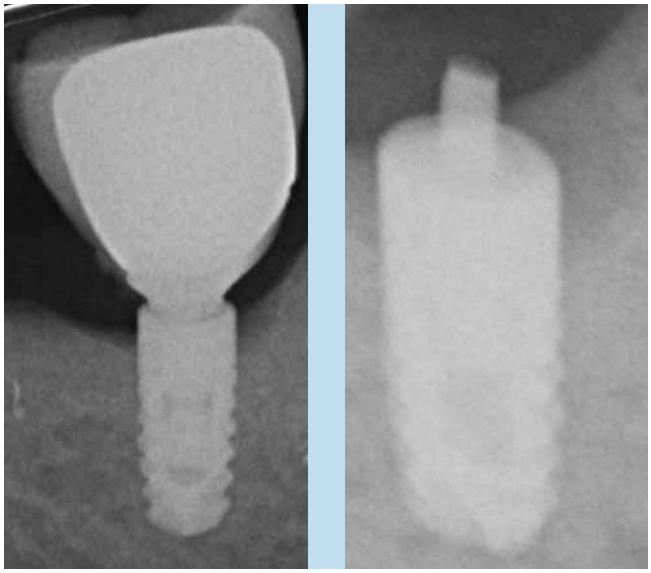


Abb. 10 u. 11: Gelockerte Implantatkrone regio 36 und deutlich sichtbare Schraubenfraktur im koronalen Bereich.

Abb. 12: Klinische Situation nach Entfernen des Abutments und der Schraube.

Abb. 13: Versorgung des Implantats mit einem Gingivaformer.

Abb. 14: Situation nach 2 Wochen. Das Weichgewebe ist regeneriert.

Fallbeispiel 3

Dieses Fallbeispiel zeigt ein Implantat in regio 33. Die **Abbildung 15** veranschaulicht die Situation im Jahr 2013 vor prothetischer Versorgung. Kurze Zeit später wurde ein teleskopgetragener Zahnersatz eingesetzt, der auf den Implantaten 33 und 43 verankert wurde. Das Röntgenbild aus dem Jahr 2018 zeigt deutlich eine diagonale Abutmentfraktur **(Abb. 16)**. Auch die Spannschraube innerhalb des Konus ist frakturiert. **Abbildung 17** zeigt die Frakturfläche des Konus und der Schraube.

Die Gingiva hatte das Implantat überwuchert **(Abb. 18)** und im bukkalen Bereich schimmerte es durch das Weichgewebe, was auf eine geringe Knochendicke schließen ließ. Das Implantat selbst war stabil und zeigte keinerlei Lockerungssymptome. Vorgesehen war, das Implantat wieder prothetisch zu versorgen. Hierfür erfolgte zur optimalen Sicht unter entsprechenden blutstillenden Maßnahmen die Freilegung. Zu diesem Zeitpunkt war das Schraubengewinde noch in situ. Nach dem Entfernen aller Fragmente (Abutment, Konus, Spannschraube, **Abb. 19**) wurde ein Gingivaformer eingegliedert. Um eine Überlastung zu vermeiden, wurde für die Neuversorgung ein anderes prothetisches Versorgungskonzept gewählt; anstatt Teleskope dienten nun Kugelköpfe der Verankerung **(Abb. 20)**.

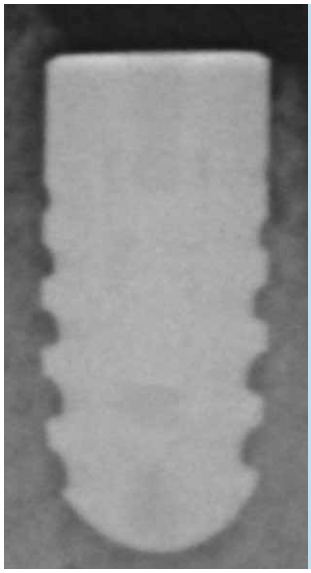


Abb. 15: Implantat regio 33 im Jahr 2013 vor der Eingliederung des Zahnersatzes.

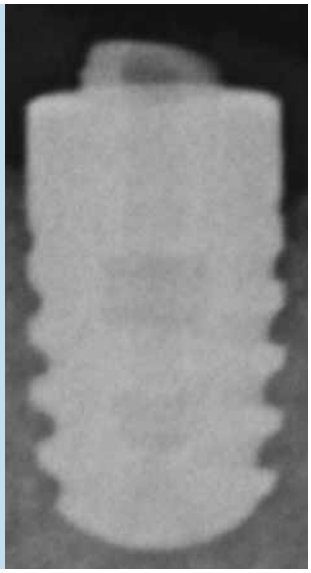


Abb. 16: Im Röntgenbild sichtbare Abutmentfraktur im Jahr 2018.

Abb. 17 und 18: Klinische Situation des diagonalen Abutmentbruchs mit frakturierter Spannschraube.

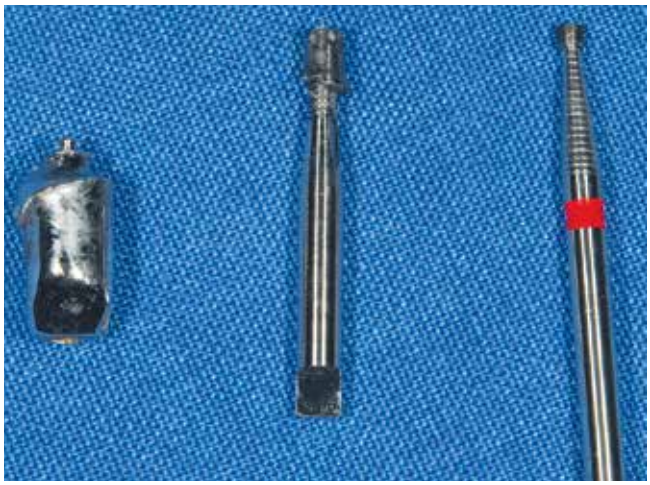


Abb. 19: Die Fragmente (v. l.): Abutment, Konus, Gewindekopf der Spannschraube.

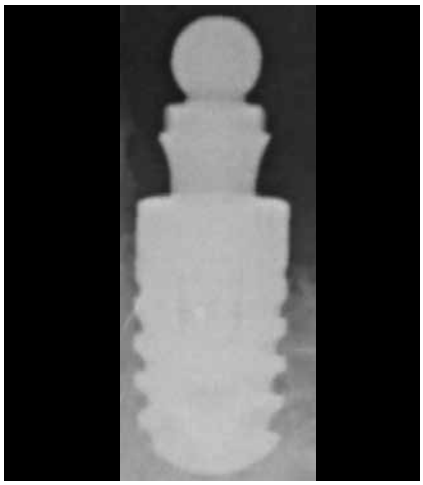


Abb. 20: Kontrollröntgenbild nach neuer prothetischer Versorgung.

Fazit

Die meisten technischen Komplikationen, die im Rahmen der Implantatprothetik auftreten können, sind lösbar. Die Implantathersteller haben an ihrem Komplikationsmanagement intensiv gearbeitet und versucht, eventuell auftretende Probleme (z.B. durch Überlastung) in unkomplizierte, respektive gut zugängliche Bereiche der Rekonstruktion zu verlagern. Dies vereinfacht, bei entsprechenden Komplikationen zu interagieren. Auch zunächst hoffnungslose Situationen können vom Spezialisten in der Regel gelöst werden. Meiner Meinung nach lassen sich Abutment- bzw. Schraubenfrakturen zu 90% reparieren. Rechnet man diese Quote hoch und stellt sie dem vergleichsweise geringen Prozentsatz des Risikos gegenüber, kann die Thematik z.B. im Gegensatz zur Verblendungsfrakturen oder der „Zementitis" als weitestgehend geklärt betrachtet werden. ■

Literatur unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Bilder, soweit nicht anders deklariert:
© Dr. Hundeshagen

Dr. Benjamin Hundeshagen

2008 Abschluss des Zahnmedizinstudiums an der Julius-Maximillians-Universität Würzburg
2014 Promotion
Seit 2009 in verschiedenen zahnärztlichen Praxen tätig, u.a. in der Praxis von Dr. Stefan Neumeyer
Seit 2009 implantologisch tätig
Seit 2013 ist das Tissue Master Concept ein wesentlicher Teil seines Behandlungsspektrums
Seit 2018 in ÜBAG in Dessau-Roßlau tätig
Seit 2019 dort niedergelassen

Dr. Benjamin Hundeshagen
ÜBAG Halle – Dessau
Dr. Dr. Hundeshagen & Partner
Albrechtstraße 121
06844 Dessau-Roßlau

AJONA®
Medizinisches Zahncremekonzentrat
für Zähne, Zahnfleisch und Zunge

Ajona wirkt – das fühlt und schmeckt man.

Alle häufigen Zahn- und Zahnfleischprobleme werden durch schädliche Bakterien verursacht. Ajona wirkt dem intensiv und nachhaltig entgegen und beseitigt die Ursache dieser Probleme, bevor sie entstehen.

Ajona beseitigt schnell und anhaltend schädliche Bakterien wie z.B. S. mutans (Leitkeim für Karies) und A. actinomycetem comitans (Leitkeim für Parodontitis).

- ✔ antibakterielle Wirkung durch natürliche Inhaltsstoffe
- ✔ entzündungshemmende Wirkung, z.B. durch Bisabolol
- ✔ remineralisierende Wirkung durch Calcium und Phosphat

Das Ergebnis der Zahnpflege mit Ajona:
Gesunde, saubere Zähne, kräftiges Zahnfleisch, reiner Atem und eine lang anhaltende, sehr angenehme Frische im Mund.

Ideal für eine sorgfältige Mundhygiene bei Implantaten

Jetzt Proben anfordern:
Bestell-Fax: 0711-75 85 779 66

Bitte senden Sie uns
☐ kostenlose Proben
☐ Terminzettel/-blöcke

Datum/Unterschrift

Dr. Liebe Nachf.
D-70746 Leinfelden
www.ajona.de • bestellung@ajona.de

Praxisstempel/Anschrift

ZMK Juni 19

Wie viel Parodontitis steckt in der Periimplantitis?

In der neuen Klassifikation werden parodontale und periimplantäre Erkrankungen klar voneinander getrennt. Aber ist diese Abgrenzung tatsächlich so restriktiv zu sehen oder stellt die Periimplantitis vielleicht doch eine „Parodontitis am Implantat" dar? Der folgende Beitrag soll die Gemeinsamkeiten und Unterschiede beider Erkrankungsformen sowie gemeinsame ätiologische Faktoren und deren Rolle in der Diagnostik und Therapie von Parodontitis und Periimplantitis herausarbeiten.

Grundsätzlich entwickelt sich die deutsche Mundgesundheit positiv. Dennoch leiden hierzulande immer noch ca. 20 Millionen Menschen im Alter von 35 bis 75 Jahren an einer behandlungsbedürftigen Form der Parodontitis [15]. In vielen Fällen führt die Erkrankung letztlich zum Verlust natürlicher Zähne, die dann oft durch Implantate ersetzt werden. Diese haben sich in den letzten Jahrzehnten sowohl in funktionaler als auch in ästhetischer Hinsicht als überzeugender Zahnersatz etabliert. Mittlerweile werden allein in Deutschland jährlich etwa 1,3 Millionen Implantate gesetzt – Tendenz steigend [6]. Trotz primär hoher Erfolgsraten nehmen mit zunehmender Verbreitung osseointegrierter Implantate in der Konsequenz natürlich auch Misserfolge zu. Neben iatrogen verursachten Komplikationen stellen periimplantäre Erkrankungen die Hauptursache hierfür dar.

Periimplantitis = Parodontitis?

Parodontitis und Periimplantitis weisen sowohl klinisch als auch ätiologisch eine Reihe von Gemeinsamkeiten auf **(Abb. 1)**. Daher liegt die Frage nahe, ob die Periimplantitis nicht gewissermaßen eine Parodontitis am Implantat ist. Eine Antwort hierauf lässt sich am ehesten finden, wenn man die ätiologischen Hintergründe beider Erkrankungen näher betrachtet.

	Parodontitis	Periimplantitis
Risikofaktor: Bakterien	ja	ja
Risikofaktor: genetische Prädisposition	ja	ja
Risikofaktor: Rauchen	ja	ja
Kontaktfläche	Ligament	Osseointegration
Faserverlauf	vertikal und horizontal	überwiegend vertikal
Vaskularisierung	hoch	gering
Kollagenanteil	niedriger	höher
Fibroblasten	mehr	weniger
immunologische Kompetenz	hoch	geringer
apikale Progredienz	weniger ausgeprägt	ausgeprägt

Abb. 1: Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Parodontitis und Periimplantitis.

Die Parodontitis entwickelt sich in der Regel aus einer Gingivitis heraus. Dabei handelt es sich um eine Entzündung der Gingiva, die keine Beteiligung des Kieferknochens aufweist und bei rechtzeitiger Behandlung vollständig reversibel ist [2,26,42]. Sie wird neben exogenen Risikofaktoren (Mundhygiene, Rauchen etc.) und einer genetischen Prädisposition in erster Linie durch parodontopathogene Bakterien hervorgerufen. Ohne Behandlung greift die Infektion auf den Kieferknochen über. In diesem Stadium der Erkrankung spricht man dann von einer Parodontitis. Durch die Immunreaktion des Körpers auf das Vorhandensein der PA-Bakterien kommt es zu einem fortschreitenden Verlust von Attachment, was final zum Zahnverlust führen kann [1,10,30,34].
Bei den periimplantären Erkrankungen ist, analog zu Gingivitis und Parodontitis, die periimplantäre Mukositis von der Periimplantitis abzugrenzen. Als primäre Ursache gilt auch hier eine bakterielle Infektion, auch wenn die Ätiologie ebenfalls multifaktoriell ist. Auf Patientenebene sind 48 bis 80% von einer Entzündung des Implantat-umgebenden Gewebes betroffen [42]. Neben klinischen Symptomen wie Schwellung, Suppuration und Erythem ist die Mukositis durch Blutung nach Sondieren mit leichter Kraft (max. 0,25 N) gekennzeichnet. In diesem Stadium der Entzündung liegt noch kein Übergriff auf den tragenden Knochen vor, weshalb sie bei rechtzeitiger Therapie vollständig abheilen kann. Unterbleibt die Behandlung, etabliert sich eine Periimplantitis, welche mit einem irreversibel-progressiven Abbau des Stützknochens einhergeht, der radiologisch dokumentierbar ist und zu steigender Mobilität und schließlich Implantatverlust führen kann. Grundsätzlich ist die Periimplantitis eine klassische Spätkomplikation, die unter Umständen erst Jahre nach einer erfolgreichen Einheilung auftritt. Untersuchungen zeigen, dass 28 bis 56% der Patienten von einer Periimplantitis betroffen sind [2,13,17,42,44].

Ähnlich, aber nicht gleich

Obwohl Parodontitis und Periimplantitis eine Reihe von Gemeinsamkeiten aufweisen, gibt es auch grundsätzliche Unterschiede. Das verdeutlicht z.B. eine experimentelle Studie beider Erkrankungen an Hunden [3]. Hier zeigten histologische Analysen von Gewebebiopsien nach Ligaturlegung an natürlichen Zähnen bzw. Implantaten signifikante Abweichungen voneinander. An Implantaten war das entzündliche Zellinfiltrat deutlich ausgeprägter als an natürlichen Zähnen und wies außerdem einen höheren An-

teil an neutrophilen Granulozyten und Osteoklasten auf. Auch das Ausmaß des Knochenverlustes war bei periimplantären Defekten höher und reichte weiter an den Knochenkamm heran [2,3,13]. Der Grund für diese Unterschiede ist primär in der unterschiedlichen Anatomie von Zahn und Implantat zu suchen **(Abb. 2)**. Während der natürliche Zahn durch das Ligament vom Alveolarknochen getrennt und über einen bindegewebigen Faserapparat in der Alveole aufgehängt ist, fehlen im periimplantären Gewebe durch den direkten Knochenkontakt der desmodontale Spalt und somit auch die Sharpey-Fasern. Anders als beim natürlichen Zahn inserieren die Kollagenfasern des Implantat-umgebenden Gewebes nicht am Implantatkörper, was eine geringere bindegewebige Anhaftung zur Folge hat. Im Parodont verlaufen die Kollagenfasern in verschiedene Richtungen und bilden dadurch ein schwer durchdringbares Netzwerk. Im Gegensatz dazu sind die Fasern im Implantat-umgebenden Gewebe parallel zum Implantat orientiert.

Abb. 2: Vergleichende Anatomie des parodontalen und periimplantären Gewebes.

Dies trägt dazu bei, dass sich periimplantäre Entzündungen 2- bis 3-mal schneller in die Tiefe ausbreiten und einen schneller fortschreitenden Knochenverlust zeigen als parodontale Entzündungen. Darüber hinaus ist das periimplantäre Gewebe schlechter vaskularisiert als das Parodont. Insgesamt gleicht das periimplantäre Gewebe also eher einem Narbengewebe mit verringerter immunologischer Kompetenz, wodurch bakterielle Angriffe weniger effizient abgewehrt werden können. Dies spiegelt sich auch in der stärkeren Ausbreitung des inflammatorischen Zellinfiltrates (v.a. Neutrophile und Makrophagen) am Implantat im Vergleich zum natürlichen Zahn wider, was als Anzeichen für ein akuteres Entzündungsgeschehen gewertet werden kann [2,13,17,26,31, 35,42–44].

Mikrobiologie der Parodontitis

Die orale Mikroflora ist ein komplexes Gemisch verschiedenster Bakterienspezies, das beim gesunden Menschen eine harmonische Beziehung zu seinem Wirt aufweist. In diesem Zustand ist das Parodont überwiegend mit grampositiven aeroben Bakterien, sog. benefiziellen Keimen, besiedelt. Sie dienen der Aufrechterhaltung des oralen Milieus und gelten als Indikatoren für gesunde symbiotische Verhältnisse [4,5,18]. Parodontopathogene Bakterien liegen in geringer Konzentration zwar auch bei parodontaler Gesundheit vor, werden aber vom Immunsystem des Wirtes unter Kontrolle gehalten. Ändern sich jedoch die äußeren Faktoren und damit die Standortbedingungen innerhalb des Ökosystems Zahnfleischtasche – sei es aufgrund ineffizienter Mundhygiene, hormoneller Einflüsse oder eines nachlassenden Immunsystems –, verschiebt sich auch die Zusammensetzung der Subgingivalflora. Die Gesamtkeimzahl steigt um das bis zu 1.000-Fache an und die benefizielle Flora wird zugunsten der PA-Keime verdrängt. Aus der im gesunden Parodont herrschenden Symbiose entwickelt sich eine von den anaeroben Parodontitisbakterien dominierte Dysbiose **(Abb. 3)** [5,18,22,23,32]. Gemäß

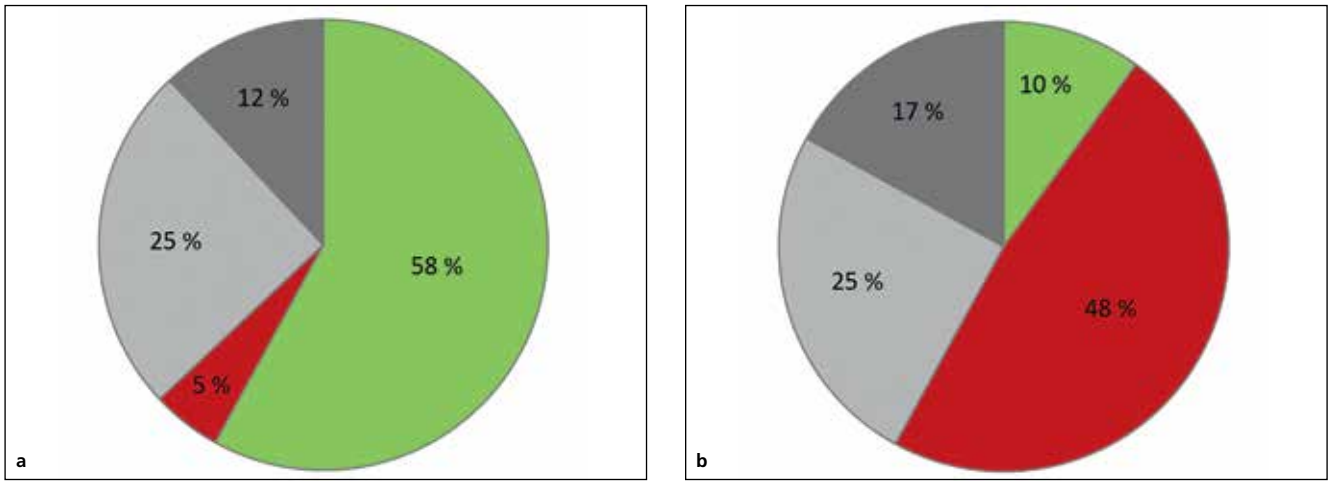


Abb. 3: Anteil verschiedener Bakteriengruppen an der subgingivalen Biomasse im gesunden **(a)** und im parodontal erkrankten Zustand **(b)** (mod. nach Diaz et al. 2016). Während der prozentuale Anteil der gesundheitsassoziierten Spezies (grün) zurückgeht, nimmt der Anteil parodontopathogener Spezies deutlich zu (rot). Kernspezies (hellgrau) sind in nahezu allen Proben zu finden und verändern ihre Proportionen im Krankheitsverlauf kaum. Variable Spezies (dunkelgrau) zeigen keine signifikante Assoziation zum Krankheitsbild und sind nicht standardmäßig nachweisbar.

der Komplextheorie von Socransky [36,37] wird der Sulkus dabei durch verschiedene, metabolisch und physikalisch interagierende Bakteriengruppen sukzessive besiedelt, die die Zerstörung des Zahnhalteapparates gemeinsam vorantreiben **(Abb. 4)**. Vor allem die Keime des Roten Komplexes *(Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia* und *Treponema denticola)* sowie *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* gelten als ursächlich verantwortlich für den fortschreitenden Abbau des Weich- und Knochengewebes. Diese Bakterien produzieren proteolytische Enzyme und weitere Virulenzfaktoren, die neben der Gewebedestruktion auch die Entzündungs- und Immunantwort des Wirtes triggern. Zudem sind sie in der Lage, in Epithelzellen einzudringen und sich auf diese Weise einer rein instrumentellen Reinigung zu entziehen. Diese Keime können daher langfristig nur durch eine begleitende Antibiotikatherapie reduziert werden, da die Medikamente auch die im Gewebe lokalisierten Bakterien erreichen [1,4,8,14,27,41].

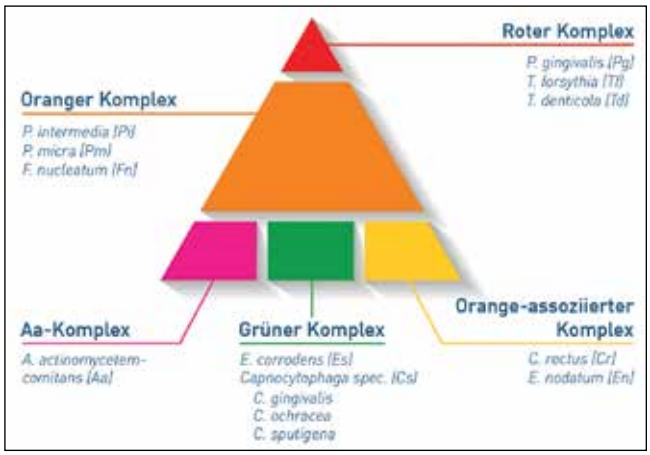


Abb. 4: Bakterienkomplexe nach Socransky et al. 1998: Die Kolonisierung des Sulkus mit parodontopathogenen Keimen erfolgt sukzessive und je nach Patient unterschiedlich. Das gemeinsame Vorkommen und die Interaktion bestimmter Bakteriengruppen bestimmen maßgeblich die Etablierung und den Verlauf von Parodontalerkrankungen. Basierend darauf werden die verschiedenen parodontopathogenen Bakterienspezies zu Komplexen zusammengefasst.

Bakterien am Implantat

Wie bei der Parodontitis besteht auch bei der Periimplantitis ein enger kausaler Zusammenhang mit der bakteriellen Belastung des Implantats. In verschiedenen wissenschaftlichen Studien konnte gezeigt werden, dass die Bakterienbelastung an erkrankten Implantaten signifikant höher ist als an gesunden. Entzündete Implantate wiesen dabei nicht nur etwa die doppelte Bakteriemenge, sondern auch signifikant mehr parodontopathogene Keime auf, die überwiegend dem Roten und Orangen Komplex angehören [38–40]. Bernd Sigusch und Kollegen untersuchten die Besiedelung von Implantaten mit PA-Pathogenen [33]. Dazu verglichen sie Implantate von Patienten, die bei der Implantation noch natürliche Zähne hatten, mit denen von Patienten, die bei der Implantation völlig zahnlos waren **(Abb. 5a u. b)**. Die Ergebnisse legen den Schluss nahe, dass der natürliche Zahn als Infektionsquelle für periimplantäre Erkrankungen dient, da die parodontopathogenen Bakterien am Implantat bei Vorhandensein natürlicher Zähne nicht nur deutlich häufiger als bei zahnlosen Patienten vorkommen, sondern das Keimspektrum auch das des natürlichen Zahnes widerspiegelt [7,33,38–40]. Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass Patienten mit einer Parodontitis in der Historie ein 5- bis 6-fach erhöhtes Risiko für Periimplantitis mit schwereren klinischen Verläufen aufweisen und eine längere Behandlungsdauer benötigen. Liegt aktuell eine Parodontitis vor, erhöht sich das Risiko für periimplantäre Erkrankungen sogar auf das bis zu 7-Fache [31]. Die Parodontitis gilt daher als signifikanter Risikofaktor für periimplantäre Infektionen [2,35,42–44]. Aus diesem Grund besagt auch der erste implantologische Imperativ, dass keine Implantation erfolgen darf, bevor die parodontale Erkrankung erfolgreich behandelt wurde. Diese Vorgabe schließt eine mikrobiologische Sanierung zwingend ein.

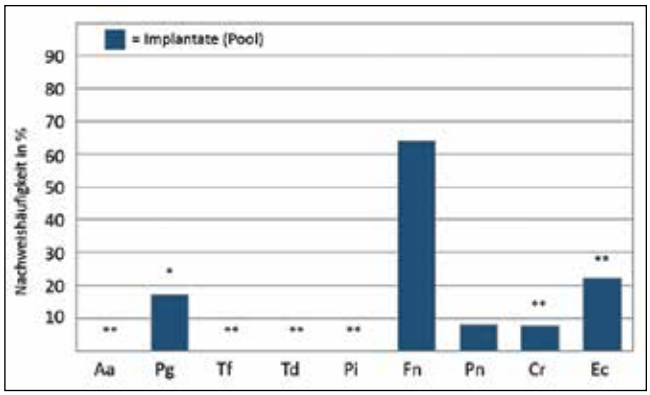


Abb. 5a: Bakterienspektrum an Implantaten bei Patienten ohne Restbezahnung. Parodontopathogene Bakterien werden selten nachgewiesen (mod. nach Sigusch et al. 2006).

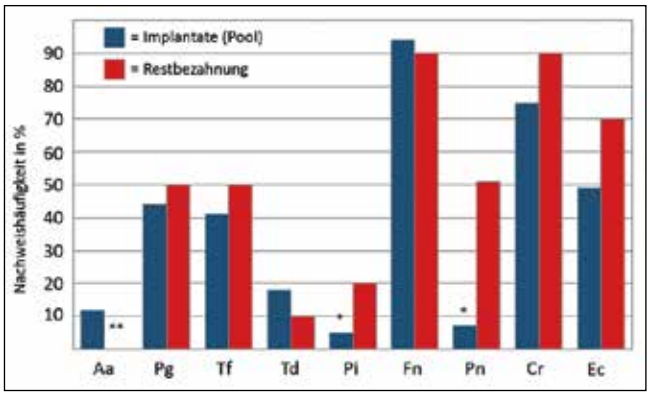


Abb. 5b: Bakterienspektrum an Implantaten bei Patienten mit Restbezahnung. Im Vergleich werden sowohl an Implantaten als auch an der Restbezahnung deutlich häufiger parodontopathogene Bakterien nachgewiesen (mod. nach Sigusch et al. 2006).

UNSERE HIGHLIGHTS

KEM in 8 MINUTEN chair-side erzeugt!

Der Goldstandard für KEM

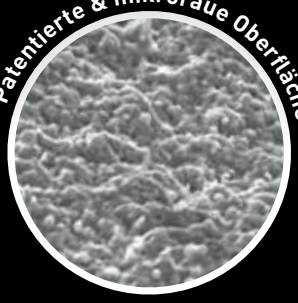
- Der partikulierte Zahn hat mehr BMPs als Knochen
- Keine Membran erforderlich
- Unkompliziertes Einbringen auch im OK, da klebend
- Socket Preservation
- Vermeidung von 50 Vol. %-Alveolenfach-Resorption

Smart Grinder

+ 6 Patienten-Kits

1.460 €
+ MwSt.

Patentierte & mikroraue Oberfläche



BioWin!

Das sichere Zirkon-Implantat

EINFÜHRUNGS-PREIS 2019
bis 31.12.2019

IMPLANTAT
290 €
+ MwSt.

ABUTMENT für ein zweiteiliges Implantat
60 €
+ MwSt.

- Seit 2004 klinische Erfolge mit 95,8 %-iger Osseointegration!
- Kein Mikrospalt
- Aluminiumoxidanteil (Al_2O_3) nur 0,25 % (Im Vergleich dazu ein ATZ-Zirkon-Implantat: 25 % Al_2O_3)
- Erfolgreich seit 2004
- Bestes Preis-/Leistungs-Verhältnis für Ihren Erfolg

Info-Hotline:
0 6734 91 40 80

Champions-Implants GmbH | Champions Platz 1 | D-55237 Flonheim | fon +49 (0) 6734 91 40 80 | info@champions-implants.com

SIE ERHALTEN FORTBILDUNGSPUNKTE, DAS „CHAMPIONS® BBQ“ AM FREITAGABEND & EIN A3 ZERTIFIKAT!
Melden Sie sich online zu einem der Tageskurse der „Future Dental Academy“ im CHAMPIONS FUTURE CENTER in D-55237 Flonheim an:

Freitag: Fortbildung MIMI® **Samstag: Fortbildung BioWin! & Smart Grinder**

August 30./31. **September** 13./14. **Oktober** 25./26.
November 08./09. **Dezember** 13./14. **www.1-fda.com** **fon +49 (0) 6734 91 40 80**

FUTURE DENTAL ACADEMY

Wissenschaftliche Studien und weitere Informationen auf:
www.champions-implants.com

champions implants

Diagnostisch abgesicherte Therapie

Die wichtigsten Ziele zur erfolgreichen Behandlung einer Parodontitis sind die Reduktion der parodontopathogenen Bakterien und die Wiederherstellung einer symbiotischen Subgingivalflora. Aufgrund der gewebeinvasiven Eigenschaften einiger Bakterienspezies ist eine rein mechanische Reduktion dieser Keime aber häufig nicht möglich, sondern es bedarf einer spezifisch auf die Erreger ausgerichteten antibiotischen Begleittherapie [14,27,28,41]. Auch wenn es für die Behandlung der Periimplantitis kein evidenzbasiertes Konzept gibt, so gilt auch hier, dass die bakterielle Belastung am Implantat die Hauptursache darstellt und reduziert werden muss [2,42]. Hat sich eine Periimplantitis etabliert, so ist die mechanische Reinigung zwar auch – wie bei der Parodontitis – eine zwingende Voraussetzung für eine effiziente Keimreduktion, reicht als alleinige Maßnahme aber oft nicht aus. Auch hier kann eine spezifische Antibiotikatherapie den Verlust des Implantats häufig verhindern [25]. Die Antibiotikagabe sollte aber nicht ohne Kenntnis des individuellen Keimspektrums erfolgen, denn sowohl das Keimspektrum als auch die -belastung kann sich von Patient zu Patient stark unterscheiden. Deshalb macht erst die Bestimmung von Art und Menge der vorhandenen Bakterien die zielgerichtete Auswahl eines passenden Wirkstoffs möglich und erlaubt somit den verantwortungsvollen Umgang mit Antibiotika. Molekularbiologische Testsysteme zur Analyse der subgingivalen Bakterienbelastung (z.B. micro-IDent®, Hain Lifescience, Nehren) weisen unkompliziert und zuverlässig 5 bzw. 11 parodontopathogene Markerkeime und deren Konzentration nach. Diese Informationen helfen dabei, fundiert zu entscheiden, ob eine adjuvante Antibiotikagabe notwendig ist und welcher Wirkstoff optimal das vorliegende Keimspektrum abdeckt.

Genetischer Hintergrund

Obwohl parodontopathogene Bakterien die Hauptursache parodontaler und periimplantärer Erkrankungen sind, ist die Destruktion des Parodonts bzw. des periimplantären Gewebes letztlich ein Ausdruck der inflammatorischen Immunantwort des Wirtes auf die vorliegende Infektion [10,11]. Im Zentrum steht dabei die Anregung von Wirtszellen wie Monozyten/Makrophagen, Fibroblasten und Mastzellen zur Produktion der proinflammatorischen Zytokine Interleukin-1A und -1B (zusammengefasst Interleukin-1; IL-1). Als wichtiger Entzündungsmediator ist IL-1 an der Zerstörung von bakteriellen Erregern sowie defekten oder entarteten Zellen beteiligt. Auch bei der Regulation des Knochengleichgewichts spielt IL-1 eine wichtige Rolle. Es wirkt maßgeblich an der Differenzierung von Vorläuferzellen zu Osteoklasten mit, hemmt gleichzeitig die Osteoblasten und verschiebt somit das Gleichgewicht in Richtung Knochenabbau. Wird IL-1 ausgeschüttet, bindet es an seinen Rezeptor, der auf der Oberfläche verschiedener Zielzellen präsentiert wird **(Abb. 6a)**. Die spezifische Bindung führt zu einer Aktivierung dieser Zellen, was weitere Entzündungs- und Abwehrreaktionen initiiert. Der natürliche Gegenspieler des IL-1 ist der sogenannte IL-1-Rezeptorantagonist (IL-1RN). Dieser bindet an denselben Rezeptor, aktiviert ihn allerdings nicht, sondern blockiert ihn **(Abb. 6b)**. Bei Abklingen des Reizes bewirkt IL-1RN so einen sukzessiven Abfall der Immun- und Entzündungsreaktionen. Das Verhältnis der pro- und antientzündlichen Zytokine zueinander bestimmt letztlich den Verlauf und das Ausmaß der individuellen Entzündungsreaktion [17,20,30]. Für Entzündungen des Parodonts konnte bereits vor mehr als 20 Jahren gezeigt werden, dass Veränderungen in den IL-1-kodierenden Genen mit deutlich schwereren klinischen Verläufen

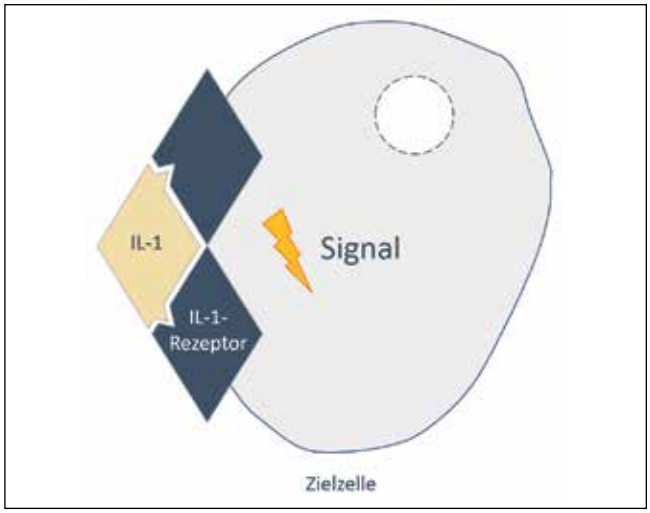


Abb. 6a: Durch Bindung von IL-1 an dessen Rezeptor auf der Oberfläche einer Zielzelle wird die Weiterleitung eines Signals ausgelöst. Dies führt zur Aktivierung von Entzündungs- und Immunreaktionen sowie von Osteoklasten.

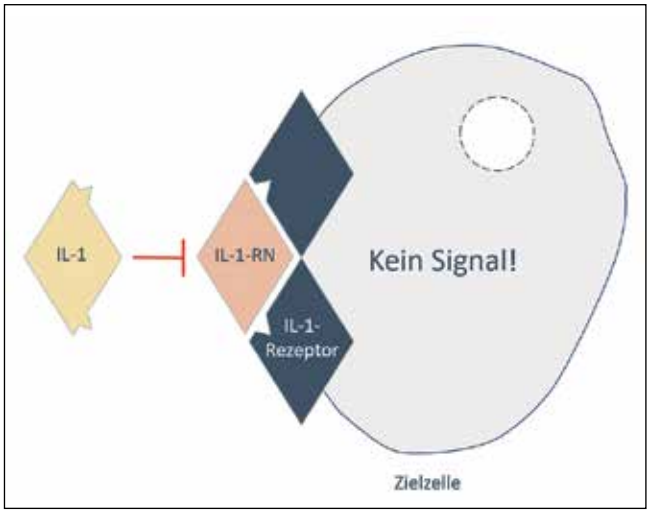


Abb. 6b: Wird der Rezeptor durch den IL-1-Rezeptorantagonisten blockiert, kann IL-1 nicht binden und es erfolgt keine Signalweiterleitung. Die Aktivierung von Immunantwort, Entzündungsreaktionen und Osteoklasten unterbleibt.

und früherem Krankheitsbeginn korrelieren [19]. Heute weiß man, dass Patienten mit bestimmten Veränderungen in den Genen IL-1A und IL-1B mit einer überschießenden Produktion von IL-1 auf exogene Reize wie z.B. das Vorhandensein von parodontopathogenen Bakterien reagieren und daher eine allgemein erhöhte, erblich bedingte Entzündungsneigung aufweisen. Etwa ein Drittel der europäischen Bevölkerung ist Träger dieser veränderten IL-1-Gene und weist damit ein erhöhtes Risiko für parodontale Erkrankungen auf. Nach Untersuchungen von McGuire & Nunn steigert das Vorliegen eines IL-1-Polymorphismus das Risiko für progredienten Zahnverlust um das 2,7-Fache [24]. Kommen weitere Risikofaktoren wie z.B. Rauchen oder eine erhöhte Konzentration parodontopathogener Bakterien hinzu, kann dieser Wert gemäß dem multifaktoriellen Charakter der Parodontitis auf das über 20-Fache ansteigen [16,34]. Patienten mit Veränderungen der IL-1-Gene sollten daher besonders engmaschig betreut werden und weitere parodontale Risikofaktoren möglichst reduzieren bzw. meiden [29,43]. Unter Umständen benötigen Patienten mit einer erhöhten Entzündungsneigung zu einem früheren Zeitpunkt der Behandlung eine antibiotische Begleittherapie. Die Kenntnis des IL-1-Risikotyps ermöglicht dem behandelnden Zahnarzt also neben der Abschätzung des Krankheitsverlaufs auch die Festlegung individuell angepasster Recallintervalle. Erblich belastete Familienmitglieder von Parodontitispatienten können zudem frühzeitig identifiziert und prophylaktischen Maßnahmen zugeführt werden.
Auch in der Implantologie ist der IL-1-Status eines Patienten von großer Bedeutung. Patienten mit einem Polymorphismus im IL-1A- und IL-1B-Gen weisen ein signifikant erhöhtes Risiko für Periimplantitis und für Implantatkomplikationen bzw. -verluste auf [12,21]. Patienten, die eine Veränderung im IL-1-Gencluster aufweisen und zusätzlich rauchen, müssen sogar zu 50% mit Implantatkomplikationen bis hin zum Verlust des Implantats rechnen. Die präimplantologische Bestimmung des IL-1-Polymorphismus ist daher insbesondere bei Rauchern dringend anzuraten [24]. Auch eine Veränderung im IL-1RN-codierenden Gen ist gemäß Untersuchungen von Laine et al. mit einer erhöhten Anfälligkeit für Periimplantitis verbunden und stellt demzufolge einen Risikofaktor dar [20]. Somit kann eine Analyse des IL-1-Polymorphismus (z.B. GenoType IL-1, Hain Lifescience, Nehren) eine wertvolle Hilfestellung in der Festlegung des Therapiekonzeptes sein.

Fazit

Obwohl Parodontitis und Periimplantitis gemäß der neuen Klassifikation klar voneinander abgegrenzt werden, haben sie doch eine Reihe von Gemeinsamkeiten. Vor allem im Hinblick auf ihre ätiologisch relevanten Risikofaktoren weisen die Erkrankungen deutliche Parallelen auf. Aufgrund dieser Ähnlichkeiten zeigen Ansätze aus der Parodontaltherapie auch in der Behandlung periimplantärer Erkrankungen gute Erfolge. Weil es für die Behandlung der Periimplantitis kein evidenzbasiertes Konzept gibt, sollte vor allem die Prävention periimplantärer Erkrankungen im Fokus stehen, also die präimplantologische Behandlung einer vorliegenden Parodontitis. Molekularbiologische Analysen bieten dabei die optimale Grundlage für eine diagnostisch fundierte und erfolgreiche Therapie. ■

Bilder, soweit nicht anders deklariert: © Dr. Dombrowa

Dr. Sylke Dombrowa
Meisenstraße 44
75181 Pforzheim

INSTRUMENTE SCHÄRFEN IST GESCHICHTE

*INEFFEKTIV
*ZEITAUFWÄNDIG
*VERLETZUNGSANFÄLLIG

RAUS AUS DER STEINZEIT!

Wechseln Sie jetzt zur revolutionären **XP-Technology™** für langanhaltende überwältigende Leistung ohne schärfen zu müssen.

American Eagle INSTRUMENTS®

www.am-eagle.de I 06221 43 45 442

YOUNG INNOVATIONS

Parodontitis & Periimplantitis: Alles eine Frage des Milieus?

Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtungsweise setzt sich in jüngster Zeit die Erkenntnis durch, dass chronische Parodontitis nicht länger als nur eine lokale Erkrankung des Zahnhalteapparates angesehen werden kann, sondern vielmehr als symptomatischer Ausdruck einer Störung des Gleichgewichtes aller Körperfunktionen verstanden werden muss. Vor dem Hintergrund der als „Silent Inflammation" bezeichneten Stoffwechsellage stellt sich die Frage, ob Patienten mit refraktärem parodontalem Entzündungsgeschehen einer erweiterten Behandlung, z.B. durch Orthomolekularia, bedürfen. Wie nachfolgend beschrieben, wird durch die adjuvante Zufuhr hypoallergener Mikronährstoffe offenbar ein Heilungsprozess angestoßen, der zu einer statistisch signifikanten Verbesserung der parodontalen Situation führt. Mit einer gezielten Ernährungstherapie als integraler Bestandteil der Parodontitisbehandlung kann die Sanierung des inneren Milieus nachhaltig stabilisieren werden.

Alltägliche Erfahrungen in therapeutischer Praxis bestätigen die These, dass chronische Entzündungen als die große Epidemie des 21. Jahrhunderts bezeichnet werden müssen. Die Immunantwort im Rahmen chronisch entzündlicher Prozesse hat für die Betroffenen erhebliche Konsequenzen: Dauerhafte Leistungsminderung, chronische Schmerzen und Erschöpfung sind oft gleichbedeutend mit einem zunehmenden Verlust an Lebensqualität. Neben Diabetes, Magen-Darm-Erkrankungen, chronischen Infektionen sowie rheumatischen und neurodegenerativen Erkrankungen nehmen die chronische Parodontitis und auch die Periimplantitis seit Jahren kontinuierlich an Ausmaß zu. Die konventionelle Medizin ist diagnostisch und therapeutisch fokussiert auf symptomatisch betroffene Organe. So wird die chronische Parodontitis primär als eine Erkrankung des Zahnhalteapparates verstanden, die Periimplantitis hingegen vorrangig in Abhängigkeit von Material und Design des verwendeten Implantates gesehen und beurteilt. Folgerichtig wird in der Mundhöhle diagnostiziert und therapiert. Im ganzheitlichen Verständnis von systemischer Oralmedizin stellt in vielen Fällen jedoch die Stabilisierung der Grundregulation das eigentliche Kernelement der Therapie der Erkrankungen dar: Durch Granulozytentätigkeit wird im Parodont der Betroffenen das kollagenolytische Enzym Matrixmetalloproteinase-8 aktiviert und damit das dreidimensionale Kollagenfasernetz des Zahnhalteapparates irreversibel zerstört. Die Bestimmung der aktivierten Matrixmetalloproteinase-8 (aMMP-8 Test, Fa. dentognostics, Jena) eignet sich daher als Destruktionsmarker für den akut ablaufenden Gewebeabbau und kann zur Einschätzung der individuellen Immunkompetenz eingesetzt werden. Ein nachhaltiger Behandlungserfolg wird sich jedoch nur durch eine Veränderung des inneren Milieus mittels geeigneter Orthomolekularia, die frei von belastenden Zusatzchemikalien sind, nach vorgeschalteter oraler Milieudiagnostik erreichen lassen.

Richtet man den Blick aus der Parodontologie und der Implantologie einmal ganz bewusst auf die Innere Medizin, so wird deutlich, dass es zukünftig notwendig sein wird, Methoden in der Praxis umzusetzen, die in ihrer Gesamtheit als systemische Oralmedizin (SOM) zu bezeichnen sind. „Alles ist mit allem verknüpft", lautet ein Kernsatz dieses Medizinverständnisses. Demnach ist die Mundhöhle keine Schachtel voller Zähne, sondern vielmehr ein Frühwarnsystem, das gut zugänglich für die Untersuchung auch anderer Gewebe und Organe ist und eine potente Quelle pathologischer Einflüsse auf andere Systeme oder Organe darstellt [1]. Die Mundhöhle kann somit genutzt werden, um systemische Primärdiagnostik zu betreiben. Ein Blick auf statistisch abgesicherte Gegebenheiten zum Mammakarzinom nach der Menopause [2] verdeutlicht die Zusammenhänge: Das Brustkrebsrisiko steigt beim Vorliegen einer Parodontitis um 14%. Eine mögliche Erklärung ist, dass die mit einer Parodontitis verbundene systemische Entzündung auf das Brustgewebe einwirkt. Die proinflammatorische Wirkung des Nikotins verstärkt diesen Effekt signifikant. In der Parodontologie gilt es daher zukünftig zu berücksichtigen, dass die chronische Entzündung nicht als lokales Geschehen zu verstehen ist, sondern sich vielmehr immer systemisch entfaltet. Parodontale Entzündungsdiagnostik ist heute auch labortechnisch machbar. Den derzeit kommerziell einzig verfügbaren Test vertreibt die Firma dentognostics; mit dem aMMP-8-Test kann die bisher ausschließlich retrospektive parodontologische Diagnostik über Taschentiefenmessung und Röntgenkontrolle sinnvoll erweitert werden. In der 2018 vorgestellten neuen Klassifikation der Parodontitis [3], basierend auf Staging und Grading, wird die Identifikation von therapierefraktären Parodontitiden künftig erwartet. Ihr kommt die allergrößte Bedeutung zu, denn es stellt sich die Frage, wie eine als Typ C einzustufende schwere Parodontitis mit schneller Progressionsrate ohne Ansprechen auf Standardtherapien zur bakteriellen Kontrolle zu beherrschen sein wird. Die Suche nach der immunologischen Ursache des parodontalen Entzündungsprozesses rückt damit in den Fokus der Betrachtung.

Die Kaskade der chronischen Entzündung

An dieser Stelle ist ein Blick auf das Wesen der chronischen Entzündung hilfreich **(Abb. 1)**. Sie wird als ein Prozess verstanden, der sich kaskadenartig aufbaut und bei dem nacheinander hierarchisch vernetzte proinflammatorische Ebenen aktiviert werden. Am Ende dieser Abfolge steht die Aktivierung des Systems der

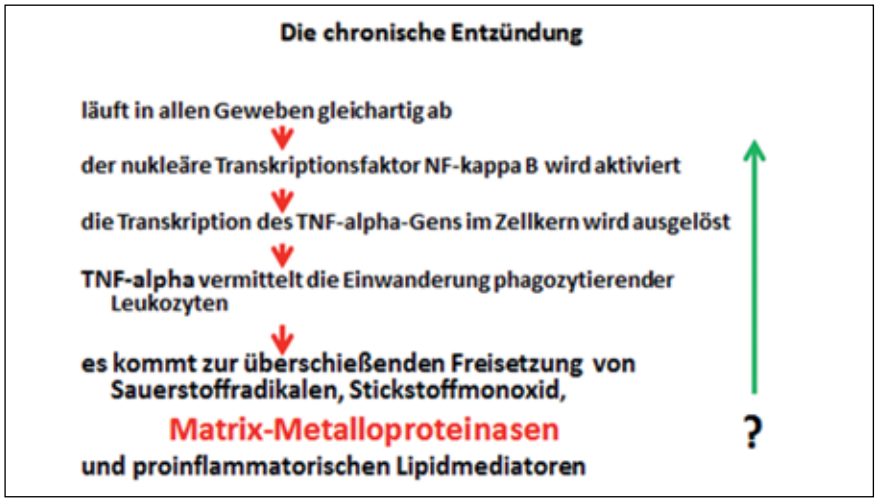


Abb. 1: Die Kaskade der Entzündung.

Matrixmetalloproteinasen. Diese Familie strukturzerstörender Enzyme entfaltet schließlich in der extrazellulären Matrix ihre Destruktionswirkung. Die Matrixmetalloproteinase-8 (Kollagenase 2) spielt dabei eine Schlüsselrolle im parodontalen Zerstörungsprozess. Bisher herrscht in der Wissenschaft noch weitgehende Unkenntnis über den Rückbildungsvorgang des Entzündungsgeschehens. Als gesichert gilt die Annahme, dass sich eine Entzündung nach Elimination eines Pathogens nicht spontan zurückbildet. Vielmehr handelt es sich bei der Rückbildung einer Entzündung um einen aktiven Prozess, der bereits auf allen Aktivierungsebenen während der Entstehung der Entzündung getriggert werden muss. Wenn wir die chronische Parodontitis als Ausdruck einer Störung des Gleichgewichtes der Körperfunktionen verstehen, dann sind destruktive Parodontalerkrankungen eher auf Regulationsstörungen von Inhibitoren als auf die Überproduktion proinflammatorischer Mediatoren zurückführbar [4].

Aus biochemischer Sicht befindet sich der parodontal erkrankte Patient in einer Mangelsituation, die nicht zwangsläufig mit schlechter Mundhygiene verknüpft ist. Dieser Zusammenhang wurde in der Grazer Parodontitisstudie verdeutlicht und es konnte ebenso der Nachweis erbracht werden, dass die Zufuhr von Vitalstoffen in Kombination mit lebensfähigen Symbionten im Sinne einer adjuvanten systemischen Parodontitistherapie einen wirksamen Beitrag zur Sanierung des chronisch kranken Parodonts leistet [5]. Etwa 20 bis 30% aller Parodontitiden sind auf systemische Entzündungen zurückzuführen und als Ausdruck eines Mangels an Mikronährstoffen zu verstehen. So soll die Hypothese aufgestellt werden, dass man nur in diesem Kontext von einer schweren Parodontitis (Grad C) sprechen darf, und folgerichtig wären nur in dieser Gruppe die therapierefraktären Non-Responder anzusiedeln.

Beim Blickwechsel auf die zahnärztliche Implantologie stellt sich die Situation grundsätzlich ähnlich dar. Die Entzündungsprozesse laufen jedoch wesentlich schneller ab, da das osseointegrierte Implantat nicht über die querverlaufenden Strukturen eines bindegewebigen Zahnhalteapparates verfügt. Die Periimplantitis scheint ein multifaktorielles Geschehen zu sein. Die Identifikation der einzelnen Faktoren dauert an und unterliegt einem Paradigmenwechsel. Je nach Untersuchung wird die Häufigkeit von manifester Periimplantitis in Abhängigkeit vom Untersuchenden sehr unterschiedlich angegeben. Hier liegen ganz offenbar verschwimmende Begrifflichkeiten vor, denn es fehlt die klar definierte Abgrenzung zwischen periimplantärer Mukositis und Periimplantitis. Die Anwendung eines labormedizinischen Destruktionsmarkers (aMMP-8-Test) ist umso mehr erforderlich, als sowohl die klinische als auch die röntgenologische Differenzialdiagnose zwischen periimplantärer Mukositis und Periimplantitis nur retrospektiv erfolgen kann. Die frühzeitige Diagnostik ist wegen der Kürze des zur erfolgreichen Intervention zur Verfügung stehenden Zeitfensters jedoch von größter Bedeutung. Die Periimplantitis

wird schlichtweg zu spät, weil klinisch retrospektiv, erkannt. Implantatdesign und auch Implantatmaterial scheinen nach derzeitigem Kenntnisstand ohne pathogenetische Bedeutung zu sein. Auch die sich zukünftig verschärfende forensische Problematik einer fehlenden präoperativen Diagnostik soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben.

Zum ursächlichen Verständnis der parodontalen und periimplantären Entzündungsreaktionen führt die Erkenntnis, dass die Gegenreaktion des Wirtsorganismus über die Etablierung der Erkrankung entscheidet [6]. Bei der Erfassung dieser Wirtsreaktivität ist der aMMP-8-Test als diagnostischer Parameter in Parodontologie und Implantologie derzeit als Goldstandard und ohne Alternative anzusehen, da das Ergebnis der Sulkusfluidprobe eine klare Aussage in Jetztzeit über die ablaufenden Destruktionsprozesse im Parodont macht [7]. Matrixmetalloproteinase-8 (MMP-8, Synonym Kollagenase 2) ist das Enzym, welches im Entzündungsfall Kollagen abbaut und zerstört. Die Wertigkeit des Tests wird derzeit durchaus noch kontrovers diskutiert. („Parodontitis-Diagnostik mit dem Entzündungsmarker MMP-8": Gemeinsame Wissenschaftliche Mitteilung der DGPARO und der DGZMK). So wird dem Test vonseiten seiner Kritiker bisweilen jedwede therapeutische Relevanz und damit ein Nutzen für den Zahnarzt aberkannt. Dieses Missverständnis beruht jedoch auf einer falschen Bewertung des Verfahrens und bedarf einer Klarstellung: Der aMMP-8-Test misst nicht die „Parodontitis", auch nicht die „Entzündung", wie BOP oder IL-1; der aMMP-8-Test darf nicht als „Paromarker" angesehen werden. Der Test ist ein systemischer Biomarker und muss als „Destruktionsmarker" für einen akut vorliegenden und akut ablaufenden Gewebeabbau verstanden werden, der erst Wochen oder Monate später mittels Sonde oder Röntgendiagnostik objektivierbar wird **(Abb. 2)**. Somit können die klinische Diagnostik, das notwendige Staging und im Besonderen das Grading parodontaler Erkrankungen durch den Test wesentlich präzisiert werden.

Tatsächlich wird der Bedarf an zusätzlichen diagnostischen Tools in der aktuellen Klassifikation durchaus geäußert [12], diese wurden bisher aber noch nicht in die Definitionen des Staging/Grading aufgenommen. Wenn Parodontitispatienten in kurzen Abständen über einen längeren Zeitraum auf kollagenolytische Aktivität hin kontrolliert werden, können durch die Höhe der gemessenen aMMP-8-Werte Patienten mit stabilen Verhältnissen klar von denen mit refraktärem Krankheitsverlauf unterschieden werden. Die in solchen Fällen durch die Fachgesellschaften empfohlenen adjuvanten systemischen Antibiosen nach vorheriger Analyse des Keimspektrums konnten in der Vergangenheit nicht zu einer dauerhaften Stabilisierung führen [9] und werden derzeit zu Recht sehr kritisch bewertet. So steht die Parodontologie heute vor einem Paradigmenwechsel.

Abb. 2: aMMP-8, ein systemischer Destruktionsmarker.

Parodontitis als Symptom der Silent Inflammation

Die Bedeutung der Wirtsreaktivität des Erkrankten in der Sichtweise der Regulationsmedizin wird zunehmend zum Kernpunkt der Forschung. Bakterien werden nicht mehr ausschließlich als krankmachend angesehen und zur Vernichtung freigegeben. Mehr und mehr beginnt man, deren immunologische Kompetenz zu verstehen. Hier knüpft die derzeitige Grundlagenforschung zur menschlichen Mikrobiota an Erkenntnisse an, die schon im ausgehenden 19. Jahrhundert gewonnen wurden und mit Persönlichkeiten verbunden sind wie Theodor Escherich (1857–1911), Ilja Metschnikow (1845–1916) und Claude Bernard (1813–1878), der damals den zukunftsweisenden Satz formulierte: „Die Mikrobe ist nichts, das Terrain ist alles." Erst in jüngster Zeit beginnt die Medizin, sich diese Sichtweise zu eigen zu machen und die Mikrobiota mit ihrer evolutionär geformten Diversität immunologisch zu verstehen. Demnach kann die chronische Parodontitis nicht mehr länger als eine Erkrankung sui generis angesehen werden, sie muss vielmehr als symptomatischer Ausdruck einer Störung des Gleichgewichtes aller Körperfunktionen verstanden werden.

An dieser Stelle scheint ein kritischer Blick auf die Bedeutung bakteriologischer Testverfahren in der Parodontologie geboten. Bakterien sind eine notwendige, aber allein nicht ausreichende Voraussetzung für die Entwicklung einer Parodontitis [10]. Aus diesem Grund hat die Analyse der bakteriellen Besiedelung parodontaler Taschen folgerichtig keine prognostische Bedeutung. Hier darf zu Recht von fehlender therapeutischer Relevanz gesprochen werden. Dennoch machen bakterielle Analysen Sinn, denn sie können wertvolle Informationen und einen tiefen Einblick in den Zustand der Körperfunktionen liefern. Systemische parodontale Diagnostik im Sinne einer Bernard-Terrainanalyse ist allerdings nicht in der parodontalen Tasche möglich, dies gelingt nur unter Einbeziehung der Darmmikrobiota.

Gerade beim Vorliegen parodontaler Schädigungen lohnt sich ein Blick auf die Bakteriologie dieser ca. 400 qm großen inneren Oberfläche. Wir erfassen deren Funktion am besten, wenn wir sie als eine nach innen gestülpte äußere Grenzfläche mit Barrierefunktion verstehen. Parodontitis ist vergesellschaftet mit einem Fehlen der intakten intestinalen Säuerungsflora. Damit geht an dieser Grenzfläche der Verlust der Barrierefunktion einher **(Abb. 3)**. Die unzureichende Säuerungsaktivität bedingt ihrerseits eine Mangelernährung und ischämische Schädigung der Darmmukosa. Schließlich münden diese chronisch entzündlichen Ver-

BAKTERIOLOGIE (*) = Normal- oder Toleranzbereich	
Normalflora:	
Lactobacillus spp.	1+ [2+…4+]*
Bifidobacterium spp.	1+ [2+…4+]*
Bacteroides-Gr.	4+ [3+…4+]*
Enterococcus spp.	2+ [2+…4+]*
E. coli	4+ [3+…4+]*

Abb. 3: Typische Mikrobiotaveränderungen bei Parodontitis: das Fehlen der Säuerungsflora.

änderungen in einer stark verminderten Kolonisationsresistenz und die Stabilität der Mikrobiota geht dauerhaft verloren: Die parodontale Erkrankung wird zur oralen Manifestation eines immunologischen Darmproblems.
Der Verlust der Barrierefunktion der Darmschleimhaut erhöht deren Permeabilität und führt zum Eindringen sogenannter Endotoxine in die Blutbahn. Der Prozess der Endotoxinämie läuft unterschwellig und zunächst unbemerkt über lange Zeiträume ab, er hat jedoch fatale Konsequenzen. Die unterschwellig entzündlich belastete Stoffwechsellage wird seit einigen Jahren als Silent Inflammation bezeichnet **(Abb. 4)**. Im Rahmen dieser Erkrankung werden fortlaufend Entzündungskaskaden aktiviert und letztendlich Mitochondriopathien etabliert. Die gestörte mitochondriale Funktion spielt eine Rolle in der Pathophysiologie verschiedener Erkrankungen, u.a. bei neurodegenerativen Erkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus und Krebs. Diese chronisch entzündlich veränderte Stoffwechsellage, das von Bernard beschriebene „Terrain", greift der aMMP-8-Test ab und wird schon frühzeitig zum Indikator für das sogenannte Leaky-Gut-Syndrom, der treibenden Kraft hinter Silent Inflammation. Oft lassen sich klinisch oder röntgenologisch zunächst noch keine parodontalen Auffälligkeiten feststellen, obwohl die Destruktionsprozesse zeitgleich bereits eingeleitet sind. Aus diesem Grund darf das Nachweisverfahren nicht als parodontaler Markertest missinterpretiert werden.

Positive Studienergebnisse

Das sogenannte „Scaling & Root Planing" (SRP) gilt im Normalfall als die klassische Behandlungsmethode bei Parodontitis und führt in der Mehrzahl der Fälle zum erwünschten Erfolg, also dem Abklingen der Entzündungszeichen sowie einer verringerten Progredienz der Erkrankung. Es stellt sich die Frage, inwieweit Patienten mit refraktärem parodontalem Entzündungsgeschehen vor dem Hintergrund einer durch die Silent Inflammation belasteten Stoffwechsellage einer erweiterten Behandlung bedürfen, welche dann jedoch nicht erneut mechanisch basiert sein sollte. Auf längere Sicht steht hier vor allem die Umstellung der Ernährung im Fokus, um nachhaltig eine Sanierung des inneren Milieus zu stabilisieren. Da parodontalpathogene Keime immer inflammophile Keime sind, ist eine erfolgreiche Parodontitistherapie ohne eine Veränderung des für diese Mikroorganismen so günstigen, weil chronisch entzündlich belasteten Terrains, nicht möglich. Eine gezielte Ernährungstherapie, um eine Balance zwischen der Entstehung einer Entzündung und deren Auflösung aufrechtzuerhalten, wird damit

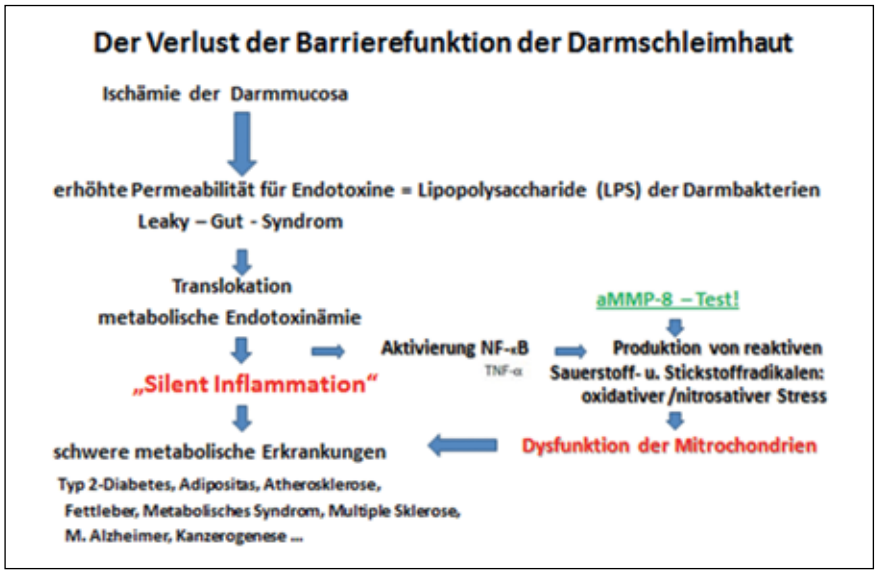


Abb. 4: Der aMMP-8 Test als Indikator für Silent Inflammation.

3M Science. Applied to Life.™

Adhäsives Befestigungscomposite
3M™ RelyX™ Ultimate
Zement
3m.de/oralcare

zum integralen Bestandteil der Parodontitistherapie [13]. Allerdings ist festzustellen, dass derzeit noch ein erheblicher Forschungsbedarf bezüglich der Pathomechanismen besteht, insbesondere bezüglich der Fragestellung, wann es einer orthomolekularen Initialtherapie bedarf, um Heilungsprozesse anzustoßen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung [11] wurde ein umfassendes, abgestimmtes, standardisiertes orthomolekulares Therapieregime **(Abb. 5)** mit besonders reinen Nahrungsergänzungspräparaten ohne E-Stoffe und Fertigungshilfsmittel als sogenannte hypoallergene orthomolekulare Therapie (hoT) angewendet. Es sollte im Rahmen der Pilotstudie die Forschungsfrage bearbeitet werden, ob durch eine geeignete Versorgung und Supplementierung mit Mikronährstoffen die parodontale Gesundheit und die Krankheitsprogression positiv beeinflusst werden. Die Studienteilnehmer wurden aus dem Patientengut der Gemeinschaftspraxis rekrutiert und von einer unabhängigen, an der Studie nicht beteiligten ZMP ausgewählt. Alle Probanden befanden sich seit mindestens 2 Jahren im kontrollierten Recall. Im Rahmen der unterstützenden Parodontitistherapie (UPT) war mindestens viermal ein Biofilmmanagement (Initialtherapie) durchgeführt worden, ohne dass die klinische Einschätzung eine Verbesserung des visuell und via BOP eingeschätzten Zustands im zu erwartenden Maße erbrachte. Einschlusskriterien: trotz erfolgter Lokaltherapie mindestens immer noch ein aMMP-8-Wert aus GCF-Probe > 20 ng aMMP-8/ml Eluat, positiver BOP > 30%, Plaque-Index nach dem „Plaque Assessment Scoring System", PASS < 20% bei in der Praxis vorher bereits via BOP dokumentiertem Vorliegen einer refraktären Parodontitis. Zu jedem Untersuchungszeitraum wurden von 4 Parodontitis-Taschen mit den höchsten Sondierungstiefen GCF-Proben entnommen und im Labor der dentognostics GmbH (Jena) mit etablierten Methoden auf ihren Gehalt an aktiver MMP-8 überprüft. Nach Selektion der Probanden wurde erneut eine Lokaltherapie durchgeführt. 7–14 Tage später erfolgte eine aMMP-8-Bestimmung (Basisuntersuchung, BU), um das Einschlusskriterium an mindestens einer Entnahmestelle nochmals zu überprüfen. Danach begann die adjuvante Prüftherapie. Jeweils am Ende der Behandlungsschritte (Folgeuntersuchungen FU1, FU2, FU3, FU4) wurden die aMMP-8-Quantifizierungen erneut durchgeführt. Die in mehreren Stufen eingesetzten Prüfpräparate (Itis Protect I–IV, hypo-A GmbH, Lübeck) sind komplex zusammengesetzt sowie von Stufe zu Stufe unterschiedlich. Die adjuvante Therapie umfasste Vitamine, ungesättigte Fettsäuren, Spurenelemente, Mineralien und probiotische Bifidobakterien, Lactobazillen, *Streptococcus faecalis* sowie weitere Vitamine der B-Gruppe, Folsäure und Vitamin D3, Heilerde sowie als Basentherapie Magnesium-Calcium als Karbonate.

Itis-Protect I	
Produkt	**28 Tage**
ADEK	3 x 1 Kps. vor dem Essen
Acerola Zink	3 x 1 Kps. zum Essen
Q 10 plus Vitamin C	3 x 1 Kps. nach dem Essen
Mineral plus	3 x 1 Kps. nach dem Essen
Itis-Protect II	
Produkt	**28 Tage**
Schwarzkümmelöl	3 x 1 Kps. vor dem Essen
Vitamin AE-Lycopin	3 x 1 Kps. vor dem Essen
3-Symbiose	3 x 1 Kps. zum Essen
Kalium spe	3 x 1 Kps. zum Essen
Itis-Protect III	
Produkt	**28 Tage**
Lachsöl	3 x 1 Kps. vor dem Essen
Schwarzkümmelöl	3 x 1 Kps. vor dem Essen
3-Symbiose plus	3 x 1 Kps. zum Essen
Magnesium-Calcium	3 x 1 Kps. nach dem Essen
Itis-Protect IV	
Produkt	**28 Tage**
Vitamin AE-Lycopin	3 x 1 Kps. vor dem Essen
3-Symbiose plus	3 x 1 Kps. zum Essen
Q 10 plus Vitamin C	3 x 1 Kps. nach dem Essen
Magnesium-Calcium	3 x 1 Kps. nach dem Essen

Abb. 5: Einnahmeschema der adjuvanten Prüftherapie Itis-Protect.

Diskussion

Sowohl zur Auswahl für die Studie geeigneter Patienten als auch zur Erfolgskontrolle der adjuvanten Prüftherapie diente die quantitative Bestimmung von aMMP-8 in der Sulkusfluid als Prüfparameter. Dieses Enzym, dass das Kollagennetzwerk des Parodonts zerstört, lag zu Beginn der Untersuchung bei 100% der Patienten im Gefährdungsbereich, wurde im Therapieverlauf wesentlich vermindert und befand sich bei ungefähr 50% der Patienten nach Abschluss der Therapie im gesunden Bereich. Die Mittelwerte der Sondierungstiefen zeigten eine nur sehr geringe, nicht signifikante Veränderung durch die Prüftherapie. Es ist davon auszugehen, dass die langfristig angelegte adjuvante Prüftherapie mit komplexen Orthomolekularia zu einer statistisch signifikanten Verbesserung der parodontalen Situation führt. Offenbar wird eine Heilungsphase angestoßen, welche sich bei den Patienten durch sehr unterschiedliche aMMP-8-Niveaus äußert. Erst im weiteren Verlauf der Studie stellten sich 2 Reaktionsmuster der Teilnehmer heraus. Dies ist als Zeichen für individuell sehr unterschiedliche Reaktionslagen der Patienten zu werten. Zwischenzeitlich führte die Prüftherapie in einzelnen Fällen sogar zu einer erheblichen Verschlechterung des Prüfwertes. Regulationsmedizinisch können diese Ausschläge als Ausdruck der Veränderung des Entzündungsgeschehens verstanden werden: Aus einer chronischen Entzündung entwickelt sich durch die verbesserte Stoffwechsellage eine akute Entzündung und nur diese kann schließlich zur Ausheilung gebracht werden. Das akute Aufflammen der chronischen Erkrankung – in der Medizin bereits seit Jahrhunderten als Krisis bezeichnet – wird in vielen naturheilkundlichen Verfahren als sogenannte Erstverschlimmerung und damit als das untrügliche Zeichen eines einsetzenden Heilungsprozesses verstanden.

Die dank der Prüftherapie erreichte Unterstützung der immunologischen Abwehrleistung des Wirtsorganismus führte letztlich zu einer statistisch signifikanten Verbesserung des kollagenolytischen Abbaus. Auch bei allen weiteren zum Zeitpunkt ihres

Studienendes noch therapierefraktären Patienten waren die aMMP-8-Werte als Hinweis auf einen verringerten parodontalen Gewebeabbau deutlich gesunken. Aufgrund der auch bei diesen Patienten abfallenden aMMP-8-Werte wäre nach einer umfassenden Erhebung der Ernährungsgewohnheiten von Beginn an eine Fortführung der Substitution im Rahmen der Studie um 2 bis 3 Monate wünschenswert gewesen.

Fazit

Moderne Ernährung mit Fast Food, stark überhöhtem Anteil an niedermolekularen Kohlenhydraten, E-Stoffen, technischen Hilfsstoffen, Lösungs- und Trennmitteln, Rieselhilfen, Enzymen und noch vielen weiteren, teilweise nicht deklarationspflichtigen versteckten Stoffen, ist neben Umweltbelastungen, Stress und Bewegungsmangel die zentrale Ursache der durch Silent Inflammation bedingten Parodontitis. Diese zivilisatorische Erkrankung geht einher mit beschleunigten Alterungsprozessen im Gesamtorganismus. Durch ökologische Frischkost ohne Zusatzstoffe, eine ausreichende Trinkmenge von mindestens 2 Litern reinen Wassers pro Tag und optimale Vitamin-Mineralstoffversorgung kann chronischen Entzündungen vorgebeugt werden. Unterstützend wirken ausreichend Schlaf, Stressmanagement, Bewegung an frischer Luft und Entspannungstechniken, wie z.B. autogenes Training. Der aMMP-8 Test stellt aus oralmedizinischer Sicht ein hervorragendes Instrument zur Frühdiagnostik dar. Mit der adjuvanten Zufuhr von hypoallergenen Mikronährstoffen scheinen Heilungsprozesse angestoßen zu werden, die eine nachhaltige parodontale sowie periimplantäre Stabilisierung zur Folge haben. ■

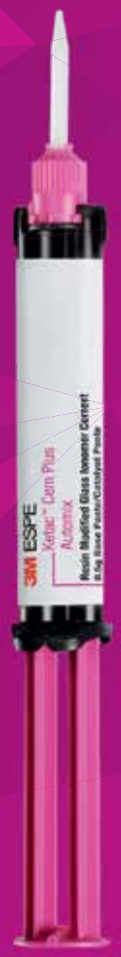
Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Bilder, soweit nicht anders deklariert: © Dr. Heinz-Peter Olbertz

Dr. Heinz-Peter Olbertz

1976–1981 Studium der Zahnheilkunde an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
1981 Promotion
1981–1992 Sanitätsoffizier Zahnarzt der Deutschen Luftwaffe
Seit 1993 zahnärztliche Tätigkeit in Berufsausübungsgemeinschaft mit Dr. Rolf Olbertz
Seit 2003 qualifiziertes Mitglied der Internationalen Gesellschaft für Ganzheitliche ZahnMedizin (GZM)
Fachreferent zu orthomolekularen Konzepten der systemischen Therapie von Parodontitis und TMD

Dr. Heinz-Peter Olbertz
Friedrichstraße 3, 53842 Troisdorf
praxis-olbertz@t-online.de
www.praxis-olbertz.de

3M Science. Applied to Life.™
Kunststoffmodifizierter Glasionomer-Befestigungszement

3M™ Ketac™ Cem Plus
Zement
3m.de/oralcare

Compliance in der unterstützenden Parodontitistherapie (UPT)

Der parodontale Recall, der heute offiziell als „Unterstützende Parodontitistherapie" (UPT) bezeichnet wird, ist ein unverzichtbarer Teil der parodontalen Behandlung. Dennoch wird die notwendige Nachsorge von der Mehrzahl der Patienten nur unregelmäßig oder gar nicht wahrgenommen. Wie Sie auf die Compliance Ihrer Patienten aktiv einwirken können und warum Ihre Kommunikationsfähigkeit dabei eine entscheidende Rolle spielt, erfahren Sie im nachfolgenden Beitrag.

Zahlreiche wissenschaftliche Studien belegen, dass sich mithilfe der unterstützenden Parodontitistherapie der erzielte Behandlungserfolg langfristig erhalten lässt, ohne sie dagegen kaum [1,2]. Umso bedauerlicher ist es, dass meist nur eine Minderheit der Patienten regelmäßig zum Recall erscheint und die häusliche Mundpflege ideal umsetzt. Langfristig haben nur wenige Patienten eine gute Recall-Compliance. Doch es gibt Möglichkeiten, die Mitwirkung der Patienten nachhaltig zu verbessern. Ziel dieses Beitrages ist es, die Voraussetzungen für eine gute Compliance zu skizzieren und aufbauend auf den Erkenntnissen der Motivations- und Zielforschung Möglichkeiten aufzuzeigen, wie der Behandler durch eine individualisierte Kommunikation die Motivation des Patienten für eine bessere Mitwirkung wecken kann.

Aktueller Stand der Compliance in der UPT

Leider nehmen bei Weitem nicht alle Patienten die notwendige Nachsorge auch wahr. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen generell eine unzureichende Compliance. So nahmen in einer Studie bereits im ersten Jahr nach der aktiven Parodontitisbehandlung weniger als die Hälfte der Patienten den Recall regelmäßig wahr, ein Viertel nur unregelmäßig und fast ein Drittel überhaupt nicht [3]. In einer anderen Studie erschienen im ersten Jahr nach der Behandlung 58% der Patienten zur Nachsorge. Von diesen Nachsorgepatienten gingen in den folgenden Jahren jeweils ca. 10% pro Jahr verloren [4]. Doch das lässt sich ändern, denn die Compliance der Patienten hängt nicht nur vom Patienten ab, sondern von zahlreichen Faktoren – und ganz wesentlich auch vom Behandler.

Voraussetzungen für eine gute Patientenmitwirkung

Ob ein Patient regelmäßig zu den Recall-Sitzungen erscheint und wie gut er die Mundhygiene-Empfehlungen umsetzt, wird von verschiedenen Faktoren wie dem Vertrauen in den Behandler, der empfundenen Qualität der Behandler-Patienten-Beziehung, der Zufriedenheit mit der Behandlung und der Motivation des Patienten beeinflusst. Sie alle hängen sehr von der Kommunikationsfähigkeit des Behandlers ab **(Abb. 1)** [5,6]. Je mehr Vertrauen der Patient in den Behandler hat, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass er die Therapieempfehlungen befolgen wird. Ein Patient hat Vertrauen, wenn er den Behandler als kompetent und korrekt, als ehrlich und vertrauenserweckend, als zuversichtlich und zuhörend wahrnimmt. Den Patienten als Partner in der UPT zu sehen, fördert das Vertrauen. Erlebt der Patient den Behandler als freundlich, zugewandt und fürsorglich, kann sich eine gute Behandler-Patienten-Beziehung entwickeln, was wiederum die Wahrscheinlichkeit für die Compliance erhöht. Wenn ein Patient mit der Leistung, die er bisher erhalten hat, zufrieden ist, fördert das seine weitere Mitwirkung. Die empfundene Dienstleistungsqualität bezieht sich nicht nur auf „saubere Zähne", sondern auf das Gesamterlebnis des Praxisbesuchs.

„Man kann nicht nicht kommunizieren", wusste schon der Kommunikationswissenschaftler und Psychotherapeut Paul Watzlawick. Wie der Behandler kommuniziert, ist entscheidend für die Mitwirkung des Patienten. Wenn er sich vom Patienten abwendet und ihn nicht anschaut, kommuniziert er trotzdem eine wichtige Botschaft. Patienten haben sehr feine Antennen für diese Art von Botschaften. Zugewandtes Verhalten bedeutet, dass sich der Behandler innerlich und äußerlich dem Patienten zuwendet. Neben einer zugewandten nonverbalen Kommunikation wirkt sich auch eine feinfühlige verbale Kommunikation positiv auf die Compliance aus. Über seine Kommunikationsfähigkeiten kann der Behandler auf alle oben genannten Faktoren für eine gute Compliance einwirken. Eine weitere Voraussetzung für Compliance ist die Motivation des Patienten. Nur wenn ein Patient motiviert ist, regelmäßige Nachsorgetermine wahrzunehmen und eine ideale häusliche Mundpflege umzusetzen, wird er das auch langfristig tun.

Was ist Motivation genau und wie entsteht sie beim Patienten? Motivation ist ein Zustand, der Menschen dazu bewegt, ein Ziel ins Auge zu fassen und ihr Verhalten in Richtung Ziel auszurichten [7]. Motivation entsteht nur dann, wenn das Ziel realisierbar und wünschenswert erscheint [8]. Was bedeutet das für unsere Patienten? Ein Patient ist nur motiviert, regelmäßige Recall-Termine

Abb. 1: Schlüsselfaktoren für die Compliance nach Gill & Shah [5,6].

wahrzunehmen, wenn er glaubt, dass er diese in seinem vollen Terminplan unterbringen kann. Außerdem muss er vom Nutzen einer regelmäßigen Nachsorge überzeugt sein. Welche Möglichkeiten hat der Behandler, auf einen noch unmotivierten Patienten einzuwirken? Der Behandler kann die im Patienten schlummernde Motivation wecken, indem er zunächst abklärt, wo der Patient innerlich steht. Denn jedem Handeln geht ein Entscheidungsprozess voraus. Zu wissen, wo sich der Patient in diesem Prozess befindet, gibt eine Orientierung für das weitere Vorgehen.

Der Entscheidungsprozess und welche Schlüsse der Behandler daraus ziehen kann

In der ersten Phase des Entscheidungsprozesses wägt eine Person ab, welches Ziel sie auswählt. Bei diesem Abwäge-Prozess kommen nur Ziele infrage, die realisierbar und attraktiv sind. Ist die Entscheidung für ein Ziel gefallen, folgt eine Phase des Planens. Anschließend wird der Plan in die Tat umgesetzt. In der abschließenden Phase wird bewertet, ob das Ziel erreicht wurde und die erhofften Ergebnisse eingetreten sind oder ob noch etwas getan werden muss [9]. Der wichtigste Schritt ist der Übergang von der Abwäge- in die Planungsphase. Denn mit der Entscheidung für ein Ziel ist ein Gefühl der Verbindlichkeit entstanden, das Ziel auch tatsächlich umzusetzen. Im Rubikonmodell der Handlungsphasen wird das als Überquerung des mentalen Rubikons dargestellt **(Abb. 2)** [10].

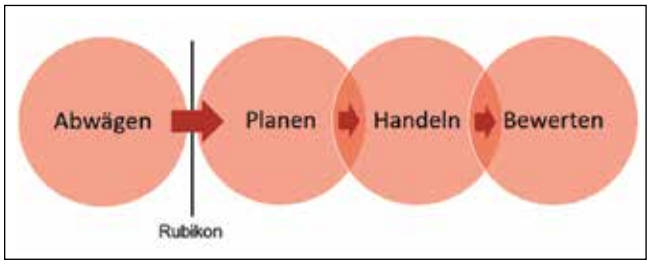


Abb. 2: Rubikonmodell der Handlungsphasen nach Heckhausen & Gollwitzer [17].

Seinen Namen erhielt das Rubikonmodell von einem geschichtlichen Ereignis der Antike. Mit dem Überschreiten des Grenzflusses Rubikon traf der römische Feldherr Cäsar eine unumkehrbare Entscheidung, die einen Bürgerkrieg zur Folge hatte. Auch das Überschreiten des mentalen Rubikons bedeutet, dass es kein Zurück mehr gibt. Untersuchungen ergaben, dass Menschen jenseits des Rubikons Informationen überbewerten, die ihrem Ziel dienlich sind. Informationen, die das Ziel infrage stellen, werden dagegen unterbewertet. Außerdem trauen sich Menschen mehr zu, wenn sie das Ziel als Chance begreifen. Haben sie sich aus Angst für das Ziel entschieden, wird dagegen die eigene Kompetenz tendenziell unterschätzt [11]. Welche Schlüsse kann der Behandler daraus ziehen?

Risikofaktoren erkennen und Parodontitis vorbeugen

NEU: Parodontitis-Risiko-Test für Ihre Patienten: www.aminomed.de/test

Patientengruppen mit erhöhtem Parodontitis-Risiko wissen oft gar nicht, dass sie besonders gefährdet sind. Dazu gehören: Diabetiker, Raucher und Senioren sowie Personen mit hormonellen Veränderungen oder Dauer-Gestresste.

Parodontitis-Risiko-Test

Mit unserem ausführlichen Parodontitis-Risiko-Test möchten wir Ihre Expertise unterstützen, zur Patientenaufklärung beitragen und zum frühzeitigen Besuch der Praxis motivieren.

Ihre Empfehlung: aminomed

- ✔ **Natürliche Parodontitis-Prophylaxe** durch antibakterielle und entzündungshemmende Inhaltsstoffe der Kamille u.a.
- ✔ **Kombinierter Kariesschutz** durch ein spezielles Doppel-Fluorid-System aus Aminfluorid und Natriumfluorid mit Xylit
- ✔ Aminomed reinigt **sehr sanft (RDA 50)**
- ✔ Besonders geeignet für Menschen mit sensiblen Zahnhälsen*, empfindlicher Mundschleimhaut und Zahnfleischreizungen

* bei 2x täglichem Zähneputzen

Jetzt Proben anfordern:

Bestell-Fax: 0711-75 85 779-66
E-Mail: bestellung@aminomed.de

Praxisstempel, Anschrift

ZMK Juni 19

Datum, Unterschrift

☐ Bitte senden Sie uns auch Terminzettel

Dr. Liebe Nachf. GmbH & Co. KG
D-70746 Leinfelden-Echterdingen
www.aminomed.de

aminomed – die medizinische Kamillenblüten-Zahncreme

1. Einem Patienten in der Abwäge-Phase, der sich noch nicht entschieden hat, ob er regelmäßig zur Nachsorge kommen möchte, sollte man die notwendige Bedenkzeit einräumen.
2. Ein Patient, der sich innerlich für regelmäßige Recall-Termine oder für die Nutzung von Zahnzwischenraumbürsten entschieden hat, wird diesbezügliche Informationen des Behandlers mit großer Offenheit aufnehmen.
3. Hat sich ein Patient gegen eine Therapieempfehlung entschieden, wird er den Argumenten des Behandlers wahrscheinlich mit Skepsis oder sogar mit Widerstand begegnen. Um diesen Patienten doch noch zu motivieren, braucht es möglicherweise einen langen Atem.
4. Dem Patienten Angst zu machen ist kontraproduktiv. Besser ist es, den Fokus auf den Nutzen der Nachsorge und den damit verbundenen Gewinn für den Patienten zu legen.

Gesprächsstrategie für noch unentschlossene Patienten

Eine Phase der Unentschlossenheit auf dem Weg der Entscheidungsfindung ist normal, denn der Patient hat gleichzeitig Argumente für und gegen eine Therapieoption im Kopf. Vertritt der Behandler im Gespräch die Pro-Seite, muss er damit rechnen, dass der Patient die Gegenposition bezieht. Mit jedem weiteren Argument des Behandlers für einen regelmäßigen Recall oder für eine bessere Mundhygiene wird im Patienten die Gegenposition gestärkt [12]. Wirksamer ist es, dem Patienten offene Fragen zu stellen, die ihn dazu ermuntern, selbst über die Vorteile eines regelmäßigen Recalls oder einer besseren Mundhygiene zu sprechen. Mit jeder Äußerung, mit der er sich für eine optimale Nachsorge ausspricht, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass er sich letztendlich dafür entscheiden wird [13]. Patienten in der Abwäge-Phase haben häufig noch Informationsbedarf. Allerdings kann man das Bedürfnis nach Informationen leicht überschätzen. Deshalb ist es sinnvoll, nach dem Schema „nachfragen – Informationen anbieten – nachfragen" vorzugehen [14].
Zunächst fragt der Behandler, welches Vorwissen sein Patient schon hat. Im zweiten Schritt informiert er den Patienten in „mundgerechten" Häppchen. Idealerweise nutzt er dabei auch visuelles Informationsmaterial, da damit die Erinnerungsrate um mehr als das Doppelte steigt. Menschen behalten nur 20% von dem, was sie gehört haben, aber 50% vom dem, was sie gehört und gesehen haben, und sogar 90% von dem, was sie selbst getan haben [15]. Deshalb bietet es sich bei Mundhygiene-Instruktionen an, den Patienten die Technik selbst ausführen zu lassen. Am Schluss stellt der Behandler eine nachhakende Rückfrage, um sicherzugehen, dass die Information beim Patienten angekommen ist. Dieses dreistufige Schema fördert die Mitwirkung des Patienten in dreierlei Hinsicht. Erstens stärkt dieser Kommunikationsstil das Vertrauen in den Behandler und die Beziehung zu ihm. Zweitens stellt es sicher, dass der Patient alle für ihn wichtigen Informationen erhalten hat, um sich ein realisierbares und attraktives „Nachsorge-Ziel" setzen zu können. Und drittens fördert ein gelungenes Gespräch die Patientenzufriedenheit.

Ein langer Atem hilft bei Patienten mit Widerständen

Wenn sich ein Patient gegen regelmäßige Recall-Termine oder gegen die Nutzung von Zahnzwischenraumbürsten entschieden hat, wird er in der Regel auf Argumente mit Ablehnung reagieren. Versuche des Behandlers, den Patienten trotzdem zu überzeugen, gehen oft zulasten einer guten Beziehung, ohne die Compliance zu verbessern. Zwar gibt es kein Patentrezept, um einen Patienten „auf den rechten Weg" zu bringen. Dennoch hat der Behandler Möglichkeiten, Widerständen des Patienten zu begegnen. Der erste wichtige Schritt liegt darin, die Autonomie des Patienten anzuerkennen und dem auch mit Worten Ausdruck zu verleihen: „Die Entscheidung liegt wirklich ganz bei Ihnen. Selbst wenn ich wollte, könnte ich Ihnen die Entscheidung nicht abnehmen." Das entspannt die Situation, denn der Patient fühlt sich nicht in eine Verteidigungsposition gedrängt. Manchmal bringt das sogar die entscheidende Wendung und der Patient ist plötzlich offen für erste kleine Veränderungsschritte bezüglich seiner Mundhygiene. Auch wenn der Patient bei seiner ablehnenden Haltung bleibt, führt der Behandler den Dialog mit zugewandtem Interesse fort und fragt zum Beispiel: „Was hat Sie dazu gebracht, sich gegen …. zu entscheiden?" Er begegnet dem Patienten mit Empathie und Akzeptanz und schafft damit einen Rahmen, in dem eine mittel- oder langfristige Veränderung möglich ist [16].

Schlussfolgerung

Zusammenfassend zeigt das hier Beschriebene, dass wir Behandler vielfältige Möglichkeiten haben, auf die Compliance unserer Patienten aktiv einzuwirken und ihre Mitwirkung bei der UPT zu steigern. Allerdings wird auch deutlich, dass eine erfolgreiche Patientenkommunikation nicht von selbst entsteht. Die Kommunikation mit unseren Patienten ist eine Kunst, die gelernt sein will, die aber durchaus erlernbar ist. Die Anstrengung lohnt sich auf jeden Fall, denn so wird nicht nur unsere parodontale Behandlung langfristig erfolgreicher – die zahnärztliche Tätigkeit insgesamt profitiert von einer gekonnten Kommunikation. ■

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Dr. Wolfgang und Christa Zimmer

Institut für Praxisfortbildung
Nibelungenstraße 84, 80639 München
institut@praxisfortbildung-muenchen.de

Die Autoren bieten zu diesem Thema Workshops an. Näheres auf: www.praxisfortbildung-muenchen.de

crea.lign®

Verblendkomposit

create natural beauty WORLDWIDE

crea.lign® Paste – das lichthärtende Keramikkomposit für natürliche Schönheit. Das komplette Pastensystem in neuer verbesserter Rezeptur. Alle crea.lign® Pasten können nahtlos mit den crea.lign® Gel-Massen kombiniert werden.

Natürlichkeit | Ideale Balance zwischen Opaleszenz, Fluoreszenz und Transluzenz

Leichte Modellierbarkeit | Weiche und geschmeidige Konsistenz, kein Verkleben

Sicherheit | Hohe Durchhärtetiefe, kein Plaque, keine Verfärbungen

bredent group

bredent GmbH & Co. KG · Weissenhorner Str. 2 · 89250 Senden · Germany · T: +49 7309 872-22 · F: +49 7309 872-24 · www.visio-lign.com · @: info@bredent.com

Erfolgreiche Prävention auch in schwierigen Fällen

Von der Anamnese über die Gesprächsführung bis zum Risikomanagement

Erfolgreiche Prävention und dauerhafte Verhaltensänderungen setzen ein Vertrauensverhältnis zwischen dem Patienten und dem zahnärztlichen Team voraus. Gerade in der Prophylaxe ist der schwierige Fall auf den ersten Blick nicht immer sichtbar, manchmal erkennen wir ihn erst im Verlauf der präventiven Betreuung, wenn unsere vorgeschlagenen Maßnahmen nicht greifen. In einem 2-teiligen Artikel wird aufgezeigt, wie Versäumnisse in der Anamnese und Patientenkommunikation vermeintlich einfache Fälle zu schwierigen Fällen machen können. Anhand von konkreten Hinweisen sollen diese Risikofaktoren vermieden bzw. minimiert werden.

Anders als bei einem Behandlungsfehler spielt bei einem langfristigen Misserfolg die Beziehung zwischen Behandler und Patient eine ursächliche Rolle [7]. Es kommt deshalb vor allem darauf an, schwierige Fälle frühzeitig zu erkennen. Risikofaktoren für Misserfolg und Komplikationen finden sich zwar auch im fachlichen Bereich, häufiger jedoch in behandlungsübergeordneten Feldern wie der Be- bzw. Missachtung der allgemeinen Anamnese, der Patientenkommunikation und Aufklärung, sowie dem Risikomanagement:

- Anamnese: Wir gehen von falschen Voraussetzungen aus und wählen deshalb unter Umständen falsche Therapie- bzw. Präventionsansätze.
- Kommunikation (Gesprächsführung): Wir treffen nicht den richtigen Ton. Unsere Bemühungen, dem Patienten die richtigen Verhaltensregeln zu vermitteln, scheitern, und er ändert sein (krankmachendes) Verhalten nicht.
- Risikomanagement: Wir schätzen das Risiko falsch ein, weil wir wichtige Risikofaktoren nicht berücksichtigen, und wählen z.B. unangemessene Recallintervalle. Es kommt zu einem Wiederauftreten der Erkrankung (Rezidiv).

A wie Anamnese

Die Anamnese ist die wichtigste Grundlage einer erfolgreichen Therapie. Die Erhebung der Krankengeschichte sollte über das Ausfüllen eines strukturierten Anamnesebogens **(Abb. 1)** hinausgehen, der zwar Hinweise auf Besonderheiten geben, aber das Gespräch nicht ersetzen kann. Durch Nachfragen, Beobachten und Zuhören des Behandlers können wesentliche Informationen ermittelt werden, die sonst unbemerkt geblieben wären. Aus klinischen Studien geht hervor, dass bei etwa 12 bis 28%, in Universitätskliniken sogar bei über 50% der Patienten, über die Anamnese zusätzliche Risikofaktoren identifiziert wurden, vor allem Allergien, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus, Atemwegserkrankungen, Bluterkrankungen sowie Leber- und Nierenerkrankungen [4,14,12]. In der Zahnarztpraxis kommt Störungen des Zuckerstoffwechsels wie Prädiabetes und Diabetes eine besondere Rolle zu, denn sie sind häufig undiagnostiziert, können aber den Behandlungserfolg z.B. einer Parodontitis oder einer Zahnentfernung negativ beeinflussen. Man schätzt für Deutschland die Zahl undiagnostizierter Diabetesfälle auf 2% und die Zahl der Prädiabetesfälle auf 21%; Männer sind etwas häufiger betroffen [5].

85% der in der oben zitierten Studie [4] angegebenen Allergien betrafen Medikamente, und zwar Antibiotika und nichtsteroidale Antiphlogistika. Es ist daher sinnvoll, insbesondere bei älteren Patienten und Patientinnen, von denen 62 bis 75% mehrere Medikamente nehmen [6], eine sorgfältige Medikamentenanamnese zu erheben. Untersuchungen zur Häufigkeit eingenommener Präparate zeigen, dass Antihypertonika, Analgetika, Antidepressiva und Antikoagulanzien zu den am häufigsten eingenommenen Medikamenten gehören [12]. Selbst täglich regelmäßig eingenommene Medikamente werden von den Patienten oft erst auf konkrete Nachfrage angegeben. Sie zu kennen ist wichtig, denn sie können zu einem Therapieerfolg beitragen – oder ihn verhindern. Dies soll an einem kurzen klinischen Fall gezeigt werden.

Fallbeispiel

Ein 56-jähriger Patient, Nichtraucher, stellte sich in der Sprechstunde für Parodontalerkrankungen der Universitätsmedizin mit dem Verdacht auf eine Materialallergie gegen seine Frontzahnkronen vor. Er gab an, dass eine wegen seines blutenden Zahnfleisches durchgeführte Parodontitistherapie keine Besserung bewirkt habe. Das klinische Bild zeigte stark entzündete, spontan blutende hyperplastische Gingivaveränderungen an allen Oberkieferfront- und Eckzähnen mit Sondierungstiefen von bis zu 8 mm **(Abb. 2)**. Wegen seiner Hypertonie nahm der Patient täglich eine Tablette Exforge 10 mg/160 mg ein. Diese enthält 10 mg Amlodipin und 160 mg Valsartan. Andere Medikationen gab es nicht. Mit dem Hausarzt wurde besprochen, wegen des Verdachts auf eine Amlodipin-induzierte Gingivahyperplasie auf ein anderes blutdrucksenkendes Medikament zu wechseln. Der Patient erhielt eine professionelle Zahnreinigung sowie die Anweisung, morgens und abends nach dem Zähneputzen mit einer chlorhexidindigluconathaltigen Mundspüllösung zu spülen, und wurde gebeten, sich 4 bis 6 Wochen nach der medikamentösen Umstellung erneut in der Poliklinik vorzustellen. Zu diesem Zeitpunkt hatte sich die Gingivahyperplasie bereits deutlich zurückgebildet; es bestanden jedoch weiterhin Sondierungstiefen von bis zu 5 mm **(Abb. 3)**, sodass eine systematische Parodontitistherapie durchgeführt wurde, nach deren Abschluss der Patient mit Sondierungstiefen von max. 3 mm in ein regelmäßiges Recall aufgenommen wurde **(Abb. 4)**.

ANAMNESEBOGEN

Patient:

Name: _____ Vorname: _____ Geb. _____

Versicherte/r:

Name: _____ Vorname: _____ Geb. _____

Straße, Hausnr. _____ PLZ, Ort _____

Telefon privat _____ Mobil _____

Email _____ Beruf _____

Krankenkasse/private Krankenversicherung _____

gesetzlich ❍ freiwillig ❍ privat ❍ Basistarif ❍ beihilfeberechtigt ❍

private Zahnzusatzversicherung ❍

Mein Hausarzt (Name, Adresse, Telefon): _____

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Krankheiten aller Art können Auswirkungen auf die zahnärztliche Behandlung haben. Bitte füllen Sie deshalb diesen Fragebogen sorgfältig aus. Er wird Ihrer Karteikarte beigefügt. Ihre Angaben unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht und dienen ausschließlich dazu, unsere Behandlung Ihrem Gesundheitszustand anzupassen. Sollten Sie Schwierigkeiten mit der Beantwortung einzelner Fragen haben, helfen wir Ihnen gerne.

Zutreffendes bitte ankreuzen/unterstreichen:

Leiden/litten Sie an Erkrankungen der/des

Herzens oder Kreislaufs ❍
Blutes (Blutarmut, Blutgerinnungsstörung) ❍
Leber (Gelbsucht) ❍
Lunge (Asthma) ❍
Nieren ❍
Schilddrüse ❍
Magen-Darm-Traktes ❍
Gelenke (Rheuma, rheumat. Fieber) ❍
Wirbelsäule ❍
Auge (grüner Star, Glaukom) ❍

Haben oder hatten Sie

hohen Blutdruck ❍
niedrigen Blutdruck ❍
Zuckerkrankheit (Diabetes) ❍
ein Anfallsleiden (Epilepsie) ❍
eine Krebserkrankung ❍
Osteoporose ❍
künstliche Gelenke ❍
eine Immunschwäche (HIV/AIDS) ❍
Hepatitis ❍
des Typs A ❍ B ❍ C ❍
Tuberkulose ❍
Migräne/Kopf-/Nacken-/Rückenschmerzen ❍
Ohrensausen (Tinnitus) ❍
Depressionen ❍
Angstzustände ❍
sonstige Erkrankungen _____ ❍

_____

Allergien (Heuschnupfen) ❍
Medikamente oder Spritzen nicht vertragen ❍
eine Allergie gegen Jod oder Latex ❍

Zu Ihrem Herzen: Haben oder hatten Sie

angeborene/erworbene Herzfehler ❍
Herzklappenfehler ❍
eine Herzklappenprothese ❍
Endokarditis (Herzinnenhautentzündung) ❍
Herzoperationen ❍
Angina pectoris ❍
einen Herzschrittmacher ❍

Medikamente: Nehmen Sie regelmäßig

Herzmedikamente ❍ Schmerzmittel ❍
Antidepressiva ❍ Kortison ❍
blutverdünnende Medikamente (Marcumar, ASS, Clopidogrel) ❍
Medikamente gegen Bluthochdruck ❍
Bisphosphonate (Fosamax) | Prolia/Xgeva ❍
andere Medikamente: ❍

_____

_____

Für Patientinnen:

Sind Sie schwanger? (ja/vielleicht) ❍
Wenn ja, in welcher Woche? _____

Neigen Sie zu blauen Flecken? ❍
Neigen Sie zu Ohnmacht(en) ? ❍
Fühlen Sie sich psychisch stark belastet? ❍
Rauchen Sie? ❍
Fühlt sich Ihr Mund manchmal trocken an? ❍

_____

Datum Unterschrift

Abb. 1: Vorschlag für einen strukturierten Anamnesebogen. Solche Fragebögen, die bereits vor dem ärztlichen Gespräch vom Patienten ausgefüllt werden können, sind für Zahnärztinnen und Zahnärzte als Gesprächsstütze sehr hilfreich. Sie dienen der Abklärung behandlungsrelevanter medizinischer Begleitumstände und sollen dabei helfen, das Behandlungsrisiko für den Patienten, aber auch für das zahnärztliche Team so gering wie möglich zu halten. Darin sollten für die zahnmedizinische Behandlung relevante Erkrankungen (z.B. Diabetes, Infektionskrankheiten) und Risiken (z.B. Herzschrittmacher oder künstliche Herzklappen), Medikamente und Medikamentenunverträglichkeiten sowie andere Umstände, die für die Behandlung eine Rolle spielen (z.B. eine Schwangerschaft), erfragt werden. Ein strukturierter Anamnesebogen kann das Gespräch nur ergänzen, aber nicht ersetzen. Im Einzelfall kann es notwendig sein, über den Musteranamnesebogen hinausgehende Informationen vom Patienten einzuholen und individuell zu dokumentieren.

Interessierte können den Anamnesebogen auf www.zmk-aktuell.de/gleissner downloaden.

Abb. 2: Ausgeprägte superinfizierte Gingivahyperplasie durch Amlodipin.

Abb. 3: Zustand 6 Wochen nach Absetzen von Amlodipin, PZR und CHX-Mundspüllösung: Rückgang der Entzündung und der hyperplastischen Veränderungen.

Abb. 4: Zustand nach systematischer Parodontitistherapie: vollständige Rückbildung der Gingivahyperplasie.

Zahnärztlich relevante Nebenwirkungen der häufig verordneten Arzneimittel

Für Calciumantagonisten der Dihydropyridine wurden vor allem für Nifedipin (14 bis 83%) und Amlodipin (3,3%) milde bis mittelschwere Gingivahyperplasien beschrieben [9], in einem kürzlich publizierten Fallbericht sogar erstmals bei einer Schwangeren [3]. Männer sind häufiger betroffen als Frauen [9]. Die hyperplastischen Veränderungen finden sich häufiger im Unterkiefer als im Oberkiefer und sind im Frontzahnbereich stärker ausgeprägt als im Seitenzahnbereich. Die Ursache ist unklar. Mit einer Prävalenz von 44% gehört die arterielle Hypertonie zu den häufigsten Erkrankungen, die uns in der Praxis begegnen, und Antihypertonika zu den Medikamenten, die sehr oft auf dem Anamnesebogen angegeben werden [12]. Calciumantagonisten sind

bewährte Präparate, die seit Jahrzehnten eingesetzt werden. Sie gelten als Mittel der 1. Wahl zur Behandlung hypertoner Patienten und werden als Monotherapie oder in Kombination mit Angiotensinrezeptorenblockern und Thiaziddiuretika verordnet [16]. Anstelle einer Kombination von 2 einzelnen Präparaten scheinen Kombinationspräparate mit 2 oder 3 Wirkstoffen die Therapieadhärenz und den langfristigen Erfolg zu befördern. Während Calciumantagonisten als Monopräparate leicht zu erkennen sind, bedarf es erhöhter Anstrengungen, um sie in Kombinationspräparaten zu identifizieren **(Tab. 1)**. Nifedipininduzierte Gingivahyperplasien bilden sich rasch zurück, wenn die Substanz abgesetzt wird, sollten jedoch durch prophylaktische (PZR) und parodontaltherapeutische Maßnahmen (SRP) ergänzt werden, bis sich der Gingivazustand stabilisiert hat.

Wichtige, immer häufiger verordnete Medikamente, deren Nichtbeachtung schwere Folgen für die (Mund-)Gesundheit des Patienten haben kann und die deshalb konkret in die Anamneseerhebung des Zahnarztes aufzunehmen sind, sind sogenannte Antiresorptiva. Diese vermindern über eine Hemmung der Osteoklastenaktivität die Knochenresorption und führen zunächst zu einer positiven Knochenbilanz, erhöhen jedoch über eine verminderte Knochenumbaurate auch das Risiko einer Kiefernekrose. Indikationsgebiete sind die primäre und sekundäre Osteoporose sowie onkologische Erkrankungen, z.B. das multiple Myelom, Knochenmetastasen eines Mamma- oder Prostatakarzinoms und der Morbus Paget. Je nach Grunderkrankung werden sie in unterschiedlicher Form und Frequenz appliziert. Die Osteoklastenhemmung erfolgt grob klassifiziert durch 2 Wirkstoffgruppen: Bisphosphonate und den monoklonalen RANKL-Antikörper Denosumab **(Tab. 2)**. Mit welcher Substanz behandelt wird, welche Grunderkrankung vorliegt und welche zahnmedizinischen Maßnahmen durchgeführt werden, gehört zu den maßgeblichen Risikofaktoren für das Entstehen einer antiresorptivainduzierten Kiefernekrose **(Tab. 3)**.

Idealerweise sollte der Patient dem Zahnarzt bereits vor Beginn der Medikation vorgestellt werden, um mögliche Bakterieneintrittspforten zu sanieren, die prothetische Versorgung zu bewerten und ggf. anzupassen, sowie den Patienten mithilfe von professionellen Mundhygienemaßnahmen zu einer sorgfältigen häuslichen Mundhygiene anzuleiten. Damit kann das Ausgangsrisiko gering gehalten werden. Während die Halbwertszeit der Bisphosphonate je nach Medikament Jahre betragen kann, da sie an das Hydroxylapatit des Knochens gebunden werden, ist die Halbwertszeit von Desonumab mit wenigen Wochen deutlich kürzer. Für Desonumab besteht auch bereits mit der 1. Injektion ein erhöhtes Nekroserisiko, sodass die hier geschilderten Maßnahmen zur Prophylaxe einer Kiefernekrose vor der Erstgabe abgeschlossen sein müssen. Auch unter laufender oder nach antiresorptiver Therapie muss vor jeder zahnärztlichen Behandlung eine patientenspezifische Risikobewertung durchgeführt werden, um das künftige Risiko einer Kiefernekrose so gering wie möglich zu halten.

Um die sehr komplexe Evaluation des Risikoprofils für den Zahnarzt zu erleichtern und die notwendige interdisziplinäre Kommunikation mit den Ärzten, die Antiresorptiva verordnen, zu verbessern, wurde der sogenannten „ASORS-Laufzettel" entwickelt, in den durch den Verordner die Grunderkrankungen des Patienten, die Medikationsart und weitere onkologische Maßnahmen und durch den Zahnarzt oder MKG-Chirurgen der aktuelle Zahnstatus eingetragen werden (www.onkosupport.de). Ergänzend und gut geeignet für die Risiko-Evaluation während bzw. nach der antiresorptiven Therapie ist der „Laufzettel Risiko-Evaluation bei antiresorptiver Therapie vor Implantation", der aus Sicht der Verfasserin auch zur Bestimmung des individuellen Risikos vor jeder anderen zahnärztlichen Maßnahme herangezogen werden kann (https://www.dginet.de/web/dgi/laufzettel-bisphosphonate).

	Handelsnamen	
Dihydropyridine	**Monopräparate**	**Kombinationspräparate**
Nifedipin	Adalat, Aprical, Cisday, Corinfar, Jutadilat, Nifeclair, Nifecor, Nifelat, Nifical, versch. Generika	AteNif, Belnif, Bresben, Nifetanol, Nif-Ten, Salli-Adalat, Tredalat
Nitrendipin	Bayotensin, Jutapress, versch. Generika	Eneas
Felodipin	Felobeta, Felocor, Modip, Munobal, versch. Generika	Delmuno, Mobloc, Unimax
Amlodipin	Norvasc, versch. Generika	Dafiro, Exforge, Vocado, Sevikar, Tonotec, Bisodipin
Lercanidipin	Carmen, Corifeo, versch. Generika	Carmen ACE, Zaneril, Zanipress

Tab. 1: Gebräuchliche Dihydropyridine (Auswahl) in Mono- und Kombinationspräparaten.

Wirkstoff	**Bisphosphonate**	**Denosumab**
Applikation	p.o./i.v.	subkutan
Wirkungsort	Knochen	Serum
Wirkmechanismus	Hemmung der Osteoklastenfunktion	
Wirkungseintritt	nach Anreicherung am Hydroxylapatit des Knochens	sofort
Halbwertszeit	> 10 Jahre	einige Wochen
Handelsnamen	Fosamax, Actonel, Zometa	Prolia, Xgeva

Tab. 2: Vereinfachte Klassifikation antiresorptiver Medikamente (modifiziert nach Ristow et al. [13]).

Einflussfaktor	Osteonekroserisiko	Evidenz
Grunderkrankung	primäre Osteoporose: kein erhöhtes Risiko (0,1%) sekundäre Osteoporose: mittleres Risiko (1 bis 2%) Krebserkrankung: hohes Risiko (20%)	hoch
antiresorptive Substanz	Desonumab/Zolendronat: hoch Pamidronat: erhöht Ibandronat: leicht erhöht	hoch
zahnmedizinische Maßnahmen	**hohes Risiko bei** • Prothesendruckstellen • Zahnextraktionen ohne antibiotische Abschirmung **kein erhöhtes Risiko bei** • nichtchirurgischer PA-Therapie • PZR	hoch
Therapiedauer	Risikoerhöhung nach 2 bis 3 Jahren	schwach
Begleittherapien	erhöhtes Risiko durch • Chemotherapie • Bestrahlung • Kortikosteroide • Angiogenesehemmer	schwach/moderat
Komorbiditäten	Risiko erhöht durch • Knochenmetastasen • rheumatoide Erkrankungen • schlecht eingestellten Diabetes mellitus • Rauchen	schwach

Tab. 3: Risikofaktoren für die Entstehung einer antiresorptivaassoziierten Kiefernekrose.

Xerostomie: nicht seltenes Phänomen mit steigender Prävalenz

Ein Phänomen, das die Mundgesundheit insgesamt umfassend beeinflusst und das bereits mit der Anamnese erstmals thematisiert werden kann, soll an dieser Stelle herausgehoben werden: Mundtrockenheit. Leider wird ihr nur wenig Aufmerksamkeit zuteil, obwohl etwa 25% der Bevölkerung an Mundtrockenheit leiden, darunter hauptsächlich Frauen, und der Anteil mit zunehmendem Alter immer größer wird [11]. Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels ist daher in Zukunft eher mit einer steigenden als einer fallenden Erkrankungsrate zu rechnen. Mundtrockenheit ist zunächst das subjektive Gefühl, das auf eine eingeschränkte Speichelproduktion (Hyposalivation) hinweist und objektiviert werden muss. Eine Hyposalivation stört die Homöostase der Mundhöhle in vielerlei Weise: Sie erhöht die Kariesanfälligkeit, begünstigt das Wachstum von pathogenen Keimen *(z.B. Candida albicans)* und die Bildung von Plaque und verzögert die Wundheilung. Ein Mangel an Speichel setzt den Prothesenhalt herab, fördert Mundgeruch, verändert das Geschmacksempfinden, erschwert die Nahrungsaufnahme und vermindert nachhaltig und nachweisbar die Lebensqualität [2].

Es ist unstrittig, dass Mundtrockenheit mit der Zahl der Medikamente steigt [11]. Von den 100 Medikamenten, die am häufigsten verschrieben werden, reduzieren 80% die Speichelfließrate [17]; eine Polypharmazie kann die Xerostomie noch begünstigen. Auch hier gibt die Anamnese also erste wichtige Hinweise auf ein mögliches Risiko. Ein gutes Hilfsmittel ist die einfache, deshalb auch als Standard bezeichnete Frage „Wie oft fühlt sich Ihr Mund trocken an?" mit den Antwortmöglichkeiten „nie", „"manchmal", „oft" und „immer"; erhält man als Antwort „oft" oder „immer", ist von einer Xerostomie auszugehen. Etwas ausführlicher ist das „Shortened Xerostomia Inventory (SXI)" nach Thomson (**Tab. 4**, Thomson et al. 2011 [15]), das in einer aktuellen Untersuchung gute Übereinstimmungen mit der Standardfrage und objektiven Messungen der Speichelfließrate zeigte [1]. Besteht Mundtrockenheit, ist eine weiterführende Diagnostik notwendig. Dazu gehört die Evaluation von möglicherweise xerogenen Medikamenten und von Kariesrisikofaktoren, die bei einer verminderten Speichelfließrate stärker ins Gewicht fallen und eine Intensivierung der Prophylaxemaßnahmen und Verkürzung der Recall-Intervalle erforderlich machen.

Die Bestimmung der Speichelfließrate ist ein einfaches und probates Mittel, um die Mundtrockenheit zu objektivieren. Man kann sie unstimuliert oder stimuliert erheben; die Bestimmung des stimulierten Speichels mithilfe eines Stückchen Paraffinwachses hat sich bewährt. Dabei kaut der Patient 5 Minuten lang das Wachs und spuckt Speichel in einen kleinen skalierten Messbecher. Aus der insgesamt ausgespuckten Menge wird die Speichelfließrate in ml/min errechnet. Als Faustformel einer normalen Speichelfließrate kann man sich 1 ml/min merken. Liegt dieser Wert darunter, so spricht man von Oligosialie (< 0,7 ml/min). In diesem Fall müssen die Ursachen der niedrigen Fließrate abgeklärt werden, damit für den Patienten ein individuelles Prophylaxe-Programm mit verkürzten Recall-Intervallen und einer intensiven häuslichen Fluoridierung, z.B. mit Duraphat-Zahnpasta, zusammengestellt werden kann. Es gibt spezielle Mundpflegepräparate und Speichelersatzmittel (z.B. Miradent Aquamed Lutschtabletten, GUM Hydral Feuchtigkeitsgel und GC Dry Mouth Gel), aber auch Hausmittel wie eine Befeuchtung der Schleimhaut mit Öl, Milch oder schwarzem/grünem Tee können zur Linderung von Beschwerden bei Mundtrockenheit eingesetzt werden. Die in der Literatur beschriebene medikamentöse Speichelstimulation mit bspw. Pilocarpin (Handelsname: Salagen; **Tab. 5**) wird für Patienten mit vorausgegangener Radiatio empfohlen, ist jedoch im zahnärztlichen Alltag eher ungebräuchlich. ■

Frage	Punkte
Mein Mund fühlt sich trocken an, wenn ich esse.	nie (1) – ab und zu (2) – oft (3)
Mein Mund fühlt sich trocken an.	nie (1) – ab und zu (2) – oft (3)
Ich habe Schwierigkeiten, trockene Nahrung zu essen.	nie (1) – ab und zu (2) – oft (3)
Ich habe Schwierigkeiten, bestimmte Speisen zu schlucken.	nie (1) – ab und zu (2) – oft (3)
Meine Lippen fühlen sich trocken an.	nie (1) – ab und zu (2) – oft (3)
Wertebereich (Richtwert)	**5–15 (Median: 8)**
Standard-Xerostomie-Frage: Wie oft fühlt sich Ihr Mund trocken an?	nie (1) – manchmal (2) – oft (3) – immer (4)

Tab. 4: Shortened Xerostomia Inventory (SXI) nach Thomson (2011) [15].

Substanz	Handelsname, Applikationsform, Dosierung
Pilocarpin	Salagen 5 mg Filmtbl. | 3 × 1 Tbl./d Pilocarpin-Lösung 1% | 3- bis 5-mal 10 Trpf. auf ein Glas Wasser
Cumarin 15 mg **Troxerutin 90 mg**	Venalot Depot | 3 × 2 Drg./d
Anetholtrithion	Sialor 25 mg oder Sulfarlem S25 | 3 × 1 Tbl./d
Bromhexin	Bromhexin Berlin Chemie oder Bromhexin Krewel Meuselbach | 3 × 8 bis 16 mg/d
Cevimelin	Evoxac | 3 × 30 mg/d

Tab. 5: Medikamentöse Speichelstimulation (Michel [10]).

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten.

Bilder, soweit nicht anders deklariert: © Dr. Dr. Gleissner

Dr. Dr. Christiane Elisabeth Gleissner

1980–1989 Studium der Humanmedizin und Zahnmedizin (Johannes Gutenberg-Universität Mainz)
Ab 1989 Wissenschaftliche Assistentin, Poliklinik für Zahnerhaltungskunde der Universitätsmedizin Mainz (Dir.: Univ.Prof. Dr. B. Willershausen)
2005 Habilitation und Venia legendi für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
2007–2008 Direktorin des ZMF-Instituts der Landeszahnärztekammer Rheinland-Pfalz
In 2008 Niederlassung als Zahnärztin in einer Gemeinschaftspraxis (Praxis Gleissner & Kollegen) in Reichelsheim/Wetterau
2010–2016 Vizepräsidentin des Dentista e.V. Verband der Zahnärztinnen
Seit 2011 Präsidentin der Fachgesellschaft Gender Dentistry International (GDI e.V.)
Seit 2012 Mitglied des Vorstands der Deutschen Gesellschaft für Geschlechtsspezifische Medizin (Beisitzerin)
Seit 2016 Leiterin des Beirats Wissenschaft bei Dentista e.V. Verband der Zahnärztinnen
Klinische und wissenschaftliche Arbeitsgebiete: Parodontologie, Endodontie, restaurative Zahnheilkunde, Prophylaxe, Geschlechterspezifische Zahnmedizin, Karies- und Parodontitisrisikodiagnostik, parodontale Manifestationen systemischer Erkrankungen

Dr. Dr. Christiane Elisabeth Gleissner
Poliklinik für Zahnerhaltungskunde
Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
Augustusplatz 2
55131 Mainz
gleissner@uni-mainz.de

Itis-Protect®
Zum Diätmanagement bei Parodontitis

Itis-Protect® wirkt – bei beginnender und chronischer Parodontitis

60 % entzündungsfrei in 4 Monaten

Studien-geprüft!

- ✓ trägt zur Regeneration von Gewebe bei
- ✓ reduziert Parodontitis-bedingten Zahnverlust
- ✓ unterstützt eine gesunde Bakterienflora
- ✓ stabilisiert das Immunsystem

Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (bilanzierte Diät).
Nicht zur Verwendung als einzige Nahrungsquelle geeignet. Nur unter ärztlicher Aufsicht verwenden.

Informationen für Fachkreise
Fax: +49 (0)451 30 41 79, E-Mail: info@hypo-a.de
www.itis-protect.de

Name / Vorname
Str. / Nr.
PLZ / Ort
Tel.
E-Mail
IT-ZMK 6.2019

hypo-A Besondere Reinheit in höchster Qualität
hypoallergene Nahrungsergänzung
D-23569 Lübeck, Tel. +49 (0)451 307 21 21, hypo-a.de

shop.hypo-a.de

© travelbook/fotolia

Mundgesundheit durch Ernährung

Ein Lebensstil mit einer gesunden und ausgewogenen Ernährung hat sowohl Einfluss auf die orale als auch auf die Allgemeingesundheit. So ist nicht nur Übergewicht, sondern auch Karies und Parodontitis häufig eine Folge von einem mangelnden Ernährungsbewusstsein. Im nachstehenden Beitrag erörtert der Autor die Auswirkungen von Makro- und Mikronährstoffen auf den Gesamtorganismus und die Mundgesundheit.

Karies und Parodontitis sind die häufigsten Erkrankungen in der Mundhöhle. Sie betreffen einen Großteil der Menschheit und können bis zum Zahnverlust führen [34]. Während für die Karies der ätiologische Bezug zur Ernährung schon seit mehreren Jahrhunderten vermutet und im 20. Jahrhundert wissenschaftlich untermauert wurde (mit Kohlenhydraten als Schlüsselsubstrat für kariogene Bakterien), ist der Bezug zwischen Ernährung und Parodontitis mal mehr und mal weniger im Fokus der Wissenschaft gewesen [47,48,64]. Vor allem die Untersuchungen zur experimentellen Gingivitis schienen eindeutig zu belegen, dass Plaque bzw. der dentale Biofilm Ursache für die Gingivitis sei [44]. Dabei wird die Gingivitis als eine notwendige Voraussetzung zur Entwicklung der Parodontitis gesehen [40]. Dementsprechend beruhen die allermeisten Ansätze zur Therapie der Gingivitis auf einer chemomechanischen Entfernung der Plaque mittels professioneller Zahnreinigung, manuellem oder elektrischem Zähneputzen, Interdentalraumreinigung, antibakteriellen Agenzien und Mundspülungen und anderen Methoden. Für die Effektivität dieser Maßnahmen herrscht auch eine breite wissenschaftliche Evidenz [74]. Dabei stellt sich jedoch die Frage, ob dieses auch ein kausales Vorgehen ist. Schließlich ist die Biofilmbesiedelung von Zähnen ein natürlicher Prozess, der *Homo sapiens* und die Hominiden insgesamt im Laufe der Evolution fortwährend begleitete. Neben prähistorischen Funden, die bei einem Erwachsenen von vor 300.000 Jahren kaum Knochenabbau zeigten [29], und mikrobiologischen Analysen, die eine Zunahme von parodontalpathogenen Keimen im Laufe der Menschheitsgeschichte aufwiesen [1], stellen mittlerweile auch klinische Studien die kausale Rolle von Plaque als Auslöser der Gingivitis infrage [6,30,80,81].

Am eindrucksvollsten zeigte dies eine Studie von Baumgartner und Kollegen, die 10 Probanden eines Schweizer Fernsehexperiments begleiteten [6]. Die Probanden lebten für das Experiment 4 Wochen lang unter Steinzeitbedingungen, was sowohl eine adäquate Mundhygiene ausschloss als auch eine völlig veränderte Ernährung bedeutete. Wie zu erwarten, zeigten die Probanden am Ende der 4 Wochen eine starke Plaqueakkumulation. Im Gegensatz zu den Erwartungen reduzierte sich jedoch das Bluten auf Sondieren um fast die Hälfte. Die Autoren schlussfolgerten, dass die Ergebnisse der experimentellen Gingivitis nicht gültig sind unter Wegfall von einfachen, prozessierten Kohlenhydraten in der Ernährung (z.B. von zugesetztem Zucker). Dieses Ergebnis war Ausgangspunkt von mehreren klinischen, randomisierten Untersuchungen der eigenen Arbeitsgruppe an der Universität Freiburg [80,81].

In 2 Studien wurden die Effekte einer sogenannten mundgesundheitsoptimierten Ernährung im Vergleich zu einer westlichen Standardernährung („Western Diet") auf klinische orale Parameter im Zeitraum von 4 Wochen verglichen. Während eine Western Diet reich an prozessierten Kohlenhydraten (wie Zucker, Weißmehl, gezuckerten Getränken) und gesättigten Fetten (wie tierischen Produkten oder Sonnenblumenöl) ist [51], war die mundgesundheitsoptimierte Ernährung arm an prozessierten

© Pixabay

Abb. 1: Gemüse enthält eine Vielzahl von anti-entzündlichen Stoffen und Ballaststoffen und ist dementsprechend gut gegen parodontale Entzündungen und Karies.

Kohlenhydraten und gesättigten Fetten, aber reich an komplexen Kohlenhydraten und Ballaststoffen (wie bei Vollkorn, Gemüse, Obst), reich an Omega-3-Fettsäuren (wie Fisch oder pflanzlichen Ölen wie Algenöl oder Leinsamenöl) sowie reich an Mikronährstoffen (wie Vitaminen, Mineralien und Spurenelementen).
In beiden Studien wurden die Patienten mit Gingivitis angehalten, während des Studienzeitraums keine Interdentalraumreinigung durchzuführen. Während sich in den Kontrollgruppen keine bzw. nur leichte Veränderungen zeigten, konnte in den Experimentalgruppen mit umgestellter Ernährung eine signifikante und klinisch relevante Reduktion der gingivalen Entzündung um ca. 50% festgestellt werden. Zudem konnte in der ersten Studie keine Reduktion der Plaque festgestellt werden. Um diese Ergebnisse auch in Hinsicht auf die physiologischen Ernährungseinflüsse besser zu verstehen, sollen im Folgenden die Auswirkungen von Makro- und Mikronährstoffen auf den Gesamtorganismus und die orale Gesundheit genauer dargestellt werden.

Einflüsse der Makronährstoffe auf die orale und allgemeine Gesundheit

Makronährstoffe, zu denen Kohlenhydrate, Fette und Proteine zählen, werden vom Organismus in großen Mengen benötigt und dienen neben der Energiebereitstellung vielen weiteren Prozessen wie unter anderem dem Zellwandaufbau, der Bereitstellung für Ausgangssubstanzen für Mediatoren und dem Muskelaufbau.

Kohlenhydrate

Kohlenhydrate sind Stoffwechselprodukte von Pflanzen und dienen dem tierischen Organismus vorwiegend zur Energiegewinnung, aber auch zur Versorgung von präbiotischen Bakterien wie im Falle von Ballaststoffen. Eine wichtige Unterscheidung der Kohlenhydrate kann in ihrem Prozessierungsgrad gesehen werden [37]. Aufgrund von kulturellen Einflüssen, die spätestens mit der Sesshaftwerdung von *Homo sapiens* vor ca. 12.000 Jahren einen starken Einfluss auf die Auswahl und Verarbeitung von Nahrungsmitteln hatten, wird mittlerweile im Rahmen einer Western Diet ein Großteil der Kohlenhydrate in prozessierter Form gegessen. Diese Prozessierungsschritte (z.B. vom Getreide zum Vollkorn und weiter zum Weißmehl oder vom Obst zum Obstsaft) haben jedoch erhebliche negative physiologische Konsequenzen. Stark prozessierte Kohlenhydrate wie Zucker, Weißmehl oder Fruchtsaft bewirken (ohne den natürlichen Zusatz der Ballaststoffe) einen unnatürlich starken Anstieg des Blutzuckers (postprandiale Hyperglykämie), der wiederum eine unnatürlich starke Insulinsekretion (Hyperinsulinämie) auslöst [3]. Diese starke Insulinsekretion hat wiederum zur Folge, dass 1 bis 3 Stunden nach Konsum von prozessierten Kohlenhydraten ein leichter Unterzucker auftritt, der im Körper eine Stressreaktion bewirkt und zumeist mit erneutem Hunger einhergeht [7]. Im Rahmen einer Western Diet ist ein erhöhter Konsum von prozessierten Kohlenhydraten über den Tag häufig zu finden (z.B. Weißbrot mit Honig, gezuckerte Zwischenmahlzeiten, Weißmehlnudeln, Kuchen, Abendbrot), was wiederum ein mehrmaliges Auftreten von postprandialen Hyperglykämien und Hyperinsulinämien bedingt. Dieses frequente Auftreten hat jedoch erhebliche negative Konsequenzen für die Gesundheit: Neben einer erhöhten Dauerstresssituation und einem erhöhten Hunger mit langfristiger Gewichtszunahme [3,7,24] wird das Immunsystem immer wieder moduliert, sowohl in Form einer Immunsuppression als auch in Richtung einer Hyperreaktivität [32,49,59]. Dies lässt sich auch in Form von erhöhten systemischen Markern der Inflammation wie C-reaktivem Protein oder Tumornekrosefaktor-α darstellen [27,85]. Dementsprechend ist das Paradebeispiel von prozessierten Kohlenhydraten in Form von Zucker (Saccharose) bei langfristigem und regelmäßigem Konsum mit einer Reihe von schwerwiegenden Erkrankungen korreliert wie vermehrte Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Hypertonie, Hypercholesterinämie, Tumorerkrankungen, Diabetes Typ II, Übergewicht, Depression, Stresserkrankungen und anderen Erkrankungen [5,23,35,46,71,77]. In dieser Gesamtheit der negativen Auswirkungen erscheint es nicht verwunderlich, dass Zucker auch mit mehr Gingivitis und Parodontitis korreliert ist, sowohl mit als auch ohne erhöhtes Plaquevorkommen [30,38,83]. Mittlerweile können Studien auch einen plaquefördernden Effekt von Zucker auf Implantaten zeigen [65].
Im Gegensatz zu den einfachen, prozessierten Kohlenhydraten haben Ballaststoffe als Beispiel für nicht prozessierte, komplexe Kohlenhydrate überwiegend positive Effekte auf die allgemeine als auch die orale Gesundheit: Sie reduzieren die postprandiale Hyperglykämie, Cholesterin, Blutdruck und Hunger und wirken durch erhöhten Speichelfluss remineralisierend an Zahnhartsubstanzen [13,69]. Zudem reduzieren sie sowohl die systemische als auch die parodontale Inflammation [84,85]. Ein weiterer wichtiger Effekt liegt in der präbiotischen Bedeutung von Ballaststoffen, die wiederum gesundheitsfördernden Bakterien (Probiotika) sowohl in der Mundhöhle als auch im Darm als Nahrung dienen [8,62,63].
Aus evolutionärer Perspektive waren in der Nahrung von *Homo sapiens* bis zur Sesshaftwerdung einfache und komplexe Kohlenhydrate nur in kombinierter Form verfügbar (wie bei Obst, Gemüse, Nüssen, Hülsenfrüchten, Samen). Heutzutage wird ein Großteil der Kohlenhydrate in einfacher, prozessierter Form konsumiert, was mit globalgesundheitlichen Folgen wie hohen Prävalenzen an Übergewicht und Diabetes einhergeht [3]. In diesem Zusammenhang leiden seit 2004 erstmals mehr Menschen auf der Erde

Abb. 2: Siedegebäck wie Berliner enthalten viele entzündungsfördernde Fette und viel Zucker, sowie kaum Mikronährstoffe oder Ballaststoffe.

an Übergewicht als an Untergewicht [53]. Allein der Konsum von Zucker – einem nicht essenziellen Nährstoff – beträgt in Deutschland seit Jahrzehnten jährlich ca. 35 kg pro Kopf, was ungefähr 93 g pro Kopf am Tag bedeutet. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt seit 2015 eine begrenzte Menge von Zucker von ca. 5% der Gesamtenergiebilanz, was ungefähr 25 g pro Tag entspricht [2].
Dementsprechend empfiehlt auch die Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Kohlenhydrate in komplexer Form zu konsumieren. Die Bezeichnung „slow-carb" steht dabei für eine Ernährungsweise, die den Blutzucker nur wenig und langsam moduliert [60]. In Anbetracht der immensen Diskrepanz zwischen dem empfohlenen Konsum von komplexen Kohlenhydraten, dem hohen tatsächlichen Konsum von prozessierten Kohlenhydraten und den beträchtlichen gesundheitlichen Auswirkungen wie Karies, Parodontitis und schwerwiegenden Allgemeinerkrankungen besteht dringender Handlungsbedarf sowohl von ärztlicher als auch gesundheitspolitischer Seite aus [3,50,55,82].

Abb. 3: Prozessierte einfache Kohlenhydrate (wie Süssigkeiten) beeinflussen stark den Blutzucker und fördern parodontale Entzündungen und Karies.

Fette

Fette (Triglyceride) sind Ester des dreiwertigen Alkohols Glycerin. Sie haben eine Energiedichte von 9 kcal/g bzw. 38 kJ/g, dienen als wichtigster Energiespeicher des Körpers und sind essenzieller Bestandteil von Zellmembranen, Hormonen und Signalmolekülen. Chemisch unterscheidet man dabei gesättigte Fettsäuren (ohne Doppelbindungen), einfach (mit einer Doppelbindung) oder mehrfach gesättigte Fettsäuren (mit mehreren Doppelbindungen). Aus gesundheitlicher Sicht ist eine Unterscheidung der Fette zwischen pro- und anti-entzündlichen Fetten hilfreich. Während gesättigte Fettsäuren und Omega-6-Fettsäuren (als mehrfach ungesättigte Fettsäuren) pro-inflammatorisch wirken, haben Omega-3-Fettsäuren eine anti-entzündliche Wirkung [85].
Gesättigte Fettsäuren und Omega-6-Fettsäuren kommen vor allem in tierischen Produkten (wie Landtierfleisch, Butter), aber auch in pflanzlichen Ölen (wie Sonnenblumenöl) vor, während Omega-3-Fettsäuren aus maritimen Pflanzen wie Algen stammen können (im Falle von Eicosapentaensäure [EPA] und Docosahexaensäure [DHA]) oder Landpflanzen wie Leinsamen/Leinsamenöl (im Fall von Linolensäure). Die primär maritimen Omega-3-Fettsäuren werden hauptsächlich über Fisch (der die Fettsäuren akkumuliert) konsumiert, können aber auch in begrenzter Form durch enzymatische Umwandlung aus Linolensäure umgewandelt werden. Die Umwandlung von Linolensäure erfolgt allerdings nur mit einer begrenzten Konversionsrate von 10% [86]. Physiologischer Hintergrund der unterschiedlichen entzündlichen Eigenschaften der Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren ist die Eicosanoidsynthese. Hierbei werden je nach Ausgangssubstanz (Omega-6- oder Omega-3-Fettsäure) unterschiedliche Serien von Prostaglandinen und Leukotrienen metabolisiert, die im Falle der Omega-6-Fettsäuren pro-entzündliche und im Fall von Omega-3-Fettsäuren entzündungshemmende Eikosanoide bedeuten [11]. Zudem können Metabolite der DHA noch direkt als Resolvine einen hemmenden Einfluss auf die Entzündung haben. Eikosanoide sind hormonähnliche Substanzen, die als zentrale Signalmoleküle im Rahmen der Entzündungsreaktion wirken.
Nach Schätzungen hat sich das Verhältnis im Konsum von Omega-3- zu Omega-6-Fettsäuren bei *Homo sapiens* vom Jäger-Sammler-Dasein von 1:1 zu 1:13 in der heutigen Zeit verschoben [61]. Einige kontrollierte klinische Studien konnten zeigen, dass eine Supplementation von Omega-3 die Ergebnisse in der Parodontitistherapie verbessert [14,19–21].

Abb. 4: Fette Seefische (wie Lachs) enthalten reichlich Omega-3-Fettsäuren, sind nicht kariogen und reduzieren parodontale Entzündungen.

Proteine

Proteine bestehen aus zusammengesetzten Aminosäuren, welche in allen Zellen vorkommen. Sie haben einen Brennwert von 4 kcal/g und dienen vornehmlich dem Aufbau, Erhalt und der Erneuerung von Körperzellen. Bis auf 8 essenzielle Aminosäuren ist der menschliche Organismus zur Synthese von Aminosäuren selbst in der Lage. Proteine werden in ihrem durchschnittlichen Konsum als eher entzündungsneutral bewertet [85]. Eine wichtige Unterscheidung, die vor allem vegetarische und vegane Ernährungsweisen betrifft, ist die Herkunft der Proteine zwischen tierischen und pflanzlichen Proteinen. Neben ökologischen und ethischen Betrachtungsweisen wird der Konsum von tierischen Proteinen auch zunehmend als gesundheitlich kritisch betrachtet [72]. Dabei werden vor allem rotem Fleisch und verarbeiteten Fleischprodukten krebserzeugende, Herz-Kreislauf-schädigende und diabetesfördernde Effekte in Studien nachgewiesen [15,16]. Zudem können tierische Proteine im Gegensatz zu pflanzlichen

cara

cara i500

Ihr professioneller Einstieg in die Welt der digitalen Abformung.

ANGEBOT

1 x Intraoralscanner cara i500
1 x High-End PC
1 x Kulzer-Servicepaket
(Aufstellung + Geräteeinweisung in Ihrer Praxis)

statt ~~18.855 €~~
nur 16.990 €*

Jetzt anrufen und Angebot sichern.

Telefon: **0800 4372-522**
E-Mail: **info.lab@kulzer-dental.com**

cara i500
Der neue Intraoralscanner.

Der neue **Intraoralscanner von Kulzer** – Ihr langjähriger Partner im Bereich der analogen und digitalen Abformung, seit mehr als 50 Jahren.

- keine Lizenzgebühren, keine Folgekosten
- offenes System (Datei-Export in STL-, PLY- und OBJ-Formaten)
- einfache Handhabung, schnelle Datenerfassung und intuitive Scansoftware
- zwei Hochgeschwindigkeitskameras und videobasierter Scanvorgang für hoch aufgelöste Aufnahmen

Mehr Informationen finden Sie unter **kulzer.de/cara-i500** oder kontaktieren Sie unsere Fachberater für einen Termin zur persönlichen Demonstration unter **kulzer.de/Kundenberater**.

* nur gültig im Direktvertrieb der Kulzer GmbH; unverbindliche Aktionspreisempfehlung der Kulzer GmbH jeweils zzgl. der gesetzlichen MwSt. Gültig bis 30.06.2019.

Mundgesundheit in besten Händen.

KULZER
MITSUI CHEMICALS GROUP

© 2019 Kulzer GmbH. All Rights Reserved.

Proteinen den Blutzuckeranstieg von einfachen Kohlenhydraten nochmals steigern [76]. Bezüglich der Entzündungseinflüsse ist dabei wichtig, dass Veganer höhere antioxidative Blutwerte aufweisen im Vergleich zu Carnivoren [56].
Staufenbiel und Kollegen von der Universität Hannover untersuchten 100 Vegetarier und 100 Omnivoren in Bezug zu deren Mundgesundheit und konnten signifikant geringere Sondierungstiefen als auch ein signifikant geringeres Bluten auf Sondieren bei den Vegetariern feststellen [68]. Allerdings wiesen die Autoren auch darauf hin, dass die untersuchten Vegetarier ein höheres Mundhygienebewusstsein hatten und intensiver Mundhygiene betrieben. In einer lateinamerikanischen Studie mit über 13.000 Teilnehmern war ein hoher Konsum von rotem und verarbeitetem Fleisch mit einem signifikant häufigeren Vorhandensein von Parodontitis korreliert [58].
Nicht nur aus allgemeingesundheitlichen Gründen ist bei Vegetariern und Veganern eine Vitamin-B_{12}-Supplementation notwendig, da diese langfristig einen Mangel erleiden können [57]. Auch im Hinblick auf parodontale Entzündungen wirkt sich ein Vitamin-B_{12}-Mangel negativ aus [87].

Mikronährstoffe

Mikronährstoffe dienen im Gegensatz zu den Makronährstoffen nicht der Energiegewinnung, sondern müssen nur in geringen Mengen zugeführt werden und dienen unter anderem lebenswichtigen enzymatischen, metabolischen und immunologischen Prozessen. Bei den Mikronährstoffen werden nochmals Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente unterschieden. Bezüglich der Karies sind vor allem die remineralisierenden Eigenschaften von Mineralstoffen von Bedeutung, bezüglich der Parodontitis vor allem die immunologischen und metabolischen Eigenschaften. In Bezug zur Parodontitis sind gut untersuchte Vitamine hierbei die Vitamine C, D und A [17,73].
Vitamin C ist ein lebenswichtiges Antioxidans, welches beim Fehlen zur Mangelerkrankung Skorbut führt. Schon früh wurde bei Seefahrern mit Skorbut festgestellt, dass als erstes Anzeichen eine Gingivitis mit anschließender Parodontitis und massivem Knochenabbau auftrat, die mit Vitamin-C-haltigen Zitrusfrüchten therapiert werden konnte [70]. Eine optimale Aufnahmemenge wird heute bei 200 mg pro Tag angenommen [22], was ungefähr 2 Kiwifrüchten, einer Orange, einer Paprika oder 150 g Brokkoli entspricht. Querschnittsuntersuchungen konnten zeigen, dass Patienten mit Parodontitis signifikant weniger Vitamin-C-haltige Lebensmittel zu sich nehmen und auch signifikant geringere Serumwerte von Vitamin C aufweisen als Patienten ohne Parodontitis [10,66]. Eine klinische, randomisierte Studie konnte zeigen, dass der Konsum von 2 Vitamin-C-reichen Kiwifrüchten pro Tag das Bluten auf Sondieren von Parodontitispatienten um durchschnittlich 7% senken kann [26]. Eine andere Studie zeigte eine Reduktion der Gingivitis von 37% durch Konsum von 300 g Grapefruit täglich über 2 Wochen [67].

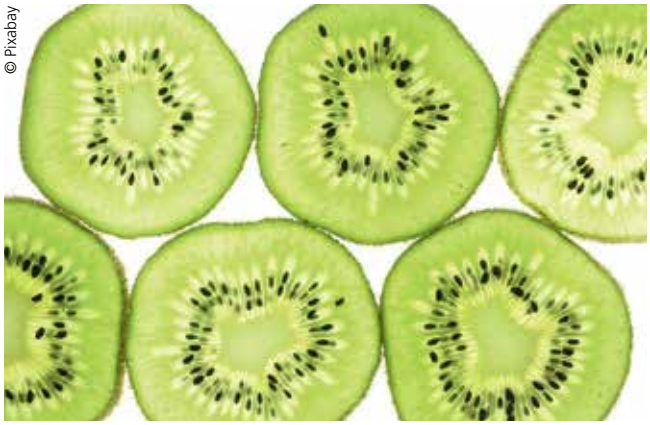

© Pixabay

Abb. 5: Kiwis sind reich an Vitamin C und sekundären Pflanzenstoffen und reduzieren nachweislich parodontale Entzündungen.

Vitamin D wird auch als Sonnenscheinhormon bezeichnet, kommt nur in geringen Mengen in der Nahrung vor und wird vor allem durch die Haut unter Sonnenlichteinwirkung gebildet. Vitamin D kommt eine besondere anti-entzündliche und knochenmetabolische Wirkung zu. Durch die geografische Lage von Europa und das durchschnittliche Freizeitverhalten der Bevölkerung, das besonders im Winter wenig Kontakt von Sonnenlicht zur Haut zulässt, zeigen viele Europäer v.a. im Winter einen Vitamin-D-Mangel [9]. Daher empfiehlt auch die Deutsche Gesellschaft für Ernährung eine Supplementation von 800 internationalen Einheiten täglich, welche bei individuellem Mangel allerdings noch höher ausfallen sollte. Suffiziente Werte werden bei 30 bis 40 µg/ml angenommen, optimale zwischen 40 bis 50 µg/ml [4]. Bezüglich der Karies konnte gezeigt werden, dass Kinder mit geringen Vitamin-D-Werten häufiger Karies haben als Kinder mit suffizienten Vitamin-D-Werten [31]. Ein interessanter Aspekt ist dabei, dass Vitamin D die Calciumaufnahme aus der zugeführten Nahrung erhöht [42]. Bezüglich der Parodontitis konnte gezeigt werden, dass eine kombinierte Vitamin-D- und Calcium-Supplementation den Zahnverlust im Alter signifikant verringern kann [39].
Vitamin A ist ein fettlösliches Vitamin, welches vor allem für eine intakte Haut, die Schleimhaut und die Augenfunktionen von Bedeutung ist. Die Deutsche Gesellschaft empfiehlt eine tägliche Aufnahme von 0,8 bis 1 mg Retinol-Äquivalenten. Neben Möhren, Spinat und Grünkohl sind vor allem Leber und fette Seefische reich an Vitamin A. Im Bezug zur Parodontitis konnten Querschnittsstudien zeigen, dass Parodontitis mit niedrigen Vitamin-A-Serumwerten korreliert ist [18]. Allerdings fehlen in diesem Bereich aussagekräftige humane Interventionsstudien. Neben den bereits aufgeführten Vitaminen sind aber auch für die B-Vitamine und die Vitamine E und K Bezüge zur Parodontitis beschrieben worden [17].
Abgesehen von den Vitaminen sind auch Mineralien und Spurenelemente für die parodontale Entzündung von Bedeutung. Neben ihrer anti-entzündlichen Wirkung [85] haben sie wichtige Funktionen beim Stoffwechsel und Immunsystem. In Bezug zur Parodontitis scheinen vor allem Calcium und Magnesium einen wichtigen Einfluss auf die Parodontitis zu haben [75]. Bezüglich der Spurenelemente sind vor allem für Eisen, Zink, Kupfer und Selen wichtige Bezüge zur Parodontitis beschrieben [25].
Fasst man die beschrieben Ergebnisse zusammen, lässt sich schlussfolgern, dass für die Prävention von oralen Erkrankungen eine mikronährstoffreiche Ernährung zu empfehlen ist. Im Gegensatz zur prozessierten Western Diet zeichnet sich eine Vollwertkost durch einen hohen Anteil an Mikronährstoffen aus [37,51,79].

„Qualidäd, die roggt.“

Tonangebende Instrumente aus Oberschwaben.

KV_06_18_0320_REVO © Copyright KaVo Dental GmbH.

Quality
Made in
Biberach

KaVo Instrumente sind Made in Biberach und geben in Sachen Qualität den Ton an: Hochwertige Ausstattungen wie die Hartmetallführungsbuchse unserer MASTERmatic Instrumente oder die Plasmatec Beschichtung bei unserer MASTER Serie sorgen für eine optimale Langlebigkeit und gleichzeitig spielerisch leichte Handhabung.

Jetzt Ihr Wunsch-Instrument zu Top-Konditionen sichern:
www.kavo.com/de-de/aktionen

KaVo Dental GmbH | Bismarckring 39 | 88400 Biberach | Deutschland
www.kavo.com

KAVO
Dental Excellence

Sekundäre Pflanzenstoffe

Sekundäre Pflanzenstoffe (oder Phyotchemikalien) sind Stoffe, die von Pflanzen produziert werden, aber nicht für deren Energiehaushalt oder Stoffwechsel benötigt werden [28]. Sie haben zumeist eine antioxidative und anti-entzündliche Wirkung. Die bekanntesten sekundären Pflanzenstoffe sind wahrscheinlich die Alkaloide Nikotin und Koffein. Unter den sekundären Pflanzenstoffen finden sich einige interessante Verbindungen mit positiven Effekten auf die orale Gesundheit wie unter anderem auch für Koffein (in Form von Kaffee) oder Epigallocatechin (aus dem grünen Tee) [12,45,52,54]. Zu den sekundären Pflanzenstoffen zählen aber auch die Polyphenole (wie z.B. aus Blaubeeren oder Rotwein). Gerade für Blaubeeren konnte eine schwedische Studie einen eindrucksvollen gingivitisreduzierenden Effekt finden [78]. Hierbei schlussfolgerten die Autoren, dass 500 g Blaubeeren täglich einen ähnlichen entzündungsreduzierenden Effekt wie eine professionelle Zahnreinigung haben können.

Abb. 6: Blaubeeren sind reich an Antioxidantien und Polyphenolen und senken nachweislich parodontale Entzündungen, Blutdruck und Cholesterin.

Pflanzliche Nitrate

Im Gegensatz zu Nitraten im Trinkwasser und Nitraten von gepökeltem Tierfleisch, die mit einem erhöhten Auftreten von Krebs in Verbindung stehen [43], haben pflanzliche Nitrate Gesundheitsvorteile insbesondere bezüglich Blutdruck und Entzündungen [36]. Hintergrund ist die Umwandlung von Nitrat zu Nitrit durch Bakterien am Zungengrund und die weitere Umwandlung von Nitrit zu Stickstoffmonoxyd (NO) im Magen, welches wiederum antiinflammatorisch und gefäßerweiternd wirkt [41]. Für den Bereich der Mundgesundheit haben Jockel-Schneider und Kollegen der Universität Würzburg zeigen können, dass 300 ml nitrathaltige Salat-Smoothies täglich für 14 Tage gingivale Entzündungen signifikant reduzieren können [33].

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die dargestellten Studien zeigen die vielfältigen und wichtigen Möglichkeiten, die allgemeine und orale Gesundheit mittels Ernährung zu verbessern oder zu erhalten. Dem Patienten (und dem Zahnarzt selbst) kann dabei eine einfache Ernährungsformel an die Hand gegeben werden:

- den Blutzucker nur sanft oder wenig beeinflussen durch Vermeiden von einfachen, prozessierten Kohlenhydraten (wie Zucker, Weißmehl und Säften) und einem Fokussieren auf komplexe Kohlenhydrate reich an Ballaststoffen (wie Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte und Vollkorn)
- pflanzenbasiert, vegetarisch, fleischarm oder vegan (mit Berücksichtigung von genügend Omega-3-Fettsäuren und Vitamin B12)
- mikronährstoffbetont (vor allem in Hinblick auf Vitamin C, D und A)
- Fokussierung auf Omega-3-Fettsäuren und Vermeidung von tierischen Fetten, Omega-6-Fettsäuren und Transfetten
- Vollwertkost (möglichst unverarbeitet mit einem hohen Anteil an Mikronährstoffen und Ballaststoffen) ■

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

PD Dr. Johan Wölber

2007 Staatsexamen Zahnmedizin an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.
Seit 2007 Assistenzzahnarzt und Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Abteilung für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie des Universitätsklinikums Freiburg i. Br.
2010 Promotion
2010 Oral-B blend-a-med Prophylaxepreis 2010
2012 Curriculum „Zahnärztliche Hypnose und Kommunikation" (DGHZ e.V.)
2012 Mitarbeit beim Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Zahnmedizin (NKLZ) der DGZMK/VHZMK im Bereich Prävention
2013 Tagungsbestpreis der Jahrestagung des Arbeitskreises für Psychosomatik und Psychologie in der DGZMK (AKPP)
2013 Early Career Excellence in Dental Education Award, verliehen durch die European Association for Dental Education (ADEE)
2014 und 2015 Lehrpreis der zahnmedizinischen Fakultät
2017 Habilitation
2018 Lehrpreis der zahnmedizinischen Fakultät; Zusatzbezeichnung Ernährungsmediziner (DAEM, DGEM)

PD Dr. Johan Wölber
Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstellter Straße 55, 79106 Freiburg
johan.woelber@uniklinik-freiburg.de
www.uniklinik-freiburg.de

Endlich wieder schmerzfrei!

GC hat Lösungsansätze zur Behandlung von MIH.

Ihre persönliche GC-Fachberatung und mehr Informationen auf
gc-produkte.de/mih

Aktions-packungen 5+1

Tooth Mousse®
Remineralisierende, zuckerfreie Zahnschutzcreme mit Recaldent® CPP-ACP

MI Paste Plus®
Remineralisierende, zuckerfreie Zahnschutzcreme mit Recaldent® CPP-ACP und Fluorid

Angebote gültig bis 31.08.2019

GC Germany GmbH
Tel +49.6172.99.596.0
info.germany@gc.dental
germany.gceurope.com

Frühkindliche Karies: Die ersten Zeichen erkennen

Auf der IDS 2019 wurde das Projekt „Starke Zähne für starke Kinder – von Anfang an, ein Leben lang" von der wissenschaftlichen Fachgesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGKiZ) und dem Mundhygienespezialisten Oral-B vorgestellt. Es soll den Zahnarzt bei den kommenden Frühuntersuchungen von Kindern ab dem 6. Lebensmonat unterstützen*. Wir sprachen mit Prof. Dr. Katrin Bekes (Generalsekretärin der DGKiZ und Direktorin der Abteilung für Kinderzahnheilkunde der Universitätszahnklinik Wien) über die Ziele des Projekts.

Professor Dr. Katrin Bekes

ZMK: Wen möchten Sie mit diesem Projekt ansprechen?

Prof. Katrin Bekes: Das Gemeinschaftsprojekt „Starke Zähne für starke Kinder – von Anfang an, ein Leben lang" soll eine Hilfestellung für Eltern, aber natürlich auch für die niedergelassenen Kollegen sein. Ein Teil dieses Gemeinschaftsprojektes besteht aus einer Elternbroschüre, die wir zusammen mit Oral-B entwickelt haben. Darin werden die 4 Säulen der Kariesprophylaxe dargestellt, auch bildlich und mit entsprechenden Tipps. Außerdem machen wir Eltern darauf aufmerksam, dass sie mit ihren Kindern die Zahnarztpraxis ab dem ersten Zahn regelmäßig besuchen sollten. Eltern sollen dahingehend ein Bewusstsein entwickeln.

Ihren niedergelassenen Kollegen wird ein Gesprächsleitfaden an die Hand gegeben, der auf einer altersgerechten Anamnese basiert. Dafür stellen Sie einen speziellen Anamnesebogen zur Verfügung. Warum?

Der Gedanke ist, dass die Mutter oder der Vater mit dem Kind in die Praxis kommt und dort an der Rezeption sofort den an die Frühuntersuchung angepassten Anamnesebogen bekommt. Darin sind eine Ernährungs-, eine Mundhygiene- und eine Fluoridanamnese enthalten. Das ausgefüllte Formular und die darin enthaltenen Informationen stellen eine solide Basis dar, um von zahnärztlicher Seite in das Gespräch und die Frühuntersuchung einzusteigen.

Inwiefern unterstützt der Leitfaden den Behandler beim Elterngespräch?

Darin werden zunächst einmal allgemeine Informationen gegeben: Welche Aufgaben haben Milchzähne? Was sind ihre Besonderheiten? Wie läuft die Gebissentwicklung ab? Weiterführend werden die Themen Mundhygiene, Fluoride und Ernährung beleuchtet. Wir haben die wichtigsten Fakten stichpunktartig notiert, sodass die Kollegen diese mit den Informationen aus der zuvor von den Eltern ausgefüllten Anamnese verknüpfen können. Damit zeigen sie den Eltern: Beim ersten Zahnarzttermin schauen wir uns nicht nur die ersten Zähnchen an, sondern informieren über die für das Alter wichtigen Themen: die Mundhygiene, die Nutzung von Fluoriden und die zahngesunde Ernährung. Weiterhin können Themen wie das Stillen oder der Gebrauch des Schnullers besprochen werden.

Apropos Fluoride: Das Auftragen von Fluoridlack zur Zahnschmelzhärtung wird nun ebenfalls in den Leistungskatalog aufgenommen*, und zwar 2x pro Kalenderhalbjahr, unabhängig davon, ob Initialläsionen vorliegen. Ist das in Ihrem Sinne?

Es ist gut, dass die Fluoridierung in den Leistungskatalog aufgenommen wird und wir jetzt eine Möglichkeit haben, damit die Hochrisikogruppen zu erreichen. Diese Kinder brauchen eine intensive Fluoridierung. Natürlich sollte stets entsprechend des Kariesrisikos fluoridiert werden. Eine Fluoridanamnese ist ebenfalls hilfreich.

Das Ziel des Gemeinschaftsprojektes besteht darin, schwere Formen der frühkindlichen Karies (ECC) zu vermeiden. Gibt es ein kritisches Alter oder muss der Zahnarzt wirklich sofort nach dem Durchbruch des ersten Zähnchens auf der Hut sein?

Frühkindliche Karies kann direkt nach Durchbruch der ersten Zähne auftreten. Das Problem ist: Der Milchzahn ist ohnehin weniger mineralisiert als der bleibende Zahn und wenn dieser in die Mundhöhle durchbricht, ist er noch nicht vollständig mineralisiert. Das heißt, Milchzähne sind wirklich sehr angreifbar. Zudem ist der Milchzahn um einiges kleiner und dünner dimensioniert als der bleibende Zahn. Das heißt, die Karies kann viel schneller voranschreiten. Tatsächlich fängt die Gefährdung mit dem ersten Tag an, an dem sich der Zahn in der Mundhöhle befindet.

Es geht also darum, die allerersten Zeichen zu erkennen?

Ja. Auf bestimmte Zeichen muss man achten: Das sind im Prinzip massive Plaque-Auflagerungen und erste Entmineralisationen in Form von weißlichen Verfärbungen, den White Spots. Wir würden uns wünschen, dass wir die Kinder genau in diesem frühen Stadium erreichen, um sie dann noch in die richtige Richtung leiten zu können. Das Problem ist, dass wir die Kinder oft erst sehen, wenn die Zähne kavitiert sind und wir extreme Befunde haben. Es ist wichtig, dass den Kollegen und auch Kinderärzten bewusst ist, wie eine Frühform der ECC aussieht.

Vielen Dank für das Interview.

* Nähere Informationen auf www.zmk-aktuell.de/bekes

Mit Oral-B® und der DGKiZ frühkindliche Karies bekämpfen!

FRÜHKINDLICHE KARIES BEI KLEINKINDERN IN DEUTSCHLAND

Das neue Gemeinschaftsprojekt **„Starke Zähne für starke Kinder – von Anfang an, ein Leben lang!“** von Oral-B® und der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGKiZ) unterstützt Eltern und Zahnarztpraxen bei der Bekämpfung frühkindlicher Karies.[1] Denn sie zählt zu den häufigsten chronischen Erkrankungen bei Kleinkindern – fast 14 Prozent der Dreijährigen in Deutschland sind betroffen. Wie deutschlandweite Untersuchungen zeigen, erhöht sich diese Zahl auf fast die Hälfte aller Erstklässler.[2] Was Eltern oft nicht bewusst ist: Werden erste Anzeichen einer frühkindlichen Karies nicht rechtzeitig erkannt und versorgt, kann dies über Zahnschmerzen hinaus schwerwiegende Folgen für die spätere Gebissentwicklung haben.[3] In Deutschland existieren bereits verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Mundgesundheit von Kindern.[4] Sie bilden eine wichtige Grundlage und verdienen weitreichende Aufmerksamkeit. Hierauf bauen Oral-B® und die DGKiZ auf.

STARKE ZÄHNE AB DEM ERSTEN MILCHZAHN – AUF DIE RICHTIGE BERATUNG KOMMT ES AN

Um der starken Verbreitung von frühkindlicher Karies unter Kleinkindern in Deutschland entgegenzuwirken, haben Oral-B® und die DGKiZ als Teil eines umfangreichen Aktionsplans eine Reihe von übersichtlichen Informationsmaterialien erarbeitet. So sollen Zahnärzte und Praxisteams bei der individuellen Beratung unterstützt und Eltern bei der Zahnpflege ihrer Kinder aufgeklärt und angeleitet werden. Praxen können die Aufklärungsbroschüren und Praxismaterialien jetzt kostenfrei auf www.dentalcare-de.de bestellen.

[1] Die American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) definiert frühkindliche Karies als eine Erkrankung von Kindern unter 72 Monaten bei der ein oder mehrere Zähne kariös, gefüllt oder aufgrund einer Karies extrahiert sind.“ (AAPD, 2018)
[2] Team DAJ, Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2016, 2017.
[3] Zimmermann et al., 2009.
[4] Siehe die vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) 2019 beschlossenen neuen zahnärztlichen Früherkennungsleistungen für Kinder.

- Die **Aufklärungsbroschüre** dient Eltern als Ratgeber und gibt Empfehlungen zu Themen wie richtigem Zähneputzen, fluoridhaltigen Zahncremes und altersgerechter, zahngesunder Ernährung.
- Die **Praxismaterialien** umfassen 20 Anamnesebögen und eine Checkliste, die zahnmedizinischen Experten die Anamnese und individuelle Beratung ihrer kleinsten Patienten erleichtern sollen.

Jetzt Aufklärungs- und Praxismaterialien bestellen:
Auf dentalcare-de.de oder über Ihren persönlichen Oral-B® Fachberater.

- Anzeige -

Augmentation mit Geistlich Bio-Oss® für 98,4% Implantatüberlebensrate

In einer 2018 publizierten retrospektiven Studie wurden die Ergebnisse von mehr als 17.750 Implantationen aus insgesamt 12 Jahren miteinander verglichen. Es zeigt sich, dass Implantationen mit vorhergegangenem Alveolenmanagement eine höhere Implantatüberlebensrate (98,4%) aufweisen, als Implantate, die ohne vorausgehende Aufbaumaßnahmen implantiert werden **(Abb. 1)** [1]. Auch die Langzeitergebnisse einer Feldstudie geben eine 98,4%ige Implantatüberlebensrate wieder.

Bei dieser Studie wurden in einem Zeitraum von 20 Jahren mehr als 140.000 Implantationen mit und ohne Augmentationen in 67 Zentren untersucht. Implantate, die mit Geistlich Bio-Oss® augmentiert wurden, weisen höhere Werte bezüglich der Überlebensrate (98,4%) auf, als die im nativen Knochen ohne Augmentation **(Abb. 2)** [2]. Die hohen Fallzahlen an Behandlungsfällen aus der alltäglichen Praxis und die daraus resultierenden Langzeitergebnisse schaffen die Grundlage für eine hohe Therapiesicherheit und den Behandlungserfolg. ■

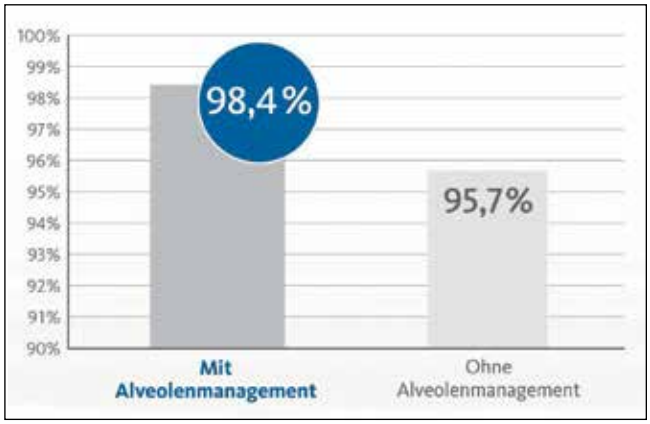


Abb. 1: Implantatüberlebensraten bei Implantationen mit und ohne kieferkammerhaltenden Maßnahmen [1].

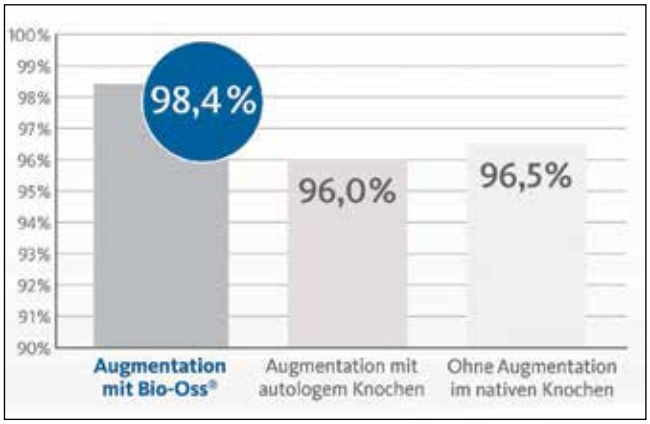


Abb. 2: Implantatüberlebensraten in Abhängigkeit von der Augmentation [2].

Literatur:

[1] Jörg-Ulf Wiegner: „Implantatüberlebensrate mit und ohne Augmentationsmaßnahmen nach Extraktion", pip- Praktische Implantologie und Implantatprothetik, 5/2018, S. 20-25.

[2] Pantelis Petrakakis, Angela Bergmann: „Langzeitbetrachtung zu Implantatüberlebensraten mit und ohne Augmentationsmaßnahmen", pip - Praktische Implantologie und Implantatprothetik, 8/2017, S. 64-68.

online DENTAL KOMPAKT
Das Vergleichsportal für Dentalprodukte
www.dentalkompakt-online.de

50 Jahre erfolgreicher Schutz gegen Karies.

Vielen Dank für Ihr Vertrauen.

elmex® *gelée* Stärkt von innen. Schützt von außen.

elmex® *gelée* feiert 50 Jahre erfolgreiche Kariesprophylaxe und sagt Danke für Ihr Vertrauen! Empfehlen Sie Ihren Patienten auch weiterhin 1x pro Woche elmex® *gelée*. So wird das Kariesrisiko nachweislich* gesenkt, der Zahnschmelz gestärkt und überempfindliche Zahnhälse behandelt. Sogar eine Initialkaries kann mithilfe von elmex® *gelée* remineralisiert werden.

100 % erstattungsfähig im Rahmen der Individualprophylaxe.

* elmex® *gelée* vs. Placebo Gel, beide Gruppen in Kombination mit elmex® KARIESSCHUTZ Zahnpasta, Madléna M, et al., Caries Res 36 (2002), 142-46

elmex® *gelée*. Zusammensetzung: 100 g elmex® gelée enthalten: Aminfluoride Dectaflur 0,287 g, Olaflur 3,032 g, Natriumfluorid 2,210 g (Fluoridgehalt 1,25 %), gereinigtes Wasser, Propylenglycol, Hyetellose, Saccharin, Apfel-Aroma, Pfefferminzaroma, Krauseminzöl, Menthon-Aroma, Bananen-Aroma. Anwendungsgebiete: Zur Kariesprophylaxe; therapeutische Anwendung zur Unterstützung der Behandlung der Initialkaries und zur Behandlung überempfindlicher Zahnhälse. Gegenanzeigen: Nicht anwenden bei Überempfindlichkeit gegen einen der Inhaltsstoffe, Abschilferungen der Mundschleimhaut und fehlende Kontrolle über den Schluckreflex, Kinder unter 3 Jahren. Nebenwirkungen: sehr selten: Exfoliation der Mundschleimhaut, Gingivitis, Stomatitis, Rötung, Brennen oder Pruritus im Mund, Gefühllosigkeit, Geschmacksstörungen, Mund-trockenheit, Schwellung, Ödem, oberflächliche Erosion an der Mundschleimhaut (Ulkus, Blasen), Übelkeit oder Erbrechen, Überempfindlichkeitsreaktionen. Bei entsprechend sensibilisierten Patienten können durch Pfefferminzöl und Krauseminzöl Überempfindlichkeitsreaktionen (einschließlich Atemnot) ausgelöst werden. Die Gesamtzeit der Anwendung (Putz- und Einwirkzeit) darf 5 Minuten nicht überschreiten. CP GABA GmbH, 20097 Hamburg. Packungsgrößen: 25 g Dentalgel (apothekenpflichtig); 38 g Dentalgel (verschreibungspflichtig); 215 g Klinikpackung (verschreibungspflichtig). Stand: April 2014

Der interne, direkte Sinuslift (IDS)

Eine minimalinvasive Methodik des Sinuslifts

Der Sinuslift ist eine anerkannte Methode zur Augmentation, wenn das Knochenangebot im seitlichen Oberkiefer für eine Implantation zunächst zu gering erscheint, und lässt sich mithilfe von modernen Instrumenten **(Abb. 1)** schnell und einfach durchführen. Dr. Armin Nedjat zeigt nachstehend die verschiedenen Verfahren und Vorgehensweisen auf und beschreibt die IDS-Technik, die minimalinvasiv von krestal durchgeführt wird.

Der Sinuslift ist eine Operationsmethode, bei der die Schneider-Membran des Sinus maxillaris „angehoben" wird, um neuen Knochen in der Kieferhöhle vertikal und horizontal aufzubauen, um ein enossales Implantat mit Primärstabilität simultan oder später inserieren zu können. Beim Sinuslift wird autologes, alloplastisches oder bovines Knochenersatzmaterial zur Stabilisierung des zu setzenden Implantats zwischen ihr und dem knöchernen Sinusboden eingebracht. MIMI®, was ausgeschrieben „minimalinvasive Methodik der Implantation" bedeutet, ist ein patientenschonendes, sanftes Implantationskonzept und -verfahren, das sowohl die Implantatinsertion als auch den Sinuslift einschließt. In der Praxis wird der einfach durchzuführende, zeitlich kurze Eingriff des „internen, direkten Sinuslifts" (IDS) als sichere Alternativmethode zu den bekannten Operationsverfahren wie z.B. nach Tatum (externer, direkter Sinuslift, EDS) und Summers (internes, indirektes Verfahren) beschrieben. Vorteil des IDS ist, dass eine Perforation der Schneider-Membran ausgeschlossen werden kann. Der IDS wird in der MIMI®-Nomenklatur als MIMI® Vb aufgeführt.

Abb. 1: Beim internen, direkten Sinuslift bedient man sich – bei nur 50 U/min – des etablierten konischen („gelben") Dreikantbohrers, mit dem man die Gegenkortikalis „aufspüren" kann, um dann diese mit abgeflachten Condensern 3,0 mm („gold") und aufsteigenden Condensern (ø 3,0 – ø 3,8 – ø 4,3 mm [„blau"] und notfalls auch ø 5,3 mm [„grün"]) und Ratsche unterhalb der Membran minimalinvasiv zu penetrieren.

Chirurgische Sinuslift-Verfahren

Die Sinusliftoperation hat zum Ziel, die Knochenschicht des Sinusbodens zu verdicken, wobei auf die folgend beschriebene Weise die Innenseite der Kieferhöhlenschleimhaut angehoben wird (lifting). Dieser Vorgang gab der Operationsmethode den Namen. In den Hohlraum zwischen Schneider-Membran und basalem Kieferhöhlenboden werden oft Knochenchips aus Eigen- oder Fremdknochen (Rind, Schwein, Mensch), zermahlenes autologes und gereinigtes Zahnmaterial (Smart-Grinder-Verfahren) oder synthetisches Knochenersatzmaterial eingebracht. In den folgenden Monaten werden resorbierbare Materialien biochemisch (meist hydrolytisch) abgebaut, resorbiert und durch neu einwachsenden Knochen ersetzt („replace resorption"), sodass insgesamt eine knöcherne Verdickung des Kieferhöhlenbodens resultiert. Man unterscheidet verschiedene Sinuslift-Verfahren:

Externer, direkter Sinuslift, EDS *(nach O. Hilt Tatum)*
Diese Vorgehensweise wurde Mitte der 1970er-Jahre erstmals durch den amerikanischen Zahnarzt und Implantologen O. Hilt Tatum durchgeführt, im April 1977 von ihm veröffentlicht (Vortrag während des Alabama Implant Congress 1976) [16] und gilt heute als Standardverfahren im Bereich der Implantatchirurgie der zahnärztlichen Implantologie.
Nach Freilegen der seitlichen Kieferhöhlenwand durch Abklappen des Zahnfleisches wird die dünne seitliche Kieferhöhlenwand in einem ca. 1 bis 2 cm² großen Bezirk durch eine umlaufende Linie mit einem kugelförmigen Diamantbohrer geschwächt, sodass sie sich wie eine Eierschale eindrücken lässt. Weiter wird dann der entstandene Deckel zusammen mit der auf der Innenseite anhaftenden Innenauskleidung der Kieferhöhle (Schneider-Membran) nach innen hochgeklappt („lifting"), sodass ein mehr oder weniger großer Hohlraum entsteht. In diese dann verdickte Knochenschicht wird in einem 2. Operationsschritt das vorgesehene Implantat eingesetzt. Indiziert ist der EDS bei einer Restknochenhöhe von 1 bis 4 mm. Das Risiko einer Membranverletzung wird bei diesem Verfahren als relativ hoch eingeschätzt.

Interner, direkter Sinuslift, IDS *(MIMI® Vb nach Nedjat)*
Dieses Verfahren wurde durch den Autor nach 6 Jahren klinischen Einsatzes auf der Konferenz der „Euro-Implanto" 2016 in Nizza vorgestellt [129] und gilt seither als eines der sichersten und zugleich patientenschonendsten Verfahren, einen Sinuslift von bis

PREISBEISPIEL

VOLLVERBLENDETES ZIRKON „CALYPSO“

647,- €*

4 Kronen und 2 Zwischenglieder, Zirkon, vollverbl.
(Sagemax, Vita VM 9, Vita Akzent)

*inkl. MwSt., Artikulation, Material, Modelle und Versand

Mehr Lachen. Nutzen Sie die Vorteile des Komplettanbieters.

Der Mehrwert für Ihre Praxis: Als Komplettanbieter für zahntechnische Lösungen beliefern wir seit über 30 Jahren renommierte Zahnarztpraxen in ganz Deutschland. *Ästhetischer Zahnersatz zum smarten Preis.*

PERMADENTAL.DE
0 28 22 - 1 00 65

zu 10 mm ohne Verletzung und/oder Ruptur der Schneider-Membran durchzuführen. Indiziert ist der IDS bei einer Restknochenhöhe von nur 1 bis 8 mm und ist somit bei allen Indikationen möglich **(Abb. 2 bis 6)**.
Beim IDS-Verfahren handelt es sich um eine Technik, um die Kieferhöhlenschleimhaut mittels spezieller, an der Spitze abgerundeter Condenser-Instrumente minimalinvasiv (d.h. mit geringstem Weichteilschaden) vom knöchernen Boden der Kieferhöhle abzulösen. Hierbei wird ähnlich dem indirektem Summers-Sinuslift transkrestal (durch den Kieferkamm) operiert. Mit einem kontrollierbaren Bohrsystem wird bis ca. 1 mm an den Boden der Kieferhöhle niedertourig (etwa 30 bis 50 U/min) gebohrt. Danach wird mittels der Condenser (Durchmesser 3,0, 3,3, 3,8 und 4,3 mm, evtl. 5,3 mm) der restliche Knochen (ca. 1 mm) in Richtung Kieferhöhle mit Drehmomenten von 20 bis 60 Ncm hindurch kondensiert. Dabei bleibt die Kieferhöhlenschleimhaut unbeschädigt, da die Arbeitsenden der Condenser abgerundet sind. Die Ablösung dieser Schleimhaut vom Kieferhöhlenboden erfolgt dann ebenfalls evtl. mit langsamtourigen (etwa 20 U/min), linksdrehenden (Reverse-Lauf!), abgerundeten Bohrer-Krestal-Condensern am grünen Winkelstück. Durch kontrollierbares Auffüllen eines resorbierbaren, „cremigen" Knochenersatzmaterials in den neu geschaffenen Raum können das Volumen und die Ablösehöhe der Schleimhaut genau bestimmt werden.
Das IDS-Verfahren kann unabhängig von der Höhe des Kieferknochens durchgeführt werden, ist sehr schonend für den Patienten, weder kosten- noch zeitintensiv und benötigt keine spezielle Praxisausstattung wie Osteotom- oder Piezotechnologie. Ein einzeitiges Vorgehen (IDS und Implantation in gleicher Sitzung) kann mit einer Primärstabilität von 30 bis 60 Ncm bei einer Restknochenhöhe von nur 3 mm erreicht werden.

Interner, indirekter Sinuslift, IIS: (a) *IIS nach Summers,* ***(b)*** *IIS nach R.M. Frey,* ***(c)*** *internes, indirektes Ballonverfahren (nach Benner, Bauer, Heuckmann)*
Sowohl beim internen, indirekten Sinuslift, IIS (MIMI® Va) als auch beim „internen, direkten Sinuslift", IDS (MIMI® Vb) erfolgt der Zugang nicht von einem lateralen Fenster, sondern krestal vom Kieferkamm aus, von wo aus das Implantat inseriert wird.

Indikation und Erfolgsaussicht

In der aktuellen Studienlage [2,5,7,8] wird die Indikation des „internen Sinuslifts" bisher auf ein Restknochenangebot von etwa 5 bis 8 mm eingegrenzt. Bei einem Angebot von nur 1 bis 4 mm wird das externe, direkte Sinuslift-Verfahren (nach Tatum) empfohlen, um meistens zweizeitig primärstabile Implantate nach einer „Wartezeit" von 4 bis 9 Monaten inserieren zu können [165,170,173,183,187,222]. Das Empfinden der Patienten während oder nach den Operationen wird als „unbefriedigend" aufgrund von Schwellungen angegeben [48].
Der interne, direkte Sinuslift (IDS) ist eine minimalinvasive Operation zur Anhebung des Kieferhöhlenbodens mit Zugang durch den Bohrkanal vom Zahnimplantat mit einfachem Instrumentarium und linksdrehendem „Bohrstopfer". Das Risiko einer Membranverletzung liegt nahezu bei 0%; das Instrumentarium ist äußerst puristisch und das Patientenempfinden wird als „angenehm" bezeichnet [129,130,131].

In der Medizin hat die Minimalinvasivität bereits einen großen Stellenwert eingenommen: Beim routinemäßigen Setzen eines Stents in der Herzchirurgie erfolgt der Zugang über die Leiste oder den Oberarm und nicht mehr über den Brustkorb! Ebenso wird bei einer Blinddarm-OP möglichst mit der „Schlüsselloch"-Chirurgie endoskopisch-atraumatisch gearbeitet, um Komplikationen zu vermeiden. Dagegen waren in der Zahnmedizin 40 Jahre notwendig, bis das interne, direkte Sinuslift-Verfahren mit einfachstem Instrumentarium als Alternative zum „klassischen Sinuslift" nach Tatum mit lateralem, externem Fenster oder zur Summers-Technik (intern und indirekt) etabliert wurde.
In der Literatur wird von Perforationsraten zwischen 14 und 56% berichtet [8,142,146,164]. Die Risiken einer Membranverletzung können durch das minimalinvasive Verfahren IDS auf nahezu 0% reduziert werden [129-131], und dies mit nur 5 einfachen Instrumenten und ohne technischen Aufwand wie Piezo oder spezielle Osteotom- oder Lifting-Bestecke und Hammerschläge. Aus Patientensicht dürfte zusätzlich auch die höhere Invasivität, die weitaus höheren Kosten und der lange Behandlungs- und Regenerationszeitraum sowie die erhöhten möglichen Komplikationen des externen, direkten Sinuslifts ein wichtiges Entscheidungskriterium sein.

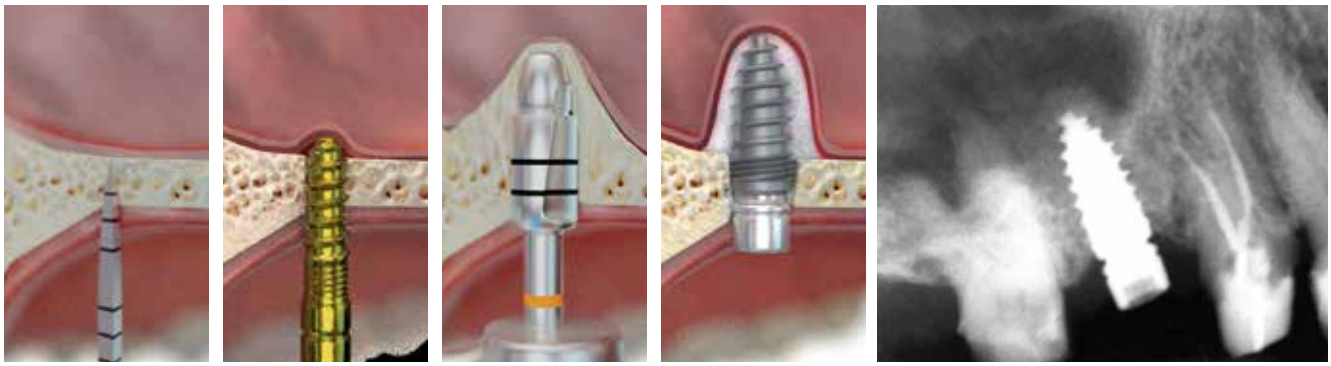


Abb. 2–6: Mit den Condensern (Champions-Implants) und mit linksdrehendem, abgeflachtem ø 3,7 mm Champions-Krestalbohrer hebt man die Membran erfolgreich und ohne Komplikationsgefahr an und führt Knochenersatzmaterial unterhalb der Membran ein. Anschließend wird ein Implantat mit Primärstabilität von 30 bis 40 Ncm inseriert. Auf dem Kontroll-Röntgenbild sieht man deutlich „die Wolke" (EthOss, Vertrieb: Champions-Implants).

Die Patienten haben ein Recht darauf, möglichst atraumatisch und „minimalinvasiv" behandelt zu werden. Übertherapien, Komplikationen im Zuge der Bildung von Mukoperiostlappen und Perforationen der Schneider-Membran sind iatrogene Körperverletzungen, die vermeidbar sind. Auch Risikopatienten (ältere Patienten mit Medikamenteneinnahmen, Raucher) sind durch den IDS, MIMI® Vb in der Lage, hochwertigen, Implantat-abgestützten Zahnersatz ohne Komplikationen erhalten zu können. Auch der IDS ist von jedem normalchirurgisch tätigen Zahnarzt durchzuführen (z.B. Zahnextraktionen oder/und Osteotomien). Des Weiteren wird keine sterile Abdeckung des Patienten erforderlich, kein chirurgischer Mikromotor, kein Piezogerät und auch keine sterile Kochsalzlösung usw. Eine gewöhnliche Zahnextraktion ist für den Patienten ein invasiverer Eingriff. Die Simplifizierung der implantologischen Arbeitsprozesse und des Instrumentariums durch MIMI® Vb bzw. der IDS-Technik bietet eine ideale Alternative zu den „klassischen Verfahren" an und wird erfolgreich in mehreren tausend Kliniken in über 60 Ländern weltweit durchgeführt. ■

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Live-OP mit Animationen zum IDS.

Prof. (Assoc. PMS Science & Research) Dr. Armin Nedjat
Präsident des VIP-ZM
(Verein innovativ-praktizierender Zahnmediziner/innen)
Champions Platz 1
55237 Flonheim
Tel.: 06734 914 080
Fax: 06734 105 3
info@champions-implants.com
www.championsimplants.com

Mit Ihrer TI-Anbindung legen Sie heute den Grundstein für eine moderne Medizin und eine bessere Gesundheitsversorgung Ihrer Patienten.

- Ad-hoc-Zugriff auf Notfalldaten mit Risikofaktoren (NFDM)
- Höhere Arzneimittelsicherheit mittels elektronischem Medikamentenplan (eMP)
- Optimierte Arbeitsprozesse durch die elektronische Signatur (QES)
- Verbesserte Adhärenz durch hohe Transparenz auf allen Seiten

Jetzt TI-Anbindung bestellen: **cgm.com**/de

»Unsere tiefe Überzeugung ist es, dass niemand sterben oder leiden soll, nur weil irgendwann einmal irgendwo lebenswichtige medizinische Informationen fehlen.«

Frank Gotthardt, Vorsitzender des Vorstands, CEO

Gemeinsam Leben retten – mit der Telematikinfrastruktur.

CGM CompuGroup Medical

Kontinuierliche Betreuung sichert lückenlose Wasserhygiene

Eine tägliche Zahnreinigung zur Entfernung des Biofilms sowie eine regelmäßige PZR dienen der Vorbeugung von Karies und Parodontose. In Wasser führenden Systemen versteckt sich der aquatische Bruder der Plaque; ohne Entfernung dieses Biofilms drohen ebenfalls Gefahren. Hier sichert ein umfassendes Hygienemanagement den Zahnmediziner nicht nur rechtlich, sondern auch mikrobiologisch und finanziell ab. Ein integraler Bestandteil dessen ist die Wasserhygiene. Das zeigt unter anderem der Rahmenhygieneplan der Bundeszahnärztekammer. So wie die Mundhygiene, kann auch eine einwandfreie Wasserhygiene nur durch eine engmaschige Begleitung dauerhaft sichergestellt werden.

Trinkwassersysteme von zahnmedizinischen Einrichtungen bieten aufgrund materieller und bautechnischer Gegebenheiten den Keimen und Biofilmen einen idealen Nährboden. Niedriger Wasserdurchfluss und -stagnationen sowie günstige Temperaturen fördern das Wachstum und führen zu bakteriellen Kontaminationen des Wassers, beispielsweise mit Legionellen oder *Pseudomonas aeruginosa*. Um die unterschiedlichen Faktoren und Ursachen der Biofilmbildung nachhaltig auszumerzen, ist ein ganzheitlicher Blick auf die Installation aus technischer und mikrobiologischer Sicht unverzichtbar. Eine Aufgabe, der sich das Wasserhygiene- und Medizintechnologie-Unternehmen BLUE SAFETY annimmt.

Mit dem SAFEWATER Hygiene-Technologie-Konzept ist BLUE SAFETY zentraler Ansprechpartner in sämtlichen Belangen rund ums Wasser.

BLUE SAFETY: zentraler Ansprechpartner in allen Wasserfragen

Seit fast 10 Jahren haben sich die Münsteraner dem Wasser verschrieben und sich auf Zahnarztpraxen und Kliniken spezialisiert. Mit rechtlicher, technischer und mikrobiologischer Expertise begleiten sie die Zahnärzte in der gesamten D-A-CH-Region in allen Fragen rund ums Wasser. Im Fokus stehen hierbei die jeweiligen Praxisgegebenheiten vor Ort und die individuellen Bedürfnisse des Praxisteams.

Zentral in die Trinkwasserleitung implementiert, baut dann das SAFEWATER Hygiene-Technologie-Konzept mikrobielle Biofilme nachhaltig ab und schützt vor deren Neubildung. Die Wasserexperten garantieren dem Anwender „sauberes Wasser" gemäß den Vorgaben des Robert Koch-Instituts. Im Zentrum stehen die intensive Begleitung und das umfassende Servicepaket. Nach einer individuellen Beratung und Bestandsaufnahme passt das Unternehmen unter Berücksichtigung diverser räumlicher und technischer Aspekte seine Technologie an die Situation der Praxis an, um mögliche Keimquellen in der Trinkwasserinstallation sicher auszuschließen.

Engmaschige Kontrolle sichert Wasserhygiene

Abgesichert wird dies durch eine konsequente Nachsorge. Ist die Technologie durch die unternehmenseigenen Servicetechniker installiert, gewährleisten eigens der Praxis angepasste Spülpläne und regelmäßige Wartungen die einwandfreie Wirkung. Der Erfolg wird garantiert. Sichtbar und belegbar erfolgt dies mithilfe jährlicher akkreditierter Probenahmen – für eine absolute Rechtssicherheit.

Im kontinuierlichen Austausch befinden sich die Wasserexperten mit den Anwendern und stehen ihnen bei Fragen oder neuen Projekten mit ihrer Erfahrung zur Seite. Nur so werden eine langfristige Lösung und dauerhaft sauberes Wasser erreicht. Dies wird mit einer Festpreisgarantie gewährleistet.

SAFEWATER sorgt zentral implementiert für hygienisch einwandfreies Trinkwasser.

Wasserhygiene delegieren, Geld sparen, Rechtssicherheit gewinnen
Die Praxisinhaber haben mit dem SAFEWATER Konzept den Kopf frei fürs Eigentliche – für die zahnmedizinische Behandlung ihrer Patienten. Denn das Thema Wasserhygiene ist erfolgreich an einen festen Ansprechpartner, eine Vertrauensperson, delegiert. Der Reparaturaufwand sowie die Ausfallzeiten sinken signifikant. So berichten Anwender von Einsparungen von bis zu 10.000 Euro pro Jahr. Die Praxisinhaber sind abgesichert, denn akkreditierte Probenahmen garantieren Rechtssicherheit. ■

Informieren Sie sich und profitieren Sie von dem umfassenden Service der Wasserexperten und der engmaschigen Betreuung für eine dauerhafte Lösung. Vereinbaren Sie eine kostenfreie „Sprechstunde Wasserhygiene" unter **www.bluesafety.com/Termin** oder Tel.: **00800 88 55 22 88**.

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.

BLUE SAFETY GmbH
Siemensstr. 57
48153 Münster
Tel.: 00800 88552288
hello@bluesafety.com
www.bluesafety.com

Cervitec® F
Der Schutzlack mit Kombinationswirkung

Mehrfach-
Schutz in einem
Arbeitsschritt

www.ivoclarvivadent.de/cervitec-f

ivoclar vivadent®
passion vision innovation

© Alexander Raths/fotolia

Die Herausforderung bei der Behandlung von Demenzpatienten

Teil 4: Herausforderndes Verhalten und Verlust der Sprache

Nachdem im 3. Teil der Artikelserie die Kommunikationsstärken und -schwächen des Demenzkranken, Probleme in der Kommunikation und deren Lösungen thematisiert wurden, befasst sich der 4. und letzte Teil damit, wie es dem zahnärztlichen Praxisteam gelingt, mit herausforderndem Verhalten der Demenzkranken umzugehen und eine Kommunikation im letzten Stadium der Demenz, nach dem Verlust der Sprache, durchzuführen.

Die zahnärztliche Behandlung wird mit fortschreitender Demenz der Patienten immer schwieriger. Angst kann nicht mehr durch kognitive Prozesse unterdrückt werden, sodass sie vor der Zahnbehandlung und dem Schmerz nicht kontrollierbar ist. Zusätzlich müssen sich die an Demenz erkrankten Patienten häufig an eine neue Zahnärztin oder Zahnarzt gewöhnen, da entweder der jahrelange Hauszahnarzt sich im Ruhestand befindet oder keine aufsuchende Betreuung stattfindet.

Da Demenzkranke Alltagssituationen nicht mehr richtig einschätzen können, ist es ratsam, sich den Menschen im fortgeschrittenen Stadium der Demenz äußerst behutsam zu nähern und ein Vertrauensverhältnis aufzubauen. Eine Annäherung wird erschwert, wenn sich die Patienten an eine vorherige Kontaktaufnahme nicht mehr erinnern können, obwohl diese vielleicht erst vor Kurzem stattgefunden hat.

Die zahnärztliche Behandlung beschränkt sich zunehmend auf Prophylaxemaßnahmen, Schmerzbeseitigung und gegebenenfalls auf Reparaturen von vorhandenem Zahnersatz. Die Adaptationsfähigkeit an einen neuen Zahnersatz ist meist nicht mehr vorhanden. Eventuell sind Duplikatprothesen möglich. Nicht selten kann ein(e) an Demenz erkrankte(r) Patient(in) die Prothese nicht mehr dem korrekten Kiefer zuordnen, sodass beispielsweise versucht wird, die Oberkieferprothese im Unterkiefer einzugliedern. Häufig können sich die Demenzkranken im letzten Stadium der Demenz ihren Zahnersatz gar nicht mehr oder nur noch manchmal selbst eingliedern.

Die Erkennung von zahnmedizinischen Schmerzen wird aufgrund der Polypharmazie erschwert. Informationen über Arzneimittel, die für die zahnärztliche Praxis relevant sind, erhalten Sie über www.mizdental.de. Starke Schmerzmittel, z.B. aufgrund von rheumatischen Erkrankungen, erschweren neben der problematischen Kommunikation die Befunderhebung und die Diagnose zusätzlich.

Herausfordernde Stimmungen und herausforderndes Verhalten

An Demenz erkrankte Menschen erscheinen den Mitmenschen häufig als schwierig, weil sie sich nicht so verhalten, wie es in der Welt der Gesunden angemessen ist. Demenzkranke leiden oft unter Ängsten, die mit dem Verlust der Alltagskompetenzen verbunden sind. Durch den Verlust der Alltagskompetenzen und des Selbstwertgefühls kann sich, wenn nicht vorher schon vorhanden, eine Depression entwickeln. Es können Situationen entstehen, denen sich der Demenzkranke nicht mehr gewachsen sieht. Im mittleren Stadium der Demenz treten häufig Aggressionen der Demenzkranken auf, da diese bemerken, dass ihnen Fähigkeiten entgleiten. Es ist ein Aufbäumen gegen den kognitiven Verfall und den Verlust der Selbstbestimmung. Die nächtliche Unruhe und das Weglaufen aus dem Pflegeheim begründen sich in dem Wunsch, einen Ort der Geborgenheit zu finden oder Freunde zu besuchen. Dagegen resultieren Passivität und Apathie auf Versagensangst, da angestrebte Tätigkeiten zu schwierig geworden sind.

Misstrauen und Wahn treten im Rahmen der Demenz besonders häufig bei Menschen auf, die bereits vor der Erkrankung eine schwierige Persönlichkeit besaßen. Hingegen ist bei bisher als umgänglich bekannten Menschen das Misstrauen ein verzweifelter Versuch, das Selbstwertgefühl aufrechtzuerhalten (z.B.: „Ich war immer ordentlich, die Geldbörse kann nur gestohlen worden sein!“).
In späten Stadien der Demenzerkrankung kommen Wahrnehmungsstörungen hinzu wie die „illusionäre Verkennung“ (z.B. wird der Gartenschlauch als gefürchtete Schlange gesehen) und die „Halluzination“ (z.B. werden Spinnen auf dem Teller gesehen, die nicht da sind).

Pacing und Leading als Behandlungszugang

Ohne Sprachkompetenz ist ein Pacing über die Sprache nicht mehr möglich. Das Pacing kommt mit physiologischen Äußerungen (z.B. Atemfrequenz, Schluckmodus, Lidschlag, Mimik) zum Einsatz. Wenn eine grundlegende Verbindung hergestellt worden ist, sind auch Berührungen möglich, die das Pacing noch verstärken können.
Die Hand auf der Schulter nimmt zunächst die Atemfrequenz auf. Die/der Therapeut(in) atmet dazu in demselben Atemrhythmus und derselben Atemtiefe wie der Patient. Da bekannt ist, dass eine verlangsamte Atmung stressreduzierend wirkt, kann nach dem Pacing (in der Regel 5 ×) mit dem Leading begonnen werden (in der Regel 1 ×). Beim Leading im Atempacing wird die Schulter kaum merklich beim Ausatmen nach unten gedrückt. Entsprechend einem längeren Atemzug wird die Schulter beim Einatmen später entlastet. Danach folgt das Pacing.
Nach einiger Zeit darf häufigeres Leading angewendet werden, sodass sich die Atmung mehr und mehr verlangsamt und sich der Atemfrequenz des Therapeuten anpasst. Dabei sollten die Gefühle des Patienten berücksichtigt werden, die sich in der Mimik äußern.

Gefühle als letzte Möglichkeit der Kommunikation

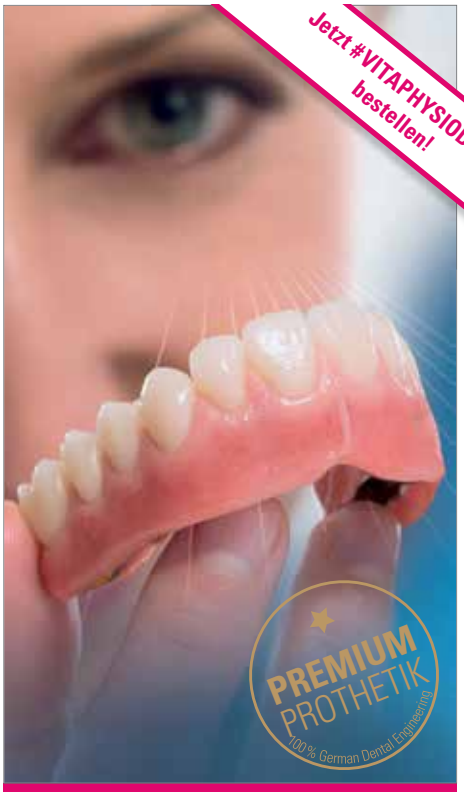
In der Regel geht gegen Ende des mittleren Demenzstadiums die Sprache verloren. Schreien, herausforderndes Verhalten und Ängste nehmen zu. Doch Demenzkranke bleiben weiter emotional ansprechbar. Jetzt ist es wichtig, genau hinzuschauen, um die Emotionen zu erkennen. Sehr hilfreich ist der Kurzfilm „Zeichensprachen“, der von der Universität Zürich erstellt worden ist (erhältlich über die Universität Zürich, www.zfg.uzh.ch oder bei Amazon).
Kleine Signale helfen, Emotionen zu erkennen:

- sich plötzlich weitende Augen (wach werden)
- Blicke, einer Bewegung folgend
- Atmung, die sich beschleunigt
- Hände, die einen Gegenstand ertasten
- Fuß, der auf- und abwippt
- Zusammengepresste Lippen
- Erschlaffte Muskulatur

5 Grundemotionen können mit wenig Übung relativ leicht erkannt werden. Diese Emotionen gehen häufig schnell und nahtlos ineinander über. Diese Grundemotionen sind Aufmerksamkeit und Interesse, Freude, Ängstlichkeit und Angst, Ärger und Traurigkeit.

VITA PHYSIODENS®

Premiumzähne für
Premiumansprüche



#VITAPHYSIODENS

Profitieren Sie von:

- Lebendigem Lichtspiel durch facettenreiche Oberflächentextur
- Zuverlässiger Maskierung von Tertiärstrukturen mittels hohem Zahnvolumen
- Hoher Beständigkeit dank abrasionsstabilem MRP-Kompositmaterial

Zum Neukundenangebot
QR-Code scannen

356/D/ZMK

www.vita-zahnfabrik.com
facebook.com/vita.zahnfabrik

VITA – perfect match. VITA

Aufmerksamkeit und Interesse
Bereits geringe Stimulationen beenden die Teilnahmslosigkeit, wie z.B. ein hüpfender Ball. Häufige und anhaltende Stimulation wirkt sich positiv aus. Aufmerksamkeit und Interesse sind folgendermaßen zu erkennen: durch einen wachen, eventuell konzentrierten Blick, der dem Objekt der Aufmerksamkeit folgt; durch tastende Hände; durch einen aufgerichteten Körper, der sich mit dem Kopf in Richtung des Aufmerksamkeit erregenden Objekts orientiert.

Freude
Die Freude ist eine spontane, positive Reaktion auf Menschen und Geschehnisse. Sie stimuliert, regt an und bringt Licht in den Alltag. Die Lebensqualität des Demenzkranken hebt sich beträchtlich. Jeder, der mit Demenzkranken umgeht, sollte beobachten, was ihnen Freude bereitet. Das ist auch im Rahmen eines Zahnarztbesuches oder bei der zahnärztlichen aufsuchenden Betreuung möglich. Das Anheben der Mundwinkel und die Kontraktion der Mm. orbiculari oculorum zeigen die Freude in der Mimik. Die Freude zeigt sich beispielsweise durch ein kleines Lächeln um die Augen und/oder Mundwinkel, durch Lachen, Singen oder Berühren und Streicheln der assistierenden ZFA. Zuwendung durch einen freundlichen Blick, eine kurze Berührung, ein freundliches Wort, ein Lächeln – es bedarf meist keines großen Aufwandes seitens des Zahnarztes und des Praxisteams.

Ängstlichkeit und Angst
Auch für den gesunden Menschen ist es belastend, in einer fremden Umgebung zu sein, die nichts Vertrautes mehr hat und aus der keine Erinnerungen abgerufen werden können. Dieser Umgebung, in der wir nur Menschen sehen, die wir nicht kennen und die wir teilweise gar nicht mögen, können wir nicht entkommen. Wir können uns wahrscheinlich gar nicht vorstellen, wie schlimm das dann für den Demenzkranken sein muss.
Die ersten Anzeichen von Angst sind sehr subtil und verstärken sich allmählich. Der Demenzkranke wird rastlos und nervös, die Atmung beschleunigt sich, die Hände und Füße sind in dauernder Bewegung, die Augen weiten sich, die Gesichtsmuskeln sind angespannt, die Stirnfalten wirken ängstlich und der Betroffene kreischt und ruft wiederholt.
In der Mimik heben sich die inneren und äußeren Augenbrauen zu hochgezogenen Linien. Das obere Augenlid hebt sich ebenfalls und öffnet die Augen weit. Die Kinnlade fällt herunter. Diese Mimik erkennt man auch bei einem überraschten Gesichtsausdruck. Bei Angst ziehen sich zusätzlich die Augenbrauen zusammen und die unteren Augenlider und die Lippen spannen sich an. Wenn ein Demenzkranker diese Anzeichen im Kontext Zahnarztpraxis zeigt (z.B. hervorgerufen durch den Geruch), braucht er Zuwendung. Meist hilft Körperkontakt, in der gleichen Atemfrequenz zu atmen (= Atempacing), gleichzeitig mit ihm zu schlucken, beruhigend zu reden und sehr behutsam Kontakt aufzubauen.

Ärger
Besonders relevant ist das rechtzeitige Erkennen von Ärger, um herausforderndes Verhalten, das manchmal mit Gewalt verbunden ist, zu vermeiden. Die unterschiedlichsten Situationen, die für einen demenzkranken Menschen unliebsam sind, können zu Ärger führen. Das kann das Gefühl sein, eingesperrt zu sein, der besetzte Lieblingsplatz im Wartezimmer oder auch laute Musik. Das unerwünschte oder störende Verhalten eines Mitmenschen kann ebenfalls zu Ärger führen.
Ärger ist erkennbar durch verengte Augen, aufeinandergepresste Lippen, zusammengebissene Zähne, geballte Fäuste und Tätlichkeiten gegen Einrichtungsgegenstände. Diese Zeichen sollten in der Zahnarztpraxis auch von den Mitarbeiterinnen wahrgenommen werden, um mögliches Lautwerden oder körperliche Gewalt abzuwenden.

Traurigkeit
Mit dem Fortschreiten der Demenz nimmt die Erinnerung des Kranken an sein früheres Leben langsam ab. Doch es tauchen immer wieder Gedanken an geliebte Menschen oder beglückende Lebenssituationen auf, die dem Demenzkranken fehlen. Daraus folgt Traurigkeit. Die Traurigkeit äußert sich durch eine erschlaffte Muskulatur, ausdruckslose und matte Augen, herabhängende Augenwinkel und eine runzelige Stirn. Außerdem stützt der Betroffene oft den Kopf in die Hände, sinkt in sich zusammen und gibt wiederholt Stimmäußerungen von sich wie Seufzen, Jammern, Stöhnen und Weinen.

Zahlreiche Emotionen sind in der Mimik oder der Körperhaltung des Demenzkranken zu erkennen.

Wie Sie als Zahnarzt/Zahnärztin helfen können

Präventive Maßnahmen, um Demenzerkrankungen zu vermeiden, sind eine ausgewogene und kauaktive Ernährung (Vermeidung von Zucker und Transfetten), geistige, körperliche und soziale Aktivitäten, produktive Tätigkeiten sowie die Berücksichtigung und Wahrung körperlicher Rahmenbedingungen (z.B. Übergewicht vermeiden, Bluthochdruck behandeln lassen).

Zusätzliche Maßnahmen sind:

1. Geistige Aktivitäten (keine Routineaufgaben wie Kreuzworträtsel, gut ist beispielsweise das Erlernen einer Fremdsprache)
2. Sport (vor allem Ausdauersport wie Wandern, Joggen, Schwimmen usw.)
3. Gesunde Ernährung (mediterran geprägte Ernährung mit viel Gemüse und Obst; vitaminreich und fettarm)
4. Vermeiden von Stress
5. Ausreichend Schlaf
6. Erhalt der Kaufähigkeit (Eine direkte positive Beeinflussung des Hippocampus durch Kauen wird vermutet [7]. Der Hippocampus ist u.a. für den Übergang der Information vom Kurzzeit- in das Langzeitgedächtnis verantwortlich. Eine deutliche Korrelation besteht zwischen Anzahl bestehender Zähne und Demenz [10a]).

Da der Demenzkranke häufig stark gesüßte und gesalzene Speisen bevorzugt (aufgrund von nachlassendem Geruchssinn mit eingeschränkter Geschmacksdifferenzierung) und seine Mundhygiene vernachlässigt, kommt es vermehrt zu Kronenrand- und vor allem Wurzelkaries. Es ist notwendig, den Demenzkranken selbst, das Pflegepersonal und die Bezugspersonen zur Durchführung von Mundhygienemaßnahmen bei dem Demenzkranken anzuleiten. Zusätzlich ist die regelmäßige professionelle Mundhygiene mit Prothesen- und Zungenreinigung zu empfehlen. Nicht nur die Kaufähigkeit wird dadurch erhalten, sondern es wird auch dem Entstehen von Pneumonien vorgebeugt.

Bei manchen Demenzformen kommt es zu Schluckstörungen und damit zu einer erhöhten Aspirationsgefahr (z.B. stellen durch Wurzelkaries abgebrochene Kronen und Brücken eine ernsthafte Gefahr dar). Dem zahnmedizinischen Laien bleiben oft auch Kieferluxationen verborgen, die der Zahnarzt bei der Routineuntersuchung erkennen kann.

Die Äußerungen des Demenzkranken im fortgeschrittenen Demenzstadium sind meist nur noch das Jammern, das Schreien, die vermehrte Aggression und die Verweigerung von Nahrung. Da Schmerzen häufig durch Schmerzmedikation kaum noch geäußert werden, kommt der regelmäßigen zahnärztlichen Inspektion der Mundhöhle eine hohe Bedeutung zu.

Auch wenn die Sanierung in Intubationsnarkose häufig die letzte Möglichkeit ist, fortgeschritte Demenzkranke zu behandeln, sollte die Indikationsstellung dazu gut überlegt werden, da die ITN beim Demenzkranken häufig ein Delir zur Folge hat.

Zahnersatz sollte mit Namen versehen werden, vor allem wenn ein Demenzkranker hospitalisiert wird. Mit zunehmender Demenz sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass ein herausnehmbarer Zahnersatz getragen wird, auf ungefähr ein Drittel, da das Einsetzen ein kognitiver Prozess ist.

Worauf Sie bei der Behandlung Demenzkranker achten sollten

Nicht nur die Medikation ist bei demenzkranken Patienten, die eine Vielzahl von Medikamenten einnehmen, wichtig, sondern auch der rechtliche Aspekt. Die Zahnärztin bzw. der Zahnarzt sollte sich auch folgende Fragen stellen:

- Kann die/der demenzkranke Patient(in) noch in die Behandlung einwilligen?
- Bestehen noch Phasen der Rechtsfähigkeit?
- Wer ist eventuell der eingesetzte Vormund oder rechtliche Betreuer?
- Muss ein betreuungsrechtliches Verfahren bei der geplanten Behandlung beim Amtsgericht über den rechtlichen Betreuer eingeleitet werden (ggf. mit zahnärztlichem und/oder psychiatrischem Gutachten)?

Fazit

Das Wissen um die Erkrankungen der Demenz ist wichtig, um den Demenzkranken zu verstehen. Verstehen fördert Vertrauen und ermöglicht so eine Annäherung. Die Ursache merkwürdigen Verhaltens zu kennen, lässt adäquate Reaktionen zu. Unpassende Reaktionen auf das Verhalten von Demenzkranken führen nicht nur zu Ärger und Behandlungsblockaden und schaden dem demenzkranken Patienten, sondern mindern auch die Behandlungscompliance und verzögern die Behandlung.

Der an Demenz erkrankte Patient verliert zum Ende der mittleren Demenzphase die Sprache. Ungefähr zu diesem Zeitpunkt wird sich dann auch die zahnärztliche Behandlung auf Mundhygienemaßnahmen, Schmerztherapie und Reparaturen des Zahnersatzes beschränken. Diese Maßnahmen sind wichtig, da einerseits die Hygiene dem Auftreten von Pneumonien vorbeugt und andererseits durch die regelmäßige Inspektion der Mundhöhle Pathologien rechtzeitig erkannt werden und eine Therapie eingeleitet werden kann. ■

Literatur unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Wolfram Jost

Studium der Zahnheilkunde in Gent und Köln
1985 Approbation
1985–1987 Assistenzzeit
Seit 1987 selbstständige zahnärztliche Tätigkeit in eigener Praxis
1986–2003 Nebenberufliche Lehrtätigkeit (Fachkunde für zahnmedizinische Fachangestellte) am Berufskolleg für Wirtschaft und Verwaltung in Siegen
Seit 2009 Qualitätsmanager im Gesundheits- und Sozialwesen (DGQ und EOQ)
Seit 2010 Auditor Qualität im Gesundheits- und Sozialwesen (DGQ)
Seit 2015 Spezialist für Seniorenzahnmedizin (DGAZ)
Fortbildungen in allen Bereichen der Zahnmedizin mit Schwerpunkten in Funktionstherapie, Parodontologie, präventiver Zahnmedizin, restaurativer Zahnmedizin, Prothetik, Alterszahnmedizin, zahnärztlicher Chirurgie und Qualitätsmanagement

Wolfram Jost
Zahnarzt, Spezialist für Seniorenzahnmedizin (DGAZ)
Qualitätsmanager und Auditor im Gesundheits- und Sozialwesen
NLP-Master
Koblenzer Straße 24
57072 Siegen
info@zahnarztpraxis-jost-siegen.de
www.zahnarztpraxis-jost-siegen.de

Die Teile 1 bis 3 dieser Artikelserie lesen Sie auf **www.zmk-aktuell.de/Jost1.**

Hinweis des Autors:

Die „Alzheimer Schweiz" stellt kostenlos Broschüren per Download zur Verfügung, z.B. zum Besuch, der Pflege und Betreuung von Demenzkranken oder zur Patientenaufklärung für Zahnärzte. Diese Broschüren sind teilweise auch in Türkisch, Portugiesisch, Italienisch etc. verfügbar.
www.alzheimer-schweiz.ch/publikationen-produkte/

Neue Entscheidung zur Elternzeit: Arbeitgeber darf Urlaubsanspruch kürzen

Unter gewissen Voraussetzungen ist der Arbeitgeber dazu berechtigt, den Urlaubsanspruch von Mitarbeitern, die in Elternzeit sind, zu kürzen.

Befindet sich ein Arbeitnehmer in Elternzeit, erwirbt er prinzipiell einen Urlaubsanspruch. Anders als im Mutterschutz oder im Krankheitsfall, kann der Arbeitgeber nach § 17 Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes (BEEG) den Jahresurlaub für jeden vollen in Anspruch genommenen Elternzeitmonat um ein Zwölftel kürzen. Nimmt der Arbeitgeber dieses Kürzungsrecht in Anspruch, muss er dem Mitarbeiter gegenüber eine darauf gerichtete empfangsbedürftige rechtsgeschäftliche Erklärung abgeben. Der Arbeitgeber müsse also für den Arbeitnehmer erkennbar erklären, dass er den Urlaub in der Elternzeit kürzen möchte. Das Kürzungsrecht gilt darüber hinaus auch für den vertraglichen Mehrurlaub, solange für diesen keine von § 17 Abs. 1 Satz 1 BEEG abweichende Regelung vereinbart wurde.

Kürzung von bezahltem Jahresurlaub verstößt nicht gegen Europarecht

Auch die Frage, ob § 17 Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes (BEEG) gegen Unionsrecht verstößt ließ sich nun klären: Unter Hinweis auf ein kürzlich ergangenes EuGH-Urteil betonte das Bundesarbeitsgericht, dass das Unionsrecht nicht verlange, Arbeitnehmer, die wegen Elternzeit im Bezugszeitraum nicht zur Arbeitsleistung verpflichtet waren, Arbeitnehmern gleichzustellen, die in diesem Zeitraum tatsächlich gearbeitet haben.

In der Begründung heißt es: Der Zweck des Anspruchs auf einen bezahlten Mindestjahresurlaub von vier Wochen liege darin, dass der Arbeitnehmer sich erholen könne – was voraussetze, dass er tatsächlich gearbeitet habe. Der sogenannte Elternurlaub sei nicht mit Mutterschutz oder krankheitsbedingter Abwesenheit vergleichbar. In diesen besonderen Konstellationen dürfe der Anspruch auf Jahresurlaub nicht davon abhängig gemacht werden, ob der Arbeitnehmer tatsächlich gearbeitet habe.
Die nationale Rechtsprechung entspricht damit der des EuGH. Insbesondere verstößt die Kürzung des gesetzlichen Mindesturlaubsanspruchs weder gegen Art. 7 Abs. 1 der Arbeitszeit-Richtlinie 2003/88/EG noch gegen § 5 Nr. 2 der Elternzeit-Richtlinie 2010/18/EU. ■

Volker Görzel
Rechtsanwalt, Fachanwalt für Arbeitsrecht
Mitglied des VDAA
HMS. Barthelmeß Görzel Rechtsanwälte
Hohenstaufenring 57 a, 50674 Köln
goerzel@hms-bg.de, www.hms-bg.de

YOUNG™

Einweg-Prophy-Winkelstücke

- **Reduziertes Infektionsrisiko**
- Keine Aufbereitung, dadurch **Zeit-und Kostenersparnis**
- **Kleiner Kopf** und besonders **schmaler Hals**
- **Kein Schaden** am Handstück durch abrasive Paste
- Cups **ohne Latex** und **BPA**

AKTIONSPAKET
3 Boxen DPA's +
1 Proxeo Handstück*
€ 336,60

* 1 Box DPA's (125 Stück): € 98,90 empf. VK

Wir beraten Sie gerne! **Alexander Groß** +49 160 758 53 14 | **José Muñoz** +49 174 694 56 75 | www.youngdental.de

YOUNG INNOVATIONS

© Kontakt/fotolia

Hackerangriffe: So schützen Sie Ihre Website

Die eigene Praxis-Website hat viele Vorzüge, kann aber auch ein Risiko darstellen – denn jeder Internetauftritt ist ein potenzielles Ziel für Hackerangriffe. Die Konsequenzen sind vielfältig: vom Diebstahl sensibler Daten über den Befall der Website mit Viren, die sich automatisch auf den Computern der Seitenbesucher installieren, bis hin zum kompletten Ausfall des Internetauftritts. Allerdings können Sie Ihre Website mit einfachen Mitteln vor Angriffen schützen. Ann-Kathrin Gräfe verrät Ihnen im Folgenden Tipps, worauf Sie achten müssen.

Verlässlichen Hosting-Anbieter wählen

Mit dem Schutz Ihrer Website können Sie schon beginnen, ehe sie überhaupt im Internet zu finden ist – nämlich mit der Wahl des passenden Hosting-Anbieters. Der Hosting-Anbieter ist das Unternehmen, das Ihnen Speicherplatz für Ihre Website bietet, damit diese rund um die Uhr und von überall auf der Welt erreichbar ist. Da es sehr viele Hoster gibt, sollten Sie sich genau informieren, bevor Sie sich für einen Favoriten entscheiden. Bringen Sie in Erfahrung, was die unterschiedlichen Anbieter gegen Angriffe unternehmen und wie sie Ihre Website damit präventiv schützen. Empfehlenswert ist außerdem, einen Hosting-Anbieter auszuwählen, dessen Server in Deutschland stehen. Server sind die leistungsstarken Rechner der Hoster, auf denen die Internetseiten abgelegt sind. Mit einem Server in Deutschland können Sie auch die Ladezeit Ihrer Website verkürzen, was sich positiv auf Ihre Auffindbarkeit im Web auswirken kann.

Datenaustausch durch https-Verschlüsselung sicherstellen

Wenn Sie z.B. die Internetadresse www.dot.berlin in Ihren Browser eingeben, passiert Folgendes: Vor der Internetadresse erscheint ein grünes Schloss-Symbol sowie die Abkürzung „https". Das „s" am Ende steht für „secure" und zeigt an, dass niemand übertragene Daten mitlesen oder abfangen kann, weil der Datenaustausch verschlüsselt stattfindet. Für denselben Schutz benötigen Sie ein sogenanntes SSL- bzw. TLS-Zertifikat, das die vertrauliche Datenübertragung bestätigt. TLS ist dabei lediglich eine aktualisierte Version von SSL, die noch mehr Sicherheit bietet. Weil SSL die geläufigere Bezeichnung ist, wird dieser Begriff aber häufig auch dann verwendet, wenn eigentlich TLS gemeint ist. Wenn Sie Ihre Internetadresse neu registrieren, können Sie das Sicherheitszertifikat gleich dazu buchen. Es kann aber auch im Nachhinein gekauft werden.

Starke Passwörter ausdenken

Sichere Passwörter sind wichtig. Wer den Login zu Ihrer Website errät, hat unbegrenzten Zugriff darauf und kann großen Schaden anrichten. Daher gilt: Ihr Passwort sollte möglichst lang und komplex sein und niemals mehrfach verwendet werden. Sich viele verschiedene Passwörter zu merken, die auch noch unknackbar sein sollen, ist allerdings gar nicht so leicht. Hier helfen verschiedene Methoden, Eselsbrücken zu bauen. Eine davon funktioniert so: Überlegen Sie sich spontan einen Satz und kombinieren Sie die Anfangsbuchstaben der einzelnen Wörter zu einem Passwort. So wird beispielsweise „Ich habe seit 2001 eine Zahnarztpraxis in Berlin" zu „Ihs2001eZiB". Im zweiten Schritt ersetzen Sie einige Buchstaben durch Sonderzeichen und Zahlen. Je mehr Buchstaben Sie austauschen, desto schwerer ist Ihr Passwort zu knacken – desto schwerer können Sie es sich aber möglicherweise auch merken. Sie können beispielsweise das große „I" am Anfang durch eine „1" ersetzen, weil sich die Zeichen ähnlich sehen, und das zweite kleine „i" auf den Kopf stellen und dementsprechend mit einem „!" tauschen. Dann lautet das fertige Passwort: „1hs2001eZ!B".

Website auf dem aktuellsten Stand halten

Die wenigsten Hacker greifen gezielt einzelne Websites an; die meisten Angriffe geschehen vollautomatisch. In der Regel passiert das durch spezielle Programme, die Schwachstellen in Content-Management-Systemen erkennen und ausnutzen. Betreiben Sie Ihre Website also mit einem Content-Management-System wie WordPress oder Joomla!, müssen Sie diese regelmäßig aktualisieren, um eventuell entstandene Sicherheitslücken zu schließen. Genauso müssen Sie Plugins, die Sie verwenden, auf dem neuesten Stand halten. Plugins sind kleine Programme, mit denen Sie die Funktionen Ihrer Website individuell anpassen oder erweitern. Sind sie veraltet, sind auch sie anfälliger für Angriffe. Auch die

Anzahl der Plugins spielt eine Rolle: Je mehr Plugins Sie verwenden, desto höher ist das Risiko, gehackt zu werden. Keine Sorgen machen müssen Sie sich dagegen, wenn Sie Ihre Website mithilfe eines Homepage-Baukastens erstellt haben: Hier werden Sicherheitsupdates automatisch eingespielt.

Regelmäßig Sicherungskopien erstellen

Für den Ernstfall benötigen Sie unbedingt Sicherungskopien. Wenn Ihre Website erst einmal gehackt wurde, kann es schon zu spät sein: Mögliche Angreifer können sich nicht nur Zugang zu Ihrer Website verschaffen, sondern sie theoretisch auch komplett überschreiben oder löschen. Erstellen Sie deshalb regelmäßig Sicherungskopien Ihrer Daten, Datenbanken und Systemdaten und speichern Sie diese an einem sicheren Ort ab. Das bedeutet: Ihre Sicherungskopien sollten nicht auf demselben Server liegen, über den auch Ihre Website läuft. Viele Betreiber von Websites hinterlegen ihre Daten online in einer Cloud. Alternativ können Sie Ihre Daten auch auf einem sogenannten Backup-Server speichern. Bei vielen Internetdienstanbietern – 1&1 und Strato beispielsweise – können Sie diesen Service dazu buchen.

Sicherheitscheck durchführen

Besitzer von Websites merken oft gar nicht, dass sie gehackt wurden – dabei sind solche Angriffe an der Tagesordnung. Wie anfällig Ihre Website ist, können – und sollten – Sie daher regelmäßig überprüfen. Ein solcher Test ist ganz einfach, weil es dafür spezielle Programme im Internet gibt. Einer ist SIWECOS vom Verband der Internetwirtschaft eco e.V. Das Online-Werkzeug überprüft Websites hinsichtlich ihrer Sicherheit und spricht damit entsprechende Empfehlungen aus. Dazu müssen Sie Ihre Internetadresse – also eine Domain wie beispielsweise www.zahnarzt-schmidt.berlin – in das dafür vorgesehene Feld eingeben. Nach kurzer Zeit wird das Ergebnis angezeigt.

Und wenn es doch passiert?

Möglicherweise tritt der Ernstfall ein, bevor Sie geeignete Maßnahmen zur Abwehr von Hackerangriffen treffen konnten. Dann sollten Sie schnell handeln. Die folgenden Schritte helfen Ihnen, einen kühlen Kopf zu bewahren:

- Nehmen Sie als Erstes Ihre Website offline und sichern Sie damit ihren aktuellen Stand. Das verhindert zum einen, dass Hacker noch mehr Schaden anrichten; zum anderen kann diese Version Ihrer Seite auch für die Sicherung von Beweisen ratsam sein.
- Als Nächstes sollten Sie alle Passwörter ändern, die im Zusammenhang mit Ihrer Website stehen. Dazu gehören beispielsweise die Benutzerkonten zu Ihrem Content-Management-System oder der FTP-Zugang. „FTP“ bedeutet so viel wie „Dateiübertragungsprotokoll“ und sorgt dafür, dass Sie die Daten für Ihre Homepage von Ihrem Rechner direkt auf den Server des Providers spielen können.
- Versuchen Sie als Nächstes herauszufinden, wie groß der Schaden ist. Hier kann zum Beispiel Google helfen. Die Suchmaschine hat eine Technologie, die Websites auf ihre Sicherheit überprüft. Sie müssen dazu lediglich Ihre Internetadresse in das vorgesehene Fenster eingeben. Oft schadet es auch nicht, den Hosting-Anbieter zu kontaktieren. Weil Hackerangriffe meistens größer angelegt sind, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass auch andere Website-Besitzer betroffen sind. Eventuell hat der Hosting-Anbieter hilfreiche Informationen für Sie oder weiß sogar, welche Schritte Sie anschließend unternehmen können.
- Ist der Schaden identifiziert, folgt im nächsten Schritt dessen Entfernung. Hierfür benötigen Sie Ihre Sicherungskopie, die Sie dann einfach komplett einspielen. Alternativ können Sie auch die Codes auf der Sicherungskopie mit denen auf der Website vergleichen und den Fehler manuell entfernen. ■

Ann-Kathrin Gräfe
dotBERLIN GmbH & Co. KG, Akazienstraße 28, 10823 Berlin
Fax: 030 49782356, Mobil: 0173 2175140 , www.dot.berlin, graefe@dot.berlin

dentaltrade®
...faire Leistung, faire Preise

ALIGNER-THERAPIE

Die moderne Behandlungsmethode zur ästhetischen Korrektur von Frontzähnen

INFORMIEREN SIE SICH JETZT!
freecall: (0800) 247 147-1
www.dentaltrade.de

[HOCHWERTIGER ZAHNERSATZ ZU GÜNSTIGEN PREISEN]
FREECALL: (0800) 247 147-1 • WWW.DENTALTRADE.DE

© Michael Tieck/Fotolia

Mehrmaliger Bruch eines Provisoriums kein Behandlungsfehler

Während einer mehrmonatigen Einheilzeit von Implantaten kann es vorkommen, dass ein Provisorium repariert bzw. neu angefertigt werden muss. Selbst bei insgesamt sieben Brüchen des Provisoriums, so entschieden die Richter am Landgericht Paderborn, liegt kein Behandlungsfehler vor, wenn die Behandlungsschritte beim Erstellen des Provisoriums ordnungsgemäß nach den zahnärztlichen Behandlungsregeln durchgeführt wurden.

Geklagt hatte eine Patientin auf Schmerzensgeld und Schadensersatz für die durch die zahnärztliche Behandlung ihr entstandenen Schmerzen und Beeinträchtigungen. Ihrer Auffassung nach war die gesamte zahnärztliche Behandlung deutlich zu lange gewesen und hätte auf einen Zeitraum von 2 bis 3 Monaten reduziert werden können. Zudem hätte der behandelnde Zahnarzt ihr ein besser haltendes Provisorium eingliedern müssen.
Tatsächlich war es zwar während der Behandlung zu einem mehrmaligen Bruch des Provisoriums gekommen, das Gericht folgte jedoch der Darstellung des eingeschalteten Gutachters, der keinen Behandlungsfehler feststellen konnte. Deshalb wies das Gericht die Klage der Patientin ab (Landgericht Paderborn/Aktenzeichen: 4 O 329/16).

Was war passiert?

Für den geplanten Zahnersatz wurden im Oberkiefer augmentative Maßnahmen notwendig. Anschließend wurden Implantate gesetzt und Zähne präpariert. Ein zunächst eingesetztes Kurzzeitprovisorium wurde relativ zügig durch ein mit TempBond NE befestigtes Langzeitprovisorium ersetzt. Dieses Provisorium brach und wurde durch den Zahntechniker repariert.
Bereits zu diesem Zeitpunkt war in den Behandlungsunterlagen dokumentiert worden, dass ein neues Langzeitprovisorium erstellt werden sollte, falls es erneut zu einem Bruch kommen würde. Tatsächlich wurde die Patientin erneut wegen eines Bruchs vorstellig und auch das dann neu eingegliederte Langzeitprovisorium musste zum einen nach einiger Zeit erneut befestigt werden, zum anderen wies es bereits bei dieser Wiederbefestigung einen Riss auf, sodass auch zu diesem Zeitpunkt bereits von einer wiederholt notwendigen Neuanfertigung gesprochen wurde.
Der tatsächlich eintretende Bruch wurde mit Tetric Flow repariert und ein Termin für die Eingliederung des neu angefertigten Provisoriums vereinbart. Auch dieses brach und wurde nach Reparatur wieder befestigt. Aufgrund der wiederholten Probleme mit den Kunststoffprovisorien wurde der Patientin geraten, ein metallarmiertes Langzeitprovisorium anfertigen zu lassen. Dieses wurde nach Herstellung eingesetzt, löste sich nach einiger Zeit ohne Bruchzeichen aber wiederum und wurde neu befestigt.
Das gesamte Prozedere bewertete der zahnärztliche Gutachter nicht als fehlerhaft, da alle notwendigen Schritte zum Erstellen eines regelgerechten Provisoriums durchgeführt worden seien. Zwar sei es insgesamt sieben Mal zu einem Bruch gekommen, doch sei dies aus besagtem Grund kein Mangel der Behandlung. Auch eine Versorgung mit einem metallverstärkten Provisorium sei bei großen Versorgungen über längere Zeiträume üblich, so die Ausführungen. Eine überlange Behandlungszeit konnte der Gutachter ebenso nicht erkennen. Schließlich habe sich die Behandlungszeit ungefähr innerhalb der Norm bewegt, denn nach Implantation sei mit einer Einheilzeit zu rechnen, die sich durchaus von 3 bis 6 Monate erstreckt.

Fazit

Es liegt kein Behandlungsfehler bei Einhaltung der notwendigen Behandlungsschritte vor, wenn ein Implantat eine bis zu 6 Monate dauernde Einheilzeit benötigt und ein Provisorium mehrfach bricht. Da das für das richterliche Urteil zugrunde liegende zahnärztlich-oralchirurgische Gutachten die vorhandenen Behandlungsunterlagen für seine Feststellungen herangezogen hat, zeigt sich einmal mehr die Bedeutung einer lückenlosen Dokumentation in der Patientenakte für die zahnärztliche Praxis. ■

Für die gegebenen Informationen liegt Haftungsausschluss vor.

Dr. Ulrike Oßwald-Dame
Schwanthalerstraße 75a
80336 München
dr.osswald@arsdensscribo.de

Rechtsanwaltskanzlei Welzel
Untere Bahnhofstraße 38a
82110 Germering
www.rw-kanzlei.de

Einweihungsfeier bei Permadental – noch moderner, noch größer

Permadental, Komplettanbieter für zahntechnische Lösungen, konnte nahezu 350 Gäste zur Einweihungsfeier der modernisierten Firmenräumlichkeiten am 18. Mai 2019 in GD's-Heerenberg nahe der deutsch-niederländischen Grenze begrüßen.

Die Einweihung wirkte wie ein großes, fröhliches Familienfest: An einem sonnigen Maitag haben sich Firmenangehörige von Permadental mit ihren Familien sowie Kunden und Freunde des Hauses auf dem Außengelände der Permadental-Zentrale nahe Emmerich eingefunden, um den gelungenen Umbau der Räumlichkeiten zu feiern. Grillduft umwehte die Nase – und damit sich wirklich alle wohlfühlen, hatte man sogar an eine Hüpfburg für die jüngsten Besucher gedacht. Das Fest war sowohl ein Dankeschön der Firmenleitung an die Mitarbeiter, die eine anstrengende Umbauzeit gut abgefedert hatten, als auch an die Kunden, die das Unternehmen mit ihrem großen Zuspruch zu dem gemacht haben, was es ist, wie Geschäftsführer Klaus Spitznagel in seiner Begrüßungsrede erwähnte. Der Umbau des Gebäudekomplexes erfolgte von März bis Oktober 2018. Dabei wurde die genutzte Fläche von 1.000 m² auf knapp 2.000 m² verdoppelt. Die Arbeiten führte ein holländisches Bauunternehmen durch – wohlgemerkt bei laufendem Betrieb. Konkret hieß dies, dass modulare Einbauten zu regulären Arbeitszeiten in das

Mitarbeiter mit Familie, Kunden und Freunde des Hauses feierten die gelungene Umgestaltung des Gebäudekomplexes.

Dankesworte von Geschäftsführer Klaus Spitznagel (re) für die Unterstützung während des Umbaus an die Mitarbeiter von Permadental und das beauftragte Bauunternehmen.

Die neuen hellen Räume im Obergeschoss wurden in den Firmenfarben Schwarz, Weiß, Rot gestaltet.

Diese Brücke verbindet den alten mit dem neuen Bereich.

Gebäude integriert wurden. Lediglich grobe Maßnahmen, die mit hoher Geräuschbelastung verbunden waren, wurden auf das Wochenende gelegt. Klaus Spitznagel war an der Planung des Umbaus maßgeblich beteiligt. Mit Stolz blicke er auf das Ergebnis – es sei richtig schön geworden, meinte er.

Mehr Arbeitsfläche war dringend notwendig

Das Kerngeschäft von Permadental ist die Auslandsproduktion von hochwertigem ästhetischem Zahnersatz zu attraktiven Preisen. Die Geschäftsidee verlangt nach einer ausgefeilten Logistik, die einen reibungslosen Austausch zwischen dem Kunden in der deutschen Zahnarztpraxis, den Auslandsstandorten, allen voran dem Großlabor in Shenzhen (Großwirtschaftsraum Hongkong), und der Zentrale bei Emmerich ermöglicht. Bereits im ersten Quartal dieses Jahres hat Permadental rund 46.000 Pakete über den Globus geschickt. Für den Logistik-Partner UPS ist Permadental der größte deutsche Rückholer, denn viele Praxen lassen ihre Aufträge per UPS-Service abholen. Das Auftragsvolumen ist in jüngster Zeit stark gestiegen; allein im vergangenen Jahr kamen 500 Kunden dazu, so Klaus Spitznagel. Daraus resultierte, dass die Betriebsfläche vergrößert werden musste: Sämtliche Abteilungen benötigten dringend mehr Arbeitsfläche zur Bewältigung der komplexen Auftragsabwicklung und Logistik.

So ticken die Uhren bei Permadental: Die Zeitverschiebung von 6 Stunden zwischen Deutschland und China muss bei der Logistik der Auftragsabwicklung mitbedacht werden.

Das Alte mit dem Neuen verbinden …

… war der Wunsch von Klaus Spitznagel. Deshalb gelangt man über eine Stahlbrücke vom Altbau in den neuen Bereich des Gebäudekomplexes, der aufgrund des Glasdaches und der modularen Bauweise sehr hell und offen wirkt.
Unterhalb dieser Brücke befindet sich der Pausenraum für die Mitarbeiter. In den neuen Modulen sind in der ersten Etage Skyperäume und ein Konferenzraum untergebracht sowie die Finanzabteilung, das Büro der Geschäftsführung und das Kundenservicecenter. Letzteres organisiert Fortbildungen, Veranstaltungen und Reisen. Der „Kommunikationsaspekt" dieser Serviceleistung sei für Permadental sehr wichtig, so Marketingchef Wolfgang Richter, da bei der Auftragsabwicklung selbst selten ein persönlicher Kontakt zustande komme.

Marketingchef Wolfgang Richter sieht das Unternehmen nun für die nächsten Jahre gut aufgestellt.

Einen Großteil der Fläche im Erdgeschoss erhielt die Auftragsabwicklung. An guten Tagen treffen weit über 600 Aufträge ein, die unmittelbar bearbeitet werden müssen: Fehlen Angaben, sind Nachfragen notwendig. Sachbearbeiter überprüfen die eingegangenen Aufträge und bringen sie in die Fertigungspipeline – in der Regel via Flugzeug nach Hongkong und von dort wieder zurück zur Kontrolle in die Auftragsabwicklung. Damit es noch

Die unteren Räume: Auftragsabwicklung.

schneller geht, findet die Zollabfertigung im Haus statt. Die „Feuerwehr", wie ein Mitarbeiter das Servicelabor nennt, befindet sich nebenan. Dort werden kleinere, dringliche Reparaturen direkt durchgeführt. Dieser Bereich wurde um die Schienenanfertigung vergrößert. Neu hinzugekommen ist der 3D-Druck für die Herstellung von individuellen Abdrucklöffeln, von Modellen und eventuell auch von Prothesenbasen.

Servicelabor mit neuen Plätzen.

Während der Einweihungsfeier gab es neben zahlreichen kulinarischen Köstlichkeiten vom „campus permadental" auch ein Fortbildungsprogramm mit anerkannten Referenten, um den aus ganz Deutschland angereisten Kunden einen Mehrwert zu bieten. Ein Vortrag handelte von der digitalen Darstellung des voraussichtlichen ästhetischen Ergebnisses mit der Software PermaView und dem Intraoralscanner Medit i500. Weitere handelten von dem CA®Clear Aligner oder der Totalprothetik EVO-Denture.

Besucherrundgang durch die umgestalteten Räumlichkeiten; hier mit Jens van Laak (Gebietsleiter Deutschland) vor einem Mitarbeiterfoto zum 30-jährigen Firmenjubiläum. Mittlerweile beschäftigt das Unternehmen ca. 90 Mitarbeiter im Firmensitz.

Kompetenz und umfassende Produktpalette machen Erfolg aus

Den Erfolg des Unternehmens erklärt sich Klaus Spitznagel durch die Position als Komplettanbieter, bei dem der Kunde alles bestellen kann und zuverlässig geliefert bekommt – „ein bisschen so wie bei Amazon". Die Angebotspalette umfasst prothetische Versorgungen aller Art sowie Hilfsmittel wie Schienen und KFO-Apparaturen. Das Sortiment wird kontinuierlich ausgebaut und auch bei der Fertigung gibt es verschiedene Optionen; neben der Herstellung in China können Zahnarzt und Patient auch die Fertigung in europäischen oder deutschen Laboren wählen. Deutsche Standorte sind das digitale Fertigungszentrum Modern Dental 3D Solutions in Emmerich und die Kölner Zahnmanufaktur. Eine weitere Komponente des Erfolgsrezeptes ist die hohe Kompetenz im Service, der von Zahntechnikermeistern im Innen- und Außendienst geleistet wird.

Der Ausbau des Firmenhauptsitzes hat zunächst einmal mehr Platz für die nahe Zukunft geschaffen. „Nach 5 Jahren schauen wir, wo wir hingewachsen sind", sagte Geschäftsführer Klaus Spitznagel. Vielleicht wird dann ja eine weitere Expansion notwendig – so hörte es sich zumindest an: „Wir geben uns große Mühe, die Kunden glücklich zu machen, und wollen so unser Wachstum untermauern." ■

Text und Bilder: D. Kromer-Busch

PERMADENTAL wurde vor 33 Jahren im niederländischen 's-Heerenberg gegründet und gehört mittlerweile zur Modern Dental Group, eine der weltweit größten Dentallaborgruppen mit konzerneigenen Laboren und digitalen Fertigungsstätten in China, Hongkong, Nordamerika, Australien, Deutschland, Holland und Belgien. Dort produzieren ausgebildete Zahntechniker zusammen mit CAD/CAM-Experten hochqualitativen Zahnersatz, der von der Modern Dental Group in den jeweiligen Ländern über die dort ansässigen Firmen angeboten wird. In Deutschland ist dies PERMADENTAL, in Frankreich läuft der Vertrieb über das Unternehmen Labocast, in den Niederlanden/Belgien und vielen skandinavischen Ländern über die Firma Elysee.

Baldus® Lachgassedierung mit German Innovation Award ausgezeichnet

Baldus® Touch: Zeitlose Eleganz vereint mit überlegener Technik

Die Baldus Medizintechnik GmbH versorgt Zahnarztpraxen weltweit mit dem digitalen Lachgassedierungssystem Baldus® Touch und ist damit Vorreiter auf dem Dentalmarkt. Für diese Innovation gab es nun die Auszeichnung „German Innovation Award Winner 2019" in der Kategorie „Excellence in Business to Business – Medical Technologies".

Mit der Entwicklung und Markteinführung des Medizinprodukts Baldus® Touch (Klasse IIb) läutete Baldus Medizintechnik eine neue High-Technology-Generation für die dentale Lachgassedierung ein. Der intuitiv bedienbare Touchscreen ermöglicht dem medizinischen Personal neuartige und bessere Möglichkeiten zur Steuerung und Überwachung des Patienten und garantiert so eine einfache Patienten-Dokumentation. Die Sedierungsparameter werden unter einer Patienten-ID oder auf Wunsch anonym gespeichert und später mit einem USB-Stick exportiert. Weitere Hightech-Features wie die automatische Ausleitung mit Countdown-Funktion gehören zur Standard-Ausstattung. Der Gesamtflow von 18 l/min garantiert besten Komfort und optimale Wirkung bei jedem Patiententyp.
Dabei stand das Thema Sicherheit im Fokus der Weiterentwicklung. Bei jedem Einschalten wird ein Selbsttest der Software und Hardware durchgeführt. Das Sedierungssystem bearbeitet Druck und Temperatur unabhängig voneinander, sodass kürzere Reaktionszeiten für mehr Sicherheit sorgen. Zur sofortigen Sauerstoffversorgung ist der O_2-Flush-Button in Rot gekennzeichnet. Akustische und visuelle Informationssignale sorgen dafür, dass Fehlermeldungen schnell erkannt und behoben werden können. Somit verbindet der Baldus® Touch überragende Qualität mit Alltagstauglichkeit. Er arbeitet nicht nur exakt, sondern erfüllt auch alle Anforderungen einer modernen Praxis.

Seit über 15 Jahren setzt sich Baldus Medizintechnik mit der Sedierungsmethode auseinander. Diese Erfahrung spiegelt sich unmittelbar in den eigenen Produkten, deren Qualität sowie technischen Details wider. Die Baldus Lachgassedierung zielt verstärkt auf die jüngere Zielgruppe ab. Sie legt Wert auf Exklusivität und einen individuellen Lifestyle, gleichzeitig zeichnet sie eine leistungsorientierte Denkweise bei der Arbeit aus.
Rückmeldungen, Anregungen und Wünsche aus der Praxis fließen in den Entwicklungsprozess ein und das Feedback von (potenziellen) Kunden wird somit in die Testphasen integriert.

Der German Innovation Award ist für das Unternehmen eine Bestätigung und Motivation, weiterhin auf die Säulen Innovation, Design, Handhabung und Qualität zu setzen. ■

Weitere Informationen: **www.baldus-sedation.de**

German Innovation Award

Der German Innovation Award zeichnet branchenübergreifend Produkte und Lösungen aus, die sich vor allem durch Nutzerzentrierung und einen Mehrwert gegenüber bisherigen Lösungen unterscheiden. Die Jury setzt sich zusammen aus unabhängigen, interdisziplinären Experten aus Industrie, Wissenschaft, Institutionen und Finanzwirtschaft.

Foto: Baldus Medizintechnik GmbH

Implantatversorgungen – sicher verpackt und hygienisch rein

PERMADENTAL setzt als zuverlässiger Lieferant eines kompletten Angebotes rund um Zahnersatz alles daran, auch bei den Serviceleistungen hohe Qualitäts- und Sicherheitsmaßstäbe zu etablieren. Aktuell beeindruckt das Unternehmen Implantologen und implantologisch tätige Zahnärzte mit einem von ModernDentalLab optimierten Hygiene- und Versand-Konzept, das die größtmögliche Sicherheit im Handling von Implantatversorgungen gewährleistet.

Um den sicheren Transport in die Praxis zu gewährleisten, erhält jedes Implantatteil eine individuelle Siegelverpackung. Während klinische Schrauben und Abutments grundsätzlich original verpackt bleiben, werden bereits benutzte Laborschrauben separat verpackt und besonders gekennzeichnet. Größte Sorgfalt erfordert das Handling von Versorgungen mit mehr als einem Implantat. Deshalb werden Zahnindexaufkleber auf den Produktverpackungen angebracht und Schrauben direkt bei dem zu befestigenden Implantat-Teil platziert.

Weitere Informationen unter
www.permadental.de

Gründliche und schonende Rundum-Reinigung

3M Clinpro Glycine Prophy Powder wurde als erstes Prophylaxepulver für die supra- und subgingivale Reinigung entwickelt. Das Geheimnis liegt in der geringen Abrasivität des Pulvers. Dieses besteht zu 99% aus der Aminosäure Glycin. Sichergestellt wird die besonders sanfte Wirkung durch 2 Faktoren: eine im Vergleich zu Natriumbicarbonat feinere Körnung (mittlere Partikelgröße 20 bis 25 µm) und eine hohe Wasserlöslichkeit. Dadurch lässt sich das Pulver bedenkenlos auf supra- und subgingivalen Schmelz-, Dentin- und Wurzeloberflächen, Implantaten und kieferorthopädischen Apparaturen anwenden. Eine Reinigung kann auch mehrmals jährlich erfolgen – beispielsweise im Rahmen der Parodontitis- oder Periimplantitistherapie. Die Tatsache, dass das neue Prophylaxepulver auch gründlich reinigt, wurde sowohl in wissenschaftlichen Studien als auch im klinischen Einsatz bestätigt. Hinsichtlich der Keimreduktion in den Parodontaltaschen gilt die Pulver-Wasserstrahl-Technik mit glycinbasiertem Pulver als effizienter und angenehmer als die Anwendung herkömmlicher Küretten und Scaler. Bei supragingivalem Einsatz des Pulvers werden so glatte Oberflächen erzielt, dass häufig auf die zusätzliche Behandlung mit Polierpaste verzichtet werden kann. Die Kompatibilität von Clinpro Prophy Powder mit dem Equipment verschiedener Hersteller ist sichergestellt. Erst kürzlich bestätigte Marktführer EMS die Eignung des Pulvers für die Anwendung in allen Pulverstrahlgeräten des Unternehmens. Damit können Anwender sicher sein, dass sich Clinpro Prophy Powder hervorragend für die gründliche und schonende Entfernung von Plaque mit ihrem bevorzugten Equipment eignet.

Weitere Informationen unter
www.3M.de

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.

Optimierter Kariesschutz für die Kleinsten

Fluoride sind für die Kariesprävention bereits ab dem ersten Zahn unverzichtbar. Mit dem geänderten Angebot von elmex® Baby-Zahnpasta und elmex® Kinder-Zahnpasta passt CP GABA sein Produktportfolio an den aktuellen Stand der Wissenschaft und die jüngsten Empfehlungen der zahnärztlichen Fachgesellschaften an. Diese Empfehlungen sehen vor, dass Kinder vom 2. bis 6. Geburtstag 2-mal täglich mit einer erbsengroßen Menge einer Zahnpasta mit 1.000 ppm Fluorid putzen. Bereits ab dem Durchbruch des 1. Milchzahnes sollen Kinder bis zum 2. Geburtstag entweder 2-mal täglich mit einer erbsengroßen Menge einer Zahnpasta mit 500 ppm oder mit einer reiskorngroßen Menge einer Zahnpasta mit 1.000 ppm putzen [1]. Die neue elmex® Baby-Zahnpasta enthält daher 500 ppm Fluorid als Aminfluorid, die elmex® Kinder-Zahnpasta nun 1.000 ppm Fluorid als Aminfluorid. Beide Zahnpasten haben bei gleichen Putzeigenschaften jetzt eine neue, gelartige Konsistenz mit möglichst wenig Aroma- und Farbstoffen. Die geänderte Konsistenz erleichtert die Dosierung der erbsengroßen oder – auf Wunsch – reiskorngroßen Menge Zahnpasta.

Für den spielerischen Zugang zur Mundhygiene gibt es ergänzend dazu die elmex® Kinder-Zahnbürsten mit knalligen Farben und lustigen Tiermotiven. Sie sind als Lern-Zahnbürste für 0- bis 2-Jährige sowie als Kinder-Zahnbürste für 2- bis 6-Jährige erhältlich. Mit einem kleinen Bürstenkopf und weichen, abgerundeten Borsten lassen sich die ersten Zähne sanft und gründlich reinigen. Weiterhin erhältlich ist elmex® Junior-Zahnpasta mit 1.400 ppm Fluorid als Aminfluorid für Kinder ab dem 6. Lebensjahr. Neben dem 2-mal täglichen Zähneputzen mit einer fluoridhaltigen Zahnpasta bietet die Intensivfluoridierung zusätzlichen Schutz für junge Zähne. Duraphat® Dentalsuspension mit 22.600 ppm Natriumfluorid kann bereits ab dem 1. Milchzahn angewendet werden und ist ab 1. Juli 2019 bei Kindern zwischen dem 3. und dem 33. Lebensmonat in die Leistungen der gesetzlichen Krankenkassen integriert [2]. Für Kinder ab dem 3. Lebensjahr eignet sich elmex® gelée, das im Rahmen der Individualprophylaxe verordnet werden kann.

Quellen:

[1] Statement der DGPZM zur Pressekonferenz am 27. September 2018: https://www.dgpzm.de/sites/default/files/meldung/dateien/pressetext_dgzmk.pdf

[2] Pressemitteilung der DGPZM vom 24. Januar 2019: http://www.dgpzm.de/dgpzm-begruesst-neue-kassenleistungen-zur-kariespraevention-bei-kleinkindern

CP GABA GmbH
www.cpgabaprofessional.de

10 Milliarden Mal beste Dürr Dental Bildqualität

Dürr Dental SE freut sich über eine Bestmarke der besonderen Art: Mehr als 10 Milliarden Bilder haben zufriedene Kunden des Herstellers anspruchsvoller Medizintechnik seit 1968 mit bildgebenden Geräten aus Bietigheim-Bissingen erstellt. Die Erfolgsgeschichte fing mit dem weltweit ersten vollautomatischen Röntgenfilm-Entwicklungsgerät an: eine kleine Revolution, welche die Arbeit der Zahnarzthelfer/innen wesentlich erleichterte. Seitdem hat Dürr Dental den Kompetenzbereich speziell in der dentalen Bildgebung stark erweitert und zählt zu den Weltmarktführern auf diesem Gebiet. Heute deckt das Unternehmen mit der Dürr Dental Speicherfolien-Technologie, hochauflösenden Intraoralkameras sowie digitalen 2D- und 3D-Röntgengeräten die gesamte Kette der digitalen Bildgebung ab. Das Erfolgsrezept: Produktlösungen, die sich an Kundenbedürfnissen orientieren und sich reibungslos in die täglichen Abläufe und den digitalen Workflow der Zahnarztpraxen einfügen.

Dürr Dental SE
www.duerrdental.com

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.

Zahnfleischentzündungen gezielt behandeln

Chlorhexamed ist die von Zahnärzten am häufigsten empfohlene Marke bei Gingivitis [1]. Um entzündetes Zahnfleisch an einzelnen Stellen gezielt wieder auf Kurs zu bringen, bietet die Chlorhexamed-Familie 2 Gele. Chlorhexamed DIREKT 1% Gel ermöglicht dank Applikator die gezielte Behandlung lokaler Entzündungen im Mundraum. Patienten tragen das Gel 1- oder 2-mal täglich direkt auf die betroffene Stelle auf, sodass es seine Dreifach-Wirkung entfalten kann: Es wirkt abtötend, abwehrend und anhaltend. Das positiv geladene Chlorhexidin-Molekül bindet an die negativ geladene Oberfläche der bakteriellen Zellmembran und zerstört diese. Gleichzeitig haften die positiv geladenen Chlorhexidin-Moleküle an der Zahnoberfläche und der Mundschleimhaut und verweilen dort aufgrund ihrer hohen Substantivität. So können sie die Plaque-Neubildung reduzieren. Nach der Einwirkzeit wird das Gel ausgespuckt. Nicht nur zur unterstützenden Behandlung von Zahnfleischentzündungen und Entzündungen der Mundschleimhaut können Patienten Chlorhexamed DIREKT 1% Gel verwenden. Auch nach parodontalchirurgischen Eingriffen hilft das Gel, die Keimzahl zu reduzieren, und trägt somit dazu bei, die Heilungsphase zu unterstützen. Mit Chlorhexamed 1% Gel, der 2. Gelvariante im Chlorhexamed-Portfolio, lassen sich einzelne Stellen oder größere Bereiche im Mund behandeln. 2,5 cm des farblosen Gels mit Pfefferminzgeschmack werden zur vorübergehenden unterstützenden Behandlung bei Gingivitis wie eine Zahnpasta 1- bis 2-mal täglich mit der Zahnbürste aufgetragen. Mindestens 1 Minute sollten die Zähne damit geputzt werden. Mithilfe eines Wattestäbchens kann das Gel auch direkt auf die entzündete Stelle appliziert werden. Es eignet sich zudem für Patienten mit eingeschränkter Mundhygienefähigkeit – etwa bei einer kieferorthopädischen Behandlung. Mit praktischen Packungsgrößen von 9 g (DIREKT 1% Gel), beziehungsweise 50 g (1% Gel) lassen sich beide Produkte gut in der Handtasche oder auch auf Reisen mitnehmen und in einen stressigen Alltag integrieren.

Quelle:

[1] gfk, gsk Expert Performance tracking, w2 2018, n = 250 Zahnärzte

Weitere Informationen unter
www.chlorhexamed.de

Der Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa (BDIZ EDI) mahnt zum sorgsamen Planen und Vorgehen vor Beginn der oral-implantologischen Behandlung. Ein neues 8-seitiges Papier soll implantologisch tätigen Zahnärzten/innen als Empfehlung für den Umgang mit Komplikationen dienen. Die Broschüre ist im Online-Shop des BDIZ EDI bestellbar – in deutscher und/oder in englischer Sprache. Eine Leseprobe ist im Shop vorhanden.

BDIZ EDI
Mühlenstr. 18, 51143 Köln
office@bdizedi.org, www.bdizedi.org

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.

Neue Interdentalbürsten von Henry Schein

Ab sofort wird das Eigenmarkensortiment von Henry Schein durch die Acclean® Interdentalbürsten erweitert. Die anwenderfreundlichen Produkte zur einfachen und unkomplizierten Reinigung der Zahnzwischenräume wurden von dem australischen Mundhygiene-Spezialisten Piksters™ entwickelt. Das Besondere: Ein leicht angewinkelter Griff erleichtert den Nutzern die Handhabung speziell im schwer zugänglichen Zahnfleischbereich der Molaren und Prämolaren. Die Bürsten müssen nicht zurechtgebogen werden, der starke Draht minimiert zudem ungewolltes Verbiegen. Eine Kunststoffbeschichtung mindert das Verletzungsrisiko im Zahnfleisch. Durchsichtige Schutzdeckel auf jeder Interdentalbürste bieten unterwegs ein Plus an Hygiene und können bei Gebrauch als praktische Verlängerung auf den Griff aufgesteckt werden. Jede 35er-Packung enthält zudem einen wiederverwendbaren Verlängerungsgriff, der die Anwendung zusätzlich vereinfacht.

Henry Schein Dental Deutschland GmbH
Henry Schein Online-Shop
www.henryschein-dental.de

Starkes Signal für umfassende Zahnpflege

Die Zahnpasta Signal aus dem Hause Unilever präsentiert sich in einem neuen, frischen Look und mit überarbeiteten, milderen Formulierungen mit Fluorid und bietet damit alle Eigenschaften, die eine gute Zahnpasta haben muss: langanhaltender Schutz vor Karies, Schutz vor versteckten Zuckersäuren sowie Stärkung und Schutz des Zahnschmelzes. Die Produktpalette der Signal Zahnpasten umfasst alle Altersgruppen von Kids über Junior bis hin zur Pflege für Erwachsene. Beispielsweise die Zahnpasten Signal Kids Milchzahn-Gel 0–6 Jahre, Signal Junior Zahngel ab 6 Jahre, Signal Zahnpasta Kariesschutz und Signal Zahnpasta Anti Zahnstein geben überzeugende Antworten auf die individuellen Bedürfnisse der kleinen und großen Anwender. Ein optischer Whitening-Effekt und sofort einen Farbton weißere Zähne werden mit der Signal White Now erreicht* – ganz ohne Bleaching.

Die neuen Signal 8 Actions-Varianten bieten ein 8-fach-Wirksystem für hochwirksamen Komplettschutz: Kariesschutz, Zahnfleischstärkung, 18 Stunden Anti-Plaque-Effekt, Zahnschmelzstärkung, natürliches Weiß, frischer Atem, gegen Zahnsteinneubildung und Bekämpfung von Bakterien. Erhältlich sind die Signal 8 Actions als „Komplettschutz und sanftes Weiß mit Kokos- und Minz-Aroma" sowie „Komplettschutz für sensible Zähne mit Nelkenöl- und Wacholder-Aroma" – mit Kalium für sensible Zähne. Wirksame Zusätze wie Zink für eine antibakterielle Wirkung und Fluorid komplettieren diese 2 neuen Geschmacksrichtungen.

* Der Soforteffekt ist rein optisch und zeitlich begrenzt.

Weitere Informationen unter
www.signal-zahnpflege.de

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.

Unter dem Motto „Zahnmedizin – mehr als ein gesundes Lächeln" lädt CP GABA Zahnärzte und ihre Teams zum Symposium. Auf dem Programm stehen Vorträge von Prof. Dr. Dr. Søren Jepsen zu den Gemeinsamkeiten von Parodontitis und Karies und von Prof. Dr. Adrian Lussi zu krankhaften Veränderungen der Zahnhartsubstanz. Prof. Dr. Anahita Jablonski-Momeni stellt aktuelle Konzepte zur Prävention und Remineralisation von initialen kariösen Läsionen vor, Prof. Dr. Elmar Hellwig widmet sich dem Spannungsfeld von Marketing und Wissenschaft in der Kariesprävention und Assoz.-Prof. PD Dr. Ines Kapferer-Seebacher präsentiert verschiedene Behandlungsansätze bei Rezessionen des Zahnfleischs. ZÄ Julia Kitzmann und PD Dr. Christoph Ramseier bringen den Teilnehmenden live die motivierende Gesprächsführung mit Patienten näher, Dr. Christian Bittner zeigt Wege zum Umgang mit Angstpatienten, Dr. Fabian Cieplik nimmt die Teilnehmenden mit in die Welt der Zahnpasta und ihre Rolle für das häusliche Biofilmmanagement und Dr. Corinna Bruckmann widmet sich dem Zahnfleisch im Kontext systemischer Erkrankungen. Die zweitägige Veranstaltung in Köln ist mit 9 Fortbildungspunkten zertifiziert.

Weitere Informationen, Programm und Anmeldung unter
www.cpgaba-events.de

20.–21.09.2019 in Lindau

54. Bodenseetagung und 48. Tagung für ZMF's

„Herausforderungen erkennen und bewältigen" lautet der Titel der Veranstaltung. Wissenschaftliche Vorträge handeln von Entscheidungsfindungen in Bezug auf Diagnosestellung und Therapiewahl, um die Unsicherheit angesichts von nicht alltäglichen Fragestellungen wie eine CMD-Problematik oder eine seltene Erkrankung mit oraler Manifestation, oder aber auch um besondere Herausforderungen bei der Behandlung von bestimmten Patientengruppen. Auch die häusliche Gewalt wird thematisiert und wie diese erkannt werden kann.
Für die Teilnahme an der Bodenseetagung werden 12 Fortbildungspunkte vergeben. Zeitgleich zur Bodenseetagung für Zahnärztinnen und Zahnärzte veranstaltet die BZK Tübingen im Stadttheater in Lindau die 48. Tagung für zahnmedizinische Mitarbeiter/innen unter dem Motto „Individuelle und professionelle Vorsorge".

Weitere Informationen unter
www.bodenseetagung.eu
oder
Bezirkszahnärztekammer Tübingen
Bismarckstraße 96, 72072 Tübingen
Tel.: 07071 911-0, info@bzk-tuebingen.de

Karies kann auch schön sein

Nicht nur aufschlussreich, sondern zweifellos auch schön sind die Zahnbilder, die das Team um Professor Adrian Lussi in der Kariologie an der Universität Bern zu Forschungszwecken anfertigt. Wir präsentieren im Folgenden eine kleine Auswahl an Zahnschnitten – für die wissenschaftliche Erkenntnis und das ästhetische Wohlgefallen.

Man könnte an eine Mohnblume denken **(Abb. 1)**, an Felder, Gräser und andere Naturphänomene, wenn man die Fotos aus dem zahnmedizinischen Forschungslabor der Universität Bern betrachtet. Tatsächlich werden in diesen Fotos durch starke Vergrößerung Zahnstrukturen und ihre Veränderungen, etwa durch Karies, sichtbar gemacht.

Prof. Dr. Adrian Lussi fertigt diese Fotos gemeinsam mit Zahntechniker Dr. h.c. Hermann Stich im Rahmen seiner Forschungstätigkeit zur Kariologie und Prophylaxe an den Zahnmedizinischen Kliniken der Universität Bern an. Dr. Stich hat vor rund 30 Jahren eine Anfärbetechnik zur Sichtbarmachung von Strukturen in Zahnschnitten entwickelt.

Die Fotografien basieren auf 20 µm dünnen Schnitten von menschlichen Zähnen, die mit Fuchsin und Lichtgrün eingefärbt werden. Die Farbeffekte werden durch Polarisation des Lichtes oder mithilfe von UVLicht erreicht. Die Mikroaufnahmen dieser histolo-

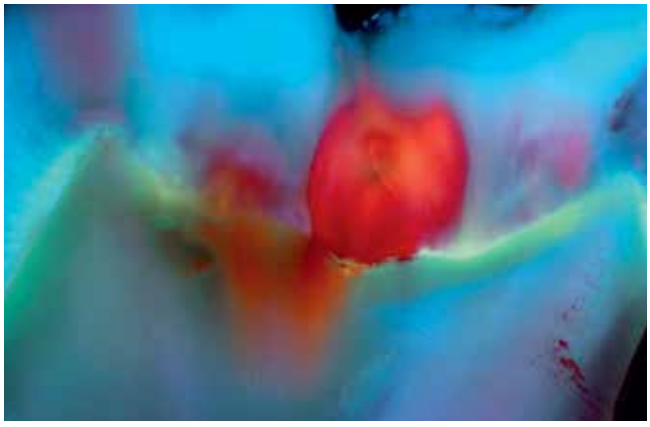


Abb. 1: Mit dem wissenschaftlichen Auge sieht der Betrachter Karies auf der Kaufläche. Dem ästhetischen Blick zeigt sich ein florales Motiv.

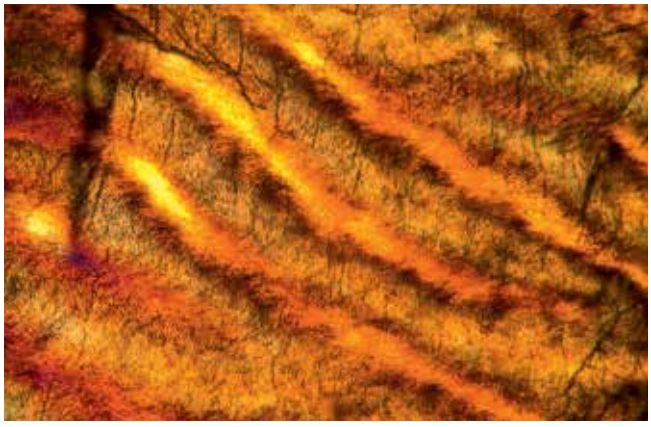


Abb. 2: Die Hunter-Schregersche-Streifung (Schmelz) ergibt sich durch die Kreuzung und Krümmung von benachbarten Prismengruppen, z.B. durch den wellenförmigen Verlauf von Schmelzprismen [1].

Abb. 3: Schmelzbüschel und Schmelzspindeln.

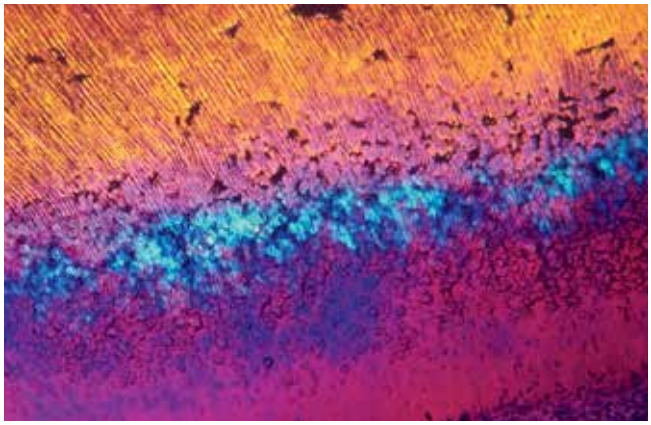


Abb. 4: Die Schmelz-Dentin-Grenze.

gischen Zahnschnitte entfalten durch starke Vergrößerung eine außerordentliche Wirkung. Durch die speziellen Färbemethoden und Aufnahmetechniken erkennt man das Substrat, den Zahn, oft kaum mehr **(Abb. 2–8)**. Der ästhetische Effekt resultiert allein aus diesen Methoden, Bildbearbeitungsprogramme kommen nicht zum Einsatz.

Die Bilder markieren eine Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Ästhetik: Dem Betrachter eröffnen sich einerseits Schmelz- und Dentinstrukturen, kariöse Veränderungen von Schmelz und Dentin sowie Schmelzperlen – und andererseits fantastische Landschaften, Kornfelder im Hochsommer, ein Nachthimmel oder exotische Blütenformationen.

Interessierte finden auf der Homepage www.zahnkunstbilder.ch weitere Motive (alle käuflich zu erwerben) sowie ein Video, in dem die Methode zur Herstellung der Schnitte erläutert wird. ■

Literaturhinweis:

[1] Waldeyer A: Anatomie des Menschen. 17. überarb. Aufl. Hrsg. J. Fanghänel, F. Pera, F. Anderhuber & R. Nitsch. Berlin/New York: Walter de Gruyter (2003)

[2] Schaffner M, Stich H, Lussi A: Schmelzperlen – Schmelzbildung an einer atypischen Lokation. Swiss Dental Journal 124 (9) (2014).

Prof. Dr. med dent Adrian Lussi; dipl. Chem. Ing. ETHZ
Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern
Freiburgstraße 7
CH-3010 Bern
adrian.lussi@zmk.unibe.ch

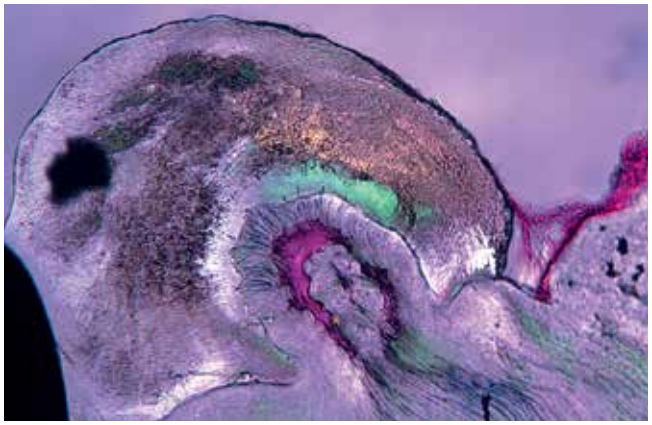


Abb. 5: Zusammengesetzte Schmelzperle. Schmelzperlen entstehen durch Schmelzbildung an einer atypischen Stelle; sie sind rundlich oder halbrund geformt und sind am häufigsten im Wurzelbereich von Milchmolaren und Molaren. Echte Schmelzperlen (nur Schmelz) werden von zusammengesetzten (Schmelz und Dentin) unterschieden [2].

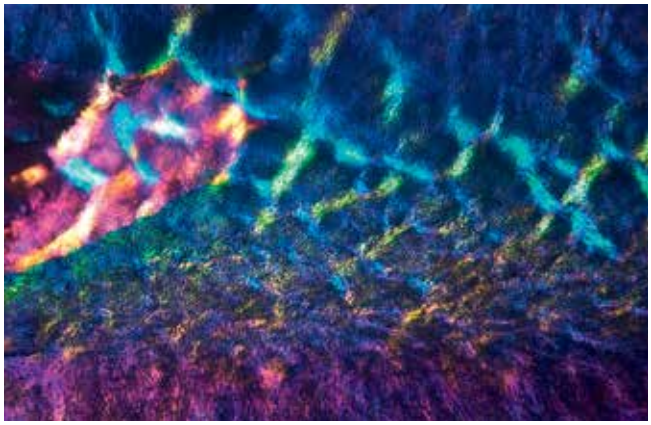


Abb. 6: Interglobulardentin; charakterisiert durch ein ungleichmäßiges Mineralisationsmuster ist weniger mineralisiert als das zuerst mineralisierte Globulardentin. Das Interglobulardentin bildet nahe der Zement-Dentin-Grenze an der Wurzel die Tomes-Körnerschicht. Im Kronenbereich kommen nur vereinzelt große Bereiche von Interglobulardentin vor [1].

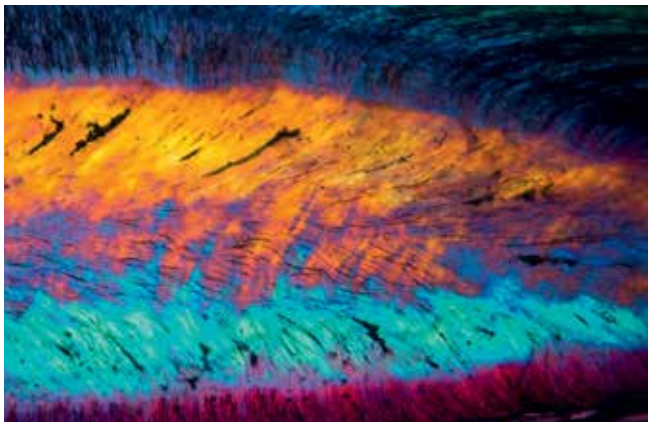


Abb. 7: Sekundär- und Tertiärdentin.

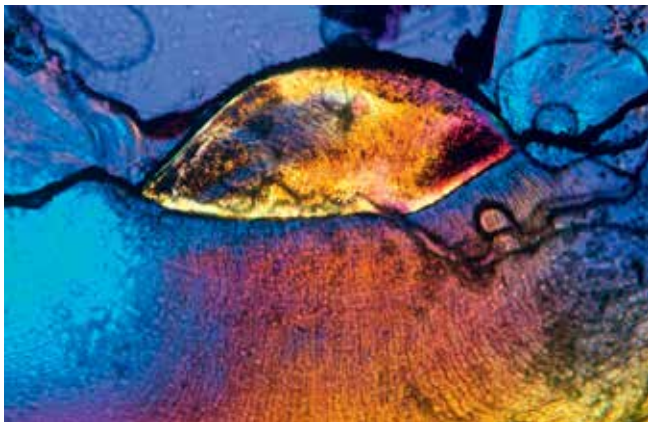


Abb. 8: Echte Schmelzperle.

Von Feuerland ins ewige Eis der Antarktis

Die Wolkendecke bricht auf. Sonnenstrahlen tauchen die vorbeiziehenden Eisgiganten in gleißendes Licht und ermöglichen einen Blick hinunter in die Tiefe des Wassers, wo sich das Ungetüm türkisfarben um ein Vielfaches fortsetzt. Da der Lemaire-Kanal zwischen den antarktischen Inseln an der engsten Stelle nur 280 m breit ist, herrscht hier oft Windstille. Unter der schwarzen Wasseroberfläche blitzt es immer wieder auf. Ein Schwarm Pinguine ist pfeilschnell unterwegs, springt kurz über die Oberfläche und taucht wieder ab. Steile Klippen säumen die Durchfahrt voller Eisberge. Dicht neben dem Schiff ragen über 1.000 m hohe Berggipfel in den Himmel. Wäre da nicht das leise Motorengeräusch, würde die Stille beinahe schmerzen. Hin und wieder ist ein donnerähnliches Grollen zu hören. Zu spät entdeckt das Auge Teile des abbrechenden Gletschers, bevor sie im Meer verschwinden.

Gerade 3 Tage ist es her, dass die MS Fram mit ca. 180 Passagieren an Bord den Hafen von Ushuaia auf Feuerland verlassen hat. Gespannt wird das Ablegen am späten Nachmittag von Deck aus beobachtet. Nach dem ersten Erkunden der Räumlichkeiten, welche für die nächste Zeit eine Art Zuhause sein werden, genießen die Gäste das ruhige Dahingleiten des Schiffes entlang der Felsenküste Chiles Richtung Süden. Eine Herausforderung ist die berüchtigte Drake-Passage, die es in den nächsten 2 Tagen zu überwinden gilt. Dann die ersten Vorboten der Antarktis: Eisberge treiben im ruhiger gewordenen Wasser. Stunden später Konturen am Horizont: Land in Sicht.

Ein Tenderboot transportiert die Passagiere vom Schiff zur Anlandung.

Zahlreiche Eselspinguine bestaunen die Inselbesucher.

Die Antarktis ist mit wachsender Popularität eines der exotischsten Reiseziele überhaupt. Bereits im Jahre 1959 kam es zum Abschluss des Antarktisvertrages, in dem sich die Weltgemeinschaft zum Schutz dieses außergewöhnlichen Landschaftsgebietes verpflichtete, den Kontinent nur zum Zwecke der Forschung zu besiedeln. Etwaige Bodenschätze sollten unangetastet bleiben.

„Bootsgruppe 1 zum Tenderpit." Endlich die lang erwartete Ankündigung. Das Schiff landet in der Antarktis auf einer der Aitcho-Inseln an. Verpackt in mehreren Schichten warmer Kleidung und den bequemen „Muck-Boots", eine Art Gummistiefel, kommen Passagiere der MS Fram erstmals ins Schwitzen, bis der Aufruf zum Einstieg ins Tenderboot kommt. Die stabilen Gummiboote sind mit starken Motoren ausgerüstet. Sie transportieren die Gäste bei ihren Ausflügen sicher vom Schiff zur Anlandung.

Pinguine hautnah

Es graupelt, es ist windig, es ist kalt. Das unangenehme Wetter schmälert jedoch kaum die Aufregung beim erstmaligen Betreten antarktischen Bodens. Die Aitcho-Inseln liegen am nördlichen Eingang der English Strait. Mitglieder des Expeditionsteams helfen aus dem Tenderboot über glitschige Steine am Strand. Entlang der Kiesbank räkeln sich Pelzrobben in Nachbarschaft mit Hunderten von Eselspinguinen. Baumelnde Gurte an den Schwimmwesten haben das Interesse der zu den Vögeln gehörenden Tierart geweckt. Ihr spitzer Schnabel schnappt nach den Enden und dabei geraten die Eselspinguine in unmittelbare Nähe der Besucher. Einige Jungtiere tragen Reste ihres „Babyflaums" auf dem Rücken.

„Vorsicht, nicht rückwärts gehen!" Ralf tippt dem mit Fotoapparat und Handschuhen Hantierenden auf die Schulter. Ein junger Pinguin, der sich für die graue Regenhose und dessen Besitzer interessiert, steht direkt hinter ihm. „Wie sollen wir da 5 Meter vorgeschriebenen Schutzabstand einhalten?", bemerken andere, die schmunzelnd die Szene verfolgen.

Durch Neptuns Blasebalg

„In wenigen Minuten rangieren wir durch Neptuns Bellow in die Caldera der Vulkaninsel Deception Island", informiert Ralf, einer der Expeditionsleiter, über die nächste Anlandung. Neptuns „Blasebalg" erweist sich als sehr schmale Öffnung im Kraterrund. Fast zum Greifen nah sind die bedrohlich aufragenden „Cathedral-Felsen". Dahinter wartet eine geschützte, fast windstille Bucht, geschätzt auch von Walfängern bis ins 20. Jahrhundert. Die noch aktive Vulkaninsel liegt in der Bransfieldstraße und es kommt immer wieder zu Beben mit unvorhersehbaren Stärken.

Fast unwirklich leuchten in der späten Nachmittagssonne die vom Rost zerfressenen Tanks auf dem schwarzen Strand von Whalers Bay. Kochöfen, Tranlager, zerfallene Holzhäuser, Kreuze auf einem verlassenen Friedhof: Überbleibsel aus der Walfangära. Zeugen dieser unrühmlichen Vergangenheit, die beinahe zur Ausrottung der gewaltigen Meeressäuger führte, liegen nun teilweise unter einer Ascheschicht, die sich beim letzten starken Ausbruch des Vulkans 1970 über die Insel verteilte.

„In 5 Minuten treffen wir uns auf Deck 5 in Speaker's Corner." Die nächsten Aktivitäten werden von Ralf bekannt gegeben. Läutet die Schiffsglocke, gesellen sich die Gäste zu einzelnen Mitgliedern des Expeditionsteams. Im Schnelldurchgang erfahren sie Interessantes zu Walen, Seevögeln und natürlich übers Eis. Als stellvertretender Expeditionsleiter ist Ralf Westphal mit vielen Aufgaben vertraut. Aufgewachsen in Husum an der Nordsee und angeleitet von einem Abenteuer liebenden Vater, erkundete er schon im frühen Alter von 10 Jahren allein mit dem Kanu die winterlich vereiste Eider. Die Vorliebe und Neugierde fürs Eis blieben ihm. Egal, ob er in Svalboard auf Spitzbergen als Eisbärenwächter mit einer Gruppe unterwegs ist, Outdoor-Camps organisiert oder sich auf der MS Fram befindet, wo er das Expeditionsteam u.a. bei Vorträgen und Anlandungen unterstützt. Und sollte er tatsächlich mal eine freie Minute haben, was selten vorkommt, holt er sein Akkordeon aus dem Rucksack und begeistert die Passagiere.

Nahrungsversorgung im und auf dem Wasser

„Da liegt eine Krabbenfresser-Robbe auf der Eisscholle!" Bordfotograf Roger entdeckt sie als Erster. Der Motor des Tenderbootes hat sie wohl aus ihrem Schläfchen geweckt. Neugierig hebt sie den Kopf und beobachtet die Störenfriede. Sehr unterschiedlich ist der Speiseplan der Meeresbewohner. Sie begnügt sich mit Krabben, der Seeleopard jagt junge, unerfahrene Pinguine und der 15 m lange, 30 t schwere Buckelwal ernährt sich von Krill aus dem Meer.

Eine gähnende Krabbenfresser-Robbe erwacht aus ihrem Schlaf.

Auch 180 Gäste und das Personal der MS Fram müssen täglich abwechslungsreich bei ihren Mahlzeiten versorgt werden. „Wir haben u.a. etwa eine halbe Tonne Lachs, 600 kg Räucherfisch, 20 kg Zwiebeln, 310 l Eis und 27.000 Eier für 2 Wochen an Bord", zählt der Hotelchef Magne Gjervik auf. „Es gibt sogar extra einen Kühlschrank für Schokolade", meint er lachend. Für die Umsetzung der Zutaten ist Chefköchin Karin Hansdóttir aus Schweden zuständig, unterstützt von den stets freundlichen philippinischen Mitarbeitern.

Auf der Rückreise zeigt sich die Drake-Passage gnädig. Vielleicht hat die Seetüchtigkeit bei den Passagieren auch zugenommen. Interessante Vorträge lassen die Stunden auf See schnell vergehen.

„Delfine auf der Backbord-Seite!" Holly Hogan, Biologin aus Kanada, hat sie während der Beobachtung von Seevögeln entdeckt. Mehrere Tiere folgen dem Schiff. Spielerisch springen sie aus dem Wasser, um gleich darauf mit elegantem Schwung wieder darin zu verschwinden. Ob sie den Giganten neben sich als Artgenossen betrachten oder einfach nur auf der Bugwelle surfen?

Delfine folgen dem Schiff.

Felsinseln mit sturmzerzausten Bäumen tauchen aus dem grauen Einerlei des Wassers auf. Bald zeigen sich die ersten Häuser. Zurück in Ushuaia, werden die Passagiere das Schiff verlassen, sich von neu gewonnenen Freunden verabschieden. Magne Gjervik wird wieder für ausreichend Fisch, Gemüse und Obst an Bord sorgen. Und Karin in der Küche überlegt sich schon den Speiseplan für die nächste Fahrt. Ralf tritt für ein paar Wochen die Heimreise an. Danach wird er wieder mit festem Griff Passagieren aus dem Tenderboot helfen. ■

Text: Monika Hamberger
Fotos: Rainer Hamberger

Informationen

Anreise: Über Santiago de Chile oder Buenos Aires in Argentinien. Mit einem Inlandsflug geht es weiter nach Punta Arenas oder Ushuaia zur Einschiffung. Touren mit dem Schiff dauern in der Regel etwa 2 Wochen, inklusive 6 Tage Aufenthalt in der Antarktis bzw. den vorgelagerten Inseln und Erkundungen in der Fjordwelt Patagoniens und Feuerlands.

Buch-Neuerscheinung: Der außergewöhnliche Bildband im Schuber „Adelie: Eismeer – Eisland, an Land und unter Wasser in der Antarktis" vom Knesebeck Verlag; www.knesebeck-verlag.de

Reisezeit: Antarktisreisen finden zwischen Ende Oktober und Mitte März während des Südsommers statt.

Veranstalter: Expeditionsreisen in die Antarktis werden von Hurtigruten u.a. ab Winter 2019/2020 mit dem neuen Hybridschiff MS Roald Amundsen angeboten. Bei frühzeitiger Buchung können Sonderrabatte genutzt werden, oftmals entfallen Aufpreise für Einzelbenutzung von Kabinen. Näheres unter Tel.: 040 87409356 bzw. www.hurtigruten.com.

© Ludwig

ZAHNMEDIZIN

Mundhygiene in der Pflege
Im Alter und bei Gebrechlichkeit sollten möglichst wenige Pflegemittel zum Einsatz kommen (KISS – keep it simple, stupid). Im Pflegealltag haben sich fluoridhaltige und wenig abrasive Zahnpasten sowie weiche Handzahnbürsten bewährt. Um Aspiration zu vermeiden, ist eine möglichst aufrechte Sitz- und Kopfhaltung des Patienten wichtig, aber auch eine rückengerechte Körperhaltung des Behandlers.

© syngGG/fotolia

MANAGEMENT

Verstehenssicherung im Arzt-Patient-Gespräch
Worte können verletzen und Worte können trösten. Wörter und die an sie geknüpften Vorstellungen spielen auch in der ärztlichen Gesprächsführung eine wichtige Rolle. In Zeiten von „Dr. Google" sind Patienten mit zahlreichen Begriffen konfrontiert, die in ihren Köpfen komplexe Gedankenwelten auslösen. In einem Artikel wird aufgezeigt, wie Vorstellungen entstehen, wie sich problematische Vorstellungen verändern lassen und wie ein Verstehen erleichtert wird.

© Scheiper

FREIZEIT

Hotel Freienhof – Stadtoase am Thunersee
Der geheimnisvoll klingende Name des Vier-Sterne-Hotels Freienhof ist eng mit der Geschichte der Stadt Thun verbunden. Als festes herrschaftliches Haus in alten Urkunden genannt, liegt die Stadtoase idyllisch von der Aare umschlossen auf einer Halbinsel mitten in Thun. Die modernen Zimmer des geschichtsträchtigen Gebäudes bieten einen märchenhaften Blick vor der malerischen Kulisse der Berner Alpen. Am Rande der Thuner Altstadt und nahe am Thunersee gelegen, ist das Hotel der ideale Ausgangspunkt, um die Vielfältigkeit des Berner Oberlandes zu entdecken.

Impressum

»ZMK«, Zahnheilkunde · Management · Kultur
ZMK online: www.zmk-aktuell.de

Spitta GmbH
Ammonitenstraße 1, 72336 Balingen
Postfach 10 09 63, 72309 Balingen
Telefon 07433 952-0, Telefax 07433 952-111
E-Mail: info@spitta.de

Chefredaktion
Prof. Dr. Claus-Peter Ernst
E-Mail: Claus-Peter.Ernst@spitta.de

Redaktion
Karin Ude, Tel.: 07433 952-438, Fax: 07433 952-442
E-Mail: Redaktion@spitta.de

Ständige Mitarbeiter
Dr. Simona Sorkalla, Dagmar Kromer-Busch,
Dr. Antje Kronenberg, Halil Recber

Redaktionsbeirat
M. Altenhein, PD Dr. O. Ahlers, Prof. Dr. F. Beske,
PD Dr. Dr. K. Bieniek, Prof. Dr. H. Börkircher, Dr. R. Briant,
Prof. Dr. B. Briseno, Prof. Dr. R. Buchmann, Dr. J.-F. Dehner,
Prof. Dr. E. Deutsch, Dr. V. Ehlers, Prof. Dr. Dr. W. Engelke,
Dr. C. Erbe, Dr. Dr. F. Halling, Dr. D. Hellmann,
U. Krueger-Janson, Prof. Dr. H.-P. Jöhren, PD Dr. A. Kasaj,
Prof. Dr. K.-H. Kunzelmann, Prof. Dr. F. Lampert,
Prof. Dr. N. Linden, PD. Dr. M. Naumann, Dr. H. v. Grabowiecki,
Univ.-Prof. Dr. H. Küpper, Prof. Dr. Dr. W. Olivier (M.Sc.),
Prof. Dr. Peter Pospiech, Dr. R. Ruhleder, Prof. Dr. B. Schott,
S. Schröder, Univ. Prof. a. D. Dr. H. Spranger,
Dr. Dr. R. Streckbein, PD Dr. Dr. C. Walter,
Prof. Dr. Th. Weischer, Dr. C. Zirkel

Anzeigenleitung
Josefa Seydler, Tel.: 07433 952-171,
E-Mail: Josefa.Seydler@spitta.de

Anzeigenverkauf
Nadja Spudat, Tel.: 07433 952-221,
E-Mail: Nadja.Spudat@spitta.de

Bezugspreis
Einzelheft € 8,00 + Versandkosten, Abonnement Inland € 62,00, ermäßigter Preis € 37,00 für Studenten (alle Abonnementpreise verstehen sich einschließlich Versandkosten)

Anzeigenservice/Aboverwaltung
Melanie Zeng, Tel.: 07433 952-184
Melanie.Zeng@spitta.de

Druckauflage
38.000 Exemplare, 10 Ausgaben jährlich; ISSN 1862-0914
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 32/17

Satz
F&W Druck- und Mediencenter GmbH, 83361 Kienberg,
www.fw-medien.de

Sollte die Fachzeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.

Leserhinweis/Datenschutz
Ihre dem Verlag vorliegenden Adressdaten werden unter strikter Einhaltung der Datenschutzvorschriften gespeichert, zur internen Weiterverarbeitung und für verlagseigene Werbezwecke genutzt. Fremdunternehmen werden Ihre Adressdaten zur Aussendung interessanter Informationen zur Verfügung gestellt. Sofern Sie die Speicherung und/oder Weitergabe Ihrer Adressdaten nicht wünschen, so teilen Sie uns dies bitte telefonisch (Tel.: 07433 952-0), schriftlich an die Verlagsadresse oder per E-Mail an „datenschutz@spitta.de" mit.

Urheber und Verlagsrecht
Für unverlangt eingesendete Manuskripte, Abbildungen und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung. Mit Annahme eines eingereichten Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken oder Internet, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig. Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnissen usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlages oder der Autoren. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss).
Mit anderen als redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gezeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Gekennzeichnete Sonderteile liegen außerhalb der Verantwortung der Redaktion.

Redaktioneller Hinweis
Unter der Rubrik „Dental aktuell" veröffentlichte Artikel wurden mit freundlicher Unterstützung der Dentalindustrie erstellt; die Firmenbezeichnung ist im Beitrag ersichtlich. Die im Text genannten Präparate und Bezeichnungen sind zum Teil patent- und urheberrechtlich geschützt. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises bzw. des Zeichens ® oder TM darf nicht geschlossen werden, dass kein Schutz besteht.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung (z.B. Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter) verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.

Copyright Spitta Verlag GmbH & Co. KG,
Gerichtsstand Stuttgart

Druck, Verarbeitung, Versand
Mayr Miesbach GmbH, Am Windfeld 15, 83714 Miesbach
www.mayrmiesbach.de

WISSEN, WAS ZÄHLT
Geprüfte Auflage
Klare Basis für den Werbemarkt

Diese Zeitschrift ist der IVW-Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. angeschlossen.

2 IN 1
IST VISALYS® CEMCORE

BEFESTIGUNG & STUMPFAUFBAU Wie viele Materialien nutzen Sie dafür? In **Visalys®** CemCore sind diese beiden Indikationen erfolgreich vereint. Die **dual-härtende, umfassende Lösung** sorgt dank **Active-Connect-Technology** für einen **optimierten Haftverbund** und beweist gleichzeitig eine **hervorragende Standfestigkeit**, auch ohne Matrize. Natürlich frei von Bisphenol A! **kettenbach-dental.de**

IDENTIUM®
PANASIL®
FUTAR®
SILGINAT®

KETTENBACH DENTAL
Simply intelligent

VISALYS® CEMCORE
VISALYS® CORE
VISALYS® TEMP

HAIN LIFESCIENCE

Achtung!
Parodontitis ist ein Risiko für den gesamten Körper

Parodontitisbakterien können bspw. beim Zähneputzen in den Blutkreislauf gelangen und haben nachweislich auch auf andere Krankheiten wie Diabetes und koronare Herzerkrankungen einen negativen Einfluss. Das macht eine erfolgreiche PA-Therapie besonders wichtig. Oft ist aber eine rein mechanische Behandlung nicht ausreichend, sondern zusätzlich eine Antibiose notwendig. Um zu entscheiden, ob Sie ein Antibiotikum verschreiben sollten und wenn ja, welches, empfehlen wir unsere Testsysteme **micro-IDent®** und **micro-IDent®*plus***. Diese weisen zuverlässig nach, welche der 5 bzw. 11 parodontopathogenen Bakterien vorliegen. Auf Basis der Testergebnisse treffen Sie optimale Therapieentscheidungen und reduzieren so auch das Risiko für schwerwiegende Allgemeinerkrankungen.

Kostenfreie Hotline: 00 800 - 42 46 54 33 | www.micro-IDent.de/achtung

Faxantwort an: +49 (0) 74 73- 94 51- 31

Ich interessiere mich für eine erfolgreiche PA-Therapie. Bitte senden Sie mir kostenfrei ein Infopaket inkl. Probenentnahmesets zu. Dieses beinhaltet neben **micro-IDent®** auch Informationen zu den weiteren Testsystemen **GenoType IL-1** und **Kombitest**.

Praxisstempel

DENTI619ZMK

Hain Lifescience GmbH | Hardwiesenstraße 1 | D-72147 Nehren | Tel.: +49 (0) 7473-9451-0 | Fax: -31 | info@micro-IDent.de | www.micro-IDent.de

www.zmk-aktuell.de

ZMK

ZAHNHEILKUNDE | MANAGEMENT | KULTUR

ZMK | Jahrgang 35 | Ausgabe 6 | Juni 2019

Oraqix®
Lidocain und Prilocain Parodontal-Gel 2,5%/2,5%

Ein gutes Gefühl – nichts zu fühlen

- Applikation in die Parodontaltasche
- Effektive Schmerzausschaltung[1]
- Keine Resttaubheit nach der Behandlung[2]

Positive Bewertung von Oraqix® durch 10 deutsche Universitäten:
65% der Patienten bevorzugen Oraqix® gegenüber der herkömmlichen Injektion.[3]

dentsplysirona.com

[1] Magnusson, I et al, J Periodontol May 2003: 74:597-602; Jeffcoat, M et al, J Periodontol July 2001: 72:895-900
[2] Moschos, I. et al, Dtsch Zahnärztl Z. May 2008: 63: 337-342
[3] Lowden, C.E. et al, J Dent Res 2008: 84: Special Issue, abstr. #1561

Oraqix Parodontal-Gel. Zusammensetzung: Ein Gramm enthält 25 mg Lidocain und 25 mg Prilocain. Sonstige Bestandteile: Poloxamer 188, gereinigt. Poloxamer 407, gereinigt. Verdünnte Salzsäure zur pH-Einstellung. Gereinigtes Wasser. Anwendungsgebiete: Oraqix ist bei Erwachsenen zur lokalen Anästhesie in Parodontaltaschen bei diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen wie Sondieren, Zahnsteinentfernung und/oder Wurzelglättung angezeigt. Gegenanzeigen: Oraqix ist bei Patienten mit Überempfindlichkeit gegenüber Lidocain, Prilocain, anderen Lokalanästhetika vom Amid-Typ oder einem der sonstigen Bestandteile kontraindiziert, ebenso bei Patienten mit kongenitaler oder idiopathischer Methämoglobinämie oder rezidivierender Porphyrie. Warnhinweise: Oraqix darf nicht injiziert werden. Nebenwirkungen: Es konnten keine Nebenwirkungen spezifisch auf Oraqix zurückgeführt werden. Die in allen klinischen Studien am häufigsten aufgetretenen unerwünschten Ereignisse bestanden in lokalen Reaktionen in der Mundhöhle. Häufigkeit und Art der Begleiterscheinungen waren bei Oraqix bzw. Placebo vergleichbar. Methämoglobinämie: Prilocain kann erhöhte Methämoglobin-Spiegel induzieren, die zu einer Zyanose führen können. Im Rahmen der klinischen Studien mit Oraqix wurde nicht über Methämoglobinämie berichtet. In seltenen Fällen wurden Lokalanästhetika mit allergischen Reaktionen (in den schwersten Fällen mit einem anaphylaktischen Schock) in Verbindung gebracht. Während der klinischen Studien mit Oraqix wurde nicht über allergische Reaktionen berichtet. Art und Inhalt des Behältnisses: Glaspatrone mit 1,7 g Gel. Pharmazeutischer Unternehmer: Dentsply DeTrey GmbH, 78467 Konstanz. Deutschland. Stand der Information: Dezember 2004. Apothekenpflichtig.

Dentsply Sirona Preventive