www.zmk-aktuell.de

ZMK

ZAHNHEILKUNDE | MANAGEMENT | KULTUR

7-8
Juli/August 2020
36. Jahrgang
ISSN 1862-0914
E12169

8,- Euro

ZAHNMEDIZIN

Dentale Implantate bei Patienten mit Immundefizienz

DENTALFORUM

Kariesdiagnostik in HD-Auflösung und ohne Strahlenbelastung

DIGITALISIERUNG

Zuschüsse und Fördermittel für Zahnarztpraxen

spitta

Bester Schutz für Praxisteam und Patient – das Dürr Dental Absaug-System!

Jetzt schützen!
duerrdental.com/besterschutz

Sauganlage mit 300 l/min
Saugleistung intraoral pro Behandler

Abluft-Bakterienfilter

Mobile Spraynebel-Absaugung Variosuc

Schulung direkt in der Praxis
für eine effektive Abhaltetechnik

Große Absaugkanüle mit
Protect-Nebenlufteinlässen

Desinfektion der Saug-
anlage mit Orotol® plus

Nicht nur während der Behandlung direkt am Patienten ist das Praxisteam Keimen ausgesetzt. Dürr Dental hat deshalb die hygienische Absaugung zu Ende gedacht. Das zahnärztliche Praxisteam wird mit perfekt aufeinander abgestimmten Produkt- und Service-Leistungen unterstützt, um die Entstehung von keimbelasteten Aerosolen bereits während der Behandlung zu minimieren. Eine wirksame Desinfektion des Saugsystems und eine saubere Abluft runden das System ab. **Mehr unter www.duerrdental.com/besterschutz**

DÜRR DENTAL
DAS BESTE HAT SYSTEM

Und es war Sommer ...

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
ich hoffe, Sie konnten trotz aller Umstände ein paar schöne Sommertage genießen – sei es im Urlaub oder einfach nur zu Hause nach Feierabend.
Im Gegensatz zu dem in der Titelzeile erwähnten Song von Peter Maffay ging mir dieses Jahr ein anderes Lied im Radio ab: *„Das ist die perfekte Welle"* von der Pop-Rock-Band Juli. Dies wollte in den letzten Monaten anscheinend kein Radiosender ins Repertoire aufnehmen – zu sehr könnte es zur neuen Hymne aller Virologen, Epidemiologen und Gesundheitspolitiker werden. Obwohl im Liedtext ja auch Hoffnung mitschwingt: *„Mit jeder Welle kam ein Traum ..."* 16 Jahre alt ist das Lied inzwischen – aber abgesehen von der zurzeit negativen Verknüpfung trotzdem schön.
Unbeschwert waren die Feierabende in dem Sommer in der Regel nicht: Zu viele Ängste vor dem, was eventuell noch kommen könnte, ließen und lassen kaum „summer feeling" aufkommen, zumindest unter Medizinern. Ansonsten konnte man immer mehr Corona-Präventionsunlust spüren: ob in Internetforen, der Tageszeitung oder im eigenen privaten Umfeld. Auch hier sehe ich unsere Profession, als gewisses medizinisches Regulativ mäßigend auf Mitarbeiter, aber auch auf Familie und Freunde einzuwirken, es nicht zu übertreiben. Was ist denn schlimmer: Mundschutz in der S-Bahn und im Supermarkt oder ein erneuter Lockdown? Ich habe schon den Eindruck, dass wir Zahnmediziner durchaus auch als Mediziner wahrgenommen werden: Unsere Einschätzung zu Infektiosität und Präventionsmaßnahmen zählt wahrscheinlich doch mehr als die aus anderen Berufen.
Gott sei Dank konnten wir in der Zahnmedizin seit Juni nahezu flächendeckend „Business as usual" vermelden: Ich kenne keine(n) Kollegin oder Kollegen, deren (dessen) Mitarbeiter noch in Kurzarbeit sind. Viel ist nun auch aufzuarbeiten. Was jetzt – im derzeit ruhigeren Fahrwasser – unbedingt eine Aufgabe sein sollte, ist die Überprüfung der Bevorratung von Schutzausrüstung und Desinfektionsmitteln: Beides ist inzwischen wieder in ausreichender Menge zu bekommen, auch wenn es immer noch satte Pandemieaufschläge gibt.
Was auch Sinn machen könnte: jetzt in Ruhe und ohne Angst vor einem erneuten „Überrollt-Werden", wie in der ersten Welle, sukzessive Ablauf- und Handlungspläne zu erstellen, wie vorgegangen wird, wenn z.B. ein Patient 3 Tage nach dem Präp-Termin anruft und sagt, er sei Covid-19-positiv getestet worden. Dann könnten Sie nämlich genau nachvollziehen, welcher Behandler und welche Mitarbeiterin mit ihm Kontakt hatten, und so ließe sich eine Eingrenzung der erforderlichen Testungen hervorragend umsetzen. Hierzu brauchen Sie schriftlich fixierte, klar nachvollziehbare Dienstpläne. Zudem sollte man dann bereits Ansprechpartner haben, die in Folge schnell testen können. Auch hierüber sollte man vorab in der jetzt ruhigen Zeit mit den Mediziner-Kollegen reden und Absprachen treffen.
Hat man solche Ablaufpläne in der Schublade, könnte ich mir vorstellen, dass dann die Gesundheitsämter davon absehen, präventiv mal die ganze Praxis für zwei Wochen dicht zu machen. Wir haben richtig viel gelernt, wie man mit Pandemien umgehen muss; jetzt gilt es, das Gelernte professionell und ruhig in Form einer Präventionsmaßnahme umzusetzen. Einen entscheidenden Vorteil haben wir jetzt im Vergleich zum Wissensstand aus dem Monat März: Wir können heute davon ausgehen, dass die Zahnmedizin kein „Superspreader" ist, sondern eine wichtige Aufgabe in der allgemeinen Infektionsprophylaxe erfüllt.
Was gab es zahnmedizinisch (fachlich, nicht pandemiespezifisch) Besonderes zu vermelden? Ich würde mal sagen, dass wir im Vergleich zu den letzten Jahrzehnten deutlich weniger Schwimmbad-assoziierte Frontzahntraumata im Sommer gesehen haben! Irgendetwas Positives kann man ja nahezu allem abgewinnen ... Leider wurde dieser positive Effekt durch gefühlt mehr E-Scooter-assoziierte Frontzahntraumata kompensiert: Durch die Vermeidungshaltung gegenüber öffentlichen Verkehrsmitteln ist doch der eine oder andere Ungeübte auf dieses erst seit letztem Jahr zugelassene Individualverkehrsmittel umgestiegen. Hier erkannte man auch deutlich die im Vergleich zu Fahrrädern doch höheren Geschwindigkeiten: Neben den abgeschlagenen Inzisivi kam dann noch die eine oder andere Fraktur mit hinzu.
Bleiben wir gleich bei chirurgischen Themen: Das vor Ihnen liegende Heft steht vorrangig im Fokus der Implantologie. Ob Implantate bei Patienten mit Immundefizienz oder die Risikofaktoren, die zur Ausbildung einer Periimplantitis führen können, bzw. Informationen zur Periimplantitis im Allgemeinen – wir haben nach wie vor viel zu tun. Und so schließt sich der Kreis: Auch die Periimplantitistherapie ist effektiver Infektionsschutz, ganz zu schweigen von der Aufgabe, die vor der Periimplantitistherapie steht: sie durch konsequente Prophylaxe zu vermeiden!
Ich wünsche Ihnen Tatkraft und Motivation für das zweite Halbjahr: Wir haben richtig was geleistet im ersten Halbjahr; wir werden den Rest des Jahres, inklusive der kommenden Erkältungs- und Grippewellen, auch wuppen!

Ihr

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst

WELT-NEUHEIT
JETZT TESTEN!

1000 Farben Weiß

... alle in 1 Spritze!

Auch als Caps erhältlich!

Tokuyama Dental

omnichroma

Die Zukunft der Komposite: Stufenlos von A1 bis D4 in einer einzigen Spritze

Farbe aus Licht: Zum ersten Mal entstehen Farben nicht durch zugesetzte Pigmente, sondern durch gezielt erzeugte strukturelle Farben, kombiniert mit der Reflexion der umgebenden Echtzahnfarbe. Das Phänomen OMNICHROMA nutzt hierzu die Smart Chromatic Technology sowie die sphärischen Füllkörper von TOKUYAMA, die nach dem „Zuchtperlen-Prinzip“ gewonnen werden.
Das Ergebnis: Ein einziges Komposit für alle Farben. Einzigartig ästhetisch. Einzigartig glatt und glänzend. Einzigartig einfach und zeitsparend.

Die Zukunft der Komposite.
Vom Entwicklungspionier.

www.omnichroma.de

Tokuyama Dental
Dental High Tech from Japan

Titelmotiv: © edwardolive/ /AdobeStock

ZAHNMEDIZIN

418 Neue Erkenntnisse zur Periimplantitis
PD Dr. Tobias Fretwurst, Dr. Bernhard Hesse, Prof. Dr. Katja Nelson

424 Allgemeine Risikofaktoren für die Entwicklung einer Periimplantitis
Prof. Dr. Christian Walter

430 Planungsworkflow mit coDiagnostiX für eine sichere Implantatinsertion
DDr. Barbara Kirnbauer, Dr. Petra Rugani

435 Dentale Implantate bei Patienten mit Immundefizienz
Dr. Tim F. Wolff, Prof. Dr. Dr. Knut A Grötz

440 Die zahnmedizinische Behandlung HIV-positiver Menschen
Dr. Dr. Gundolf Schüttfort

DENTALFORUM

445 Zahnärztliche Lokalanästhesie und Medikation bei Atemwegspatienten

446 Die wichtigsten Patienten-Fragen zur Prophylaxe

448 Allgemein-medizinische Anamnese für die Prophylaxe-Sitzung: Muss das sein?
Dr. Catherine Kempf

452 Die Patientenzufriedenheit in der Prophylaxe
Dr. Nadine Strafela-Bastendorf, Dr. Klaus-Dieter Bastendorf

457 Der Effekt täglicher Mundraumpflege mit Zahncreme auf (Covid-19-)Viren

459 Interview mit Prof. Dr. M. Noack: Schonende Zahnaufhellung für ein natürliches Lächeln

462 Kariesdiagnostik in HD-Auflösung und ohne Strahlenbelastung

464 RKI warnt vor Legionellen

DIGITALISIERUNG

465 Zuschüsse und Fördermittel für Zahnarztpraxen
Dr. Ralf Erich Schauer

466 Das Patientendaten-Schutz-Gesetz (PDSG) stellt Weichen für die elektronische Patientenakte
Dagmar Kromer-Busch

469 Digitaler Wandel in Zahntechnik und Zahnmedizin
Michael Anger

473 Leasen oder kaufen
Dr. Ulrike Oßwald-Dame

MANAGEMENT

476 Wirtschaftskrise für steuergünstige Schenkungen nutzen?
Andreas O. Kühne

KULTUR/FREIZEIT

483 Erholung pur auf Gut Steinbach
Dr. Renate V. Scheiper

RUBRIKEN

478 Buchrezension

479 Produktinformationen

486 Vorschau/Impressum

Neue Erkenntnisse zur Periimplantitis

Die prothetische Rehabilitation mittels dentaler Implantate hat sich in den vergangenen Jahren zu einer etablierten Therapieoption entwickelt. Trotz hoher Überlebensraten können entzündliche Veränderungen der marginalen Weich- und Hartgewebe des Implantatlagers zu Komplikationen führen, die den langfristigen Implantationserfolg gefährden. Die Ursachen für diesen entzündlich bedingten Gewebeverlust sind bis heute nicht definitiv geklärt. Der folgende Beitrag fasst die neuesten Erkenntnisse zur Ätiologie, Diagnostik, Therapie und Prävention der Periimplantitis zusammen.

Die letzten Jahrzehnte der implantologischen Forschung zeigen eine hohe Langzeitstabilität der eingebrachten Implantate. 10-Jahres-Implantatüberlebensraten werden mit über 90% angegeben [1]. Trotz einer hohen Implantatüberlebensrate können sich periimplantäre Entzündungen im Weich- und Hartgewebe um jedes Implantatsystem bilden und somit den Implantaterfolg vermindern. Periimplantäre Weichgewebeentzündungen ohne Knochenverlust werden als Mukositis, periimplantäre Entzündungen mit progredientem Knochenverlust werden als Periimplantitis definiert **(Abb. 1)** [2].

Mukositis und Periimplantitis

Die Periimplantitis kann, muss aber nicht zwangsläufig zum Implantatverlust führen. Die Prävalenz der Mukositis liegt bei 40%, die der Periimplantitis wird mit rund 20% in systematischen Übersichtsarbeiten angegeben [3]. Die Hälfte der von Periimplantitis betroffenen Implantate erkrankt innerhalb von 3 Jahren. Es wird angenommen, dass die Erkrankung akzelerierend verläuft [4]. Aktuell geht man davon aus, dass sich zunächst eine Mukositis bildet, die dann in eine Periimplantitis konvertiert. Dieser Pathomechanismus ist allerdings nicht abschließend geklärt. Unter anderem wurde daher in der letzten Dekade vermehrt zur Ätiologie, Diagnostik und Therapie der Periimplantitis geforscht. Laut Pubmed (National Library of Medicine) werden pro Jahr etwa 300 internationale Publikationen in englischer Sprache zum Thema Periimplantitis veröffentlicht.

Abb. 1: Periimplantitis regio 11 mit radiologischem periimplantärem Knochenverlust. Das Nachbarimplantat in regio 12 imponiert radiologisch unauffällig.

Diagnostik der Periimplantitis

Zur Diagnostik der Periimplantitis stehen nach aktueller S3-Leitlinie, die unter Federführung der Deutschen Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI) und der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) erarbeitet wurde, nur 2 Parameter zur Verfügung: periimplantäre Taschentiefenmessung (periodontal probing depth, PPD) und radiologischer marginaler Knochenverlust (marginal bone loss, MBL) **(Tab. 1)**. Für diese klinische und radiologische Diagnostik ist der Ausgangsbefund nach Implantation bzw. Zeitpunkt nach prothetischer Eingliederung notwendig, um einen möglichen periimplantären Knochenverlust, der über ein physiologisches Remodelling hinausgeht, frühzeitig detektieren zu können. Für die radiologische Diagnostik können sowohl das Orthopantomogramm (OPG) als auch Zahnfilme in der Rechtwinkeltechnik genutzt werden [5]. Weitere periimplantäre Parameter, wie beispielsweise Mobilität, Schmerzen und/oder Pus, zeigen sich nicht zwangsläufig bei jeder Periimplantitis und können nicht als Standardparameter im klinischen Alltag herangezogen werden **(Tab. 1)**. Generell zeigt sich eine Mobilität des Implantates klinisch eher selten bzw. lediglich bei einer schweren Periimplantitis.

Die Mikrobiologie der Mukositis und Periimplantitis ist unspezifisch, d.h., es konnte bisher kein Leitkeim beschrieben werden, welcher als Indikator der Periimplantitis genutzt werden kann [6–8]. Etwaige mikrobiologische Tests können zum jetzigen Zeitpunkt daher für die Diagnostik der Periimplantitis in der klinischen Praxis nicht empfohlen werden. In den letzten Jahren wurden zur

	Mukositis	Periimplantitis
Reversibilität	ja	nein
BoP	+	+
Pus	-	+/-
Zunahme d. Taschentiefen	-	+
Schmerzen	-	(+)
Radiologischer Knochenverlust	-	+
Mobilität	-	(+)
Mikrobiologie	unspezifisch	unspezifisch

Tab. 1: Diagnosekriterien Mukositis vs. Periimplantitis nach AWMF-Leitlinie „Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten" [28]. Zunahme der Taschentiefen und radiologischer Knochenverlust als Diagnosekriterien der Periimplantitis (rot markiert).

weiteren Diagnostik der Periimplantitis Biomarker wie z.B. Zytokine und ossäre Marker im periimplantären Sulcusfluid (periimplant crevicular fluid, PICF) untersucht. Diese werden derzeit noch als mögliche diagnostische Marker periimplantärer Entzündungen validiert [9,10]. Zytokine sind Proteine, welche die Proliferation und Differenzierung u.a. von Entzündungszellen beeinflussen. Eine ganze Reihe an pro- und antiinflammatorischen Zytokinen, wie z.B. TNF-alpha, IL-1beta und IL-10, ist mit der Periimplantitis assoziiert [10]. Ähnlich wie in der mikrobiologischen Diagnostik der Periimplantitis fehlt allerdings eine „spezifische" Zytokin-/Biomarkersignatur. Die Biomarker-Diagnostik lässt sich daher bisher ebenfalls noch nicht sinnvoll zur Detektion einer Periimplantitis in der Klinik einsetzen.

Ätiologie der Periimplantitis

Nach der Konsensuskonferenz „World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri Implant Diseases and Conditions" von 2017 wird die Periimplantitis als eine plaqueassoziierte Erkrankung definiert [11]. Durch das Einbringen des Implantates in die Mundhöhle kommt es zur bakteriellen Besiedlung der Implantatoberflächen und im Weiteren zur Biofilmbildung. Eine mögliche Folge kann eine überschießende inflammatorische Antwort im periimplantären Gewebe sein, die dann den periimplantären Knochenverlust verursacht. Allerdings wird die Ätiologie der Periimplantitis seit einigen Jahren kontrovers diskutiert, insbesondere da sich die Periimplantitis sowohl von der Pathokinetik als auch mikrobiologisch und histologisch von der Parodontitis unterscheidet [7,12–14]. So sind beispielsweise in periimplantären Läsionen im Vergleich zur Parodontitis vermehrt Makrophagen (CD68-positive Zellen) und neutrophile Granulozyten (Myeloperoxidase[MPO]-positive Zellen) zu finden [12]. Zwei kürzlich veröffentlichte Studien lieferten den Beleg für ein spezifisches immunologisches Polarisationsmuster von Makrophagen in parodontalen im Vergleich zu periimplantären Läsionen. Periimplantitis-Läsionen zeigen eine höhere Anzahl von Makrophagen, die eine proinflammatorische M1-Polarisationssignatur aufweisen [13,14]. Hauptsächlich narrative Übersichtsarbeiten führen prothetische, chirurgische und biomechanische Ursachen als Möglichkeit für die Entstehung bzw. Beeinflussung der Periimplantitis auf unterschiedlichen Evidenzniveaus an **(Abb. 2)** [15–17]. In den letzten Jahren wird in diesem Zusammenhang auch die Frage einer (Titan-)Partikel- und Ionenkatalysierten Periimplantitis in der Literatur aufgegriffen [18–20].

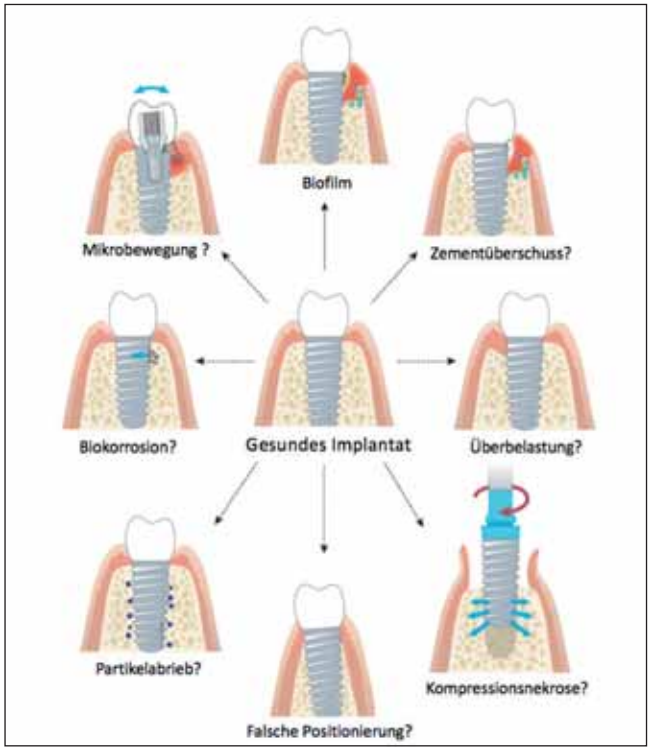


Abb. 2: Ätiologie der Periimplantitis. Neben dem mikrobiellen Biofilm an der Implantatoberfläche sind weitere mögliche Ursachen für periimplantären Knochenabbau derzeit nur ungenügend wissenschaftlich belegt. Modifiziert nach [17].

Titanpartikel und -ionen im periimplantären Gewebe

In der Implantologie liegen einige Hinweise auf Titanpartikel und -ionen in der Nähe des Implantates vor [18,20]. Eine aktuelle synchrotronbasierte Pilotstudie zeigt, dass Titan- und Eisenelemente in Weich- und Hartgewebe neben Implantaten mit Zeichen einer Periimplantitis vorhanden sind **(Abb. 3)** [20]. Unklar ist, wie diese Partikel in das periimplantäre Gewebe gelangen. Diskutiert werden die Insertion/Bearbeitung des Implantates, Mikrobewegung mir Abrieb zwischen Implantat und Abutment sowie Biokorrosion [17,21]. Zwar wurde ein histologischer Nachweis von Makrophagen und Lymphozyten in der Nähe der Partikel erbracht, allerdings ist eine direkte Kausalität zwischen Titangehalt/Partikelkonfiguration und Immunreaktion bisher in der Implantologie nicht verifiziert [22]. Daher sollte die mögliche Freisetzung von Metallpartikeln aus dem Implantat als poten-

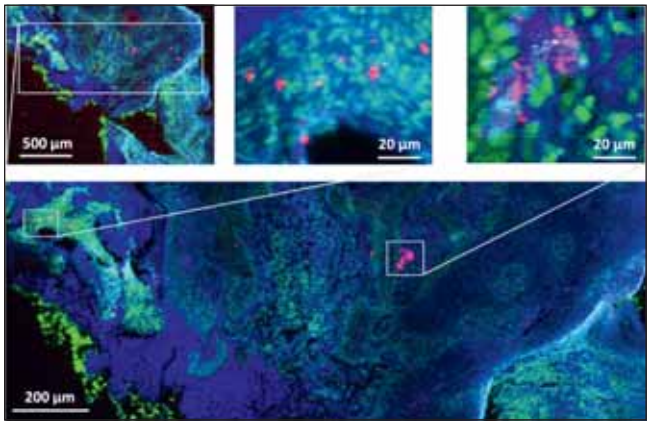


Abb. 3: Gezeigt sind Elementverteilungen von Phosphor (grün), Schwefel (blau) und Titan (rot) im periimplantären humanen Gewebe. Die Titanpartikel in diesem Ausschnitt haben eine Größe im Bereich weniger Mikrometer bis zu Größen deutlich kleiner als 1 µm. Phosphor befindet sich vermehrt im Zellinneren, Schwefel dagegen auch in der extrazellulären Matrix. Diese Karten wurden an der Beamline ID21 am Synchrotron ESRF in Grenoble (Frankreich) aufgenommen.

zieller Einflussfaktor der Periimplantitis nicht überbewertet werden, insbesondere da in einer durchgeführten Studie an humanen Kadavern auch Titanpartikel um osseointegrierte, nicht an Periimplantitis erkrankte Implantate gefunden wurden [17,23,24]. In der Periimplantitis-Forschung wird aktuell diskutiert, ob Titanionen- oder -partikel auch Einfluss auf die Struktur und Diversität des periimplantären Mikrobioms haben [17,25]. In diesem Zusammenhang rücken seit ein paar Jahren Keramikimplantate in den Fokus der periimplantären Forschung.

Periimplantitis um Titan- und Keramikimplantate

Eine Periimplantitis können Gewebe sowohl um Titan- als auch Keramikimplantate entwickeln [26,27]. Zur Periimplantitis um Keramikimplantate im Vergleich zu Titanimplantaten sind die Prävalenz, die Mikrobiologie und auch die Krankheitskinetik unbekannt **(Tab. 2)**. Eine aktuelle Pilotstudie konnte erstmals im humanen Gewebe zeigen, dass periimplantäre Läsionen um Keramikimplantate im Vergleich zu Titanimplantaten zum Zeitpunkt der Implantatentfernung ein ähnliches histologisches Erscheinungsbild aufweisen. Hierfür wurde das erkrankte Gewebe entnommen **(Abb. 4)** und histologisch auf das Vorhandensein typischer Entzündungszellen (B- und T-Lymphozyten, Makrophagen und Plasmazellen) untersucht. Es konnten keine Unterschiede in der Zellkomposition zwischen den Gewebeproben von Keramik- und Titanimplantaten gefunden werden. Jedoch zeigten die Gewebeproben interindividuelle Unterschiede in der Zellzusammensetzung, d.h., die Zellkomposition unterscheidet sich von Person zu Person unabhängig von dem Implantatmaterial. Dieses Phänomen könnte entweder auf unterschiedliche Ätiologien der Periimplantitis hindeuten und/oder vom patientenspezifischen Immunstatus beeinflusst sein [27]. Hier müssen allerdings weitere Studien mit größeren Kohorten durchgeführt werden, um diese Ergebnisse zu stützen. In welchem Ausmaß und in welcher Konfiguration Keramikpartikel im periimplantären Gewebe nachweisbar sind und ob diese eine Immun- bzw. Mikrobiommodulation bewirken, ist derzeit vollkommen ungeklärt.

	Titan	Keramik
Prävalenz	20 %	unbekannt
Verlauf	progressiv	unbekannt
Diagnostik	Radiologischer Knochenverlust Zunahme Taschentiefen	
Leitkeim	Nicht vorhanden	unbekannt
Histologie	Gleiche Zelltypen und -verteilung Aber Patientenspezifisch!	
Chirurgische Therapie	Kein Standardprotokoll	

Tab. 2: Vergleich Periimplantitis um Titanimplantate vs. Keramikimplantate. Die Prävalenz, der Verlauf sowie ein Leitkeim sind unbekannt. Ein chirurgisches Standardprotokoll gibt es unabhängig vom Material nicht.

Chirurgische Therapie der Periimplantitis

Weder für die Behandlung der Titan- noch für die Keramikperiimplantitis ist ein chirurgisches Standardprotkoll etabliert. Bei der chirurgischen Therapie sollten die vollständige Entfernung des Granulationsgewebes und eine Dekontamination der Implantatoberflächen nach Leitlinie angestrebt werden [28]. Diese resektiven Therapieansätze werden häufig mit regenerativen Maßnahmen (wie Defektauffüllung mittels Knochenersatzmaterial und ggf. Eigenknochen) mit und ohne plastische Deckung kombiniert. Eine Explantation wird häufig ab einem periimplantären Knochenabbau > 50% (PPD > 8 mm) durchgeführt [29]. Die Entfernung des Implantates (Explantation) sollte nach Leitlinie bei Implantatlockerung, nicht behebbaren technischen Komplikationen, Therapieresistenz und/oder Übergreifen der Entzündung auf anatomische Nachbarstrukturen durchgeführt werden [28]. Hierfür stehen die vestibuläre Osteotomie, die Trepanbohrung oder die Entfernung mittels speziellem Explantationssytem mit Drehmomentratsche zur Verfügung.

Prävention der Periimplantitis

Um eine Periimplantitis präventiv zu vermeiden, werden zum jetzigen Zeitpunkt die folgenden Grundsätze empfohlen (Diese Empfehlungen bewegen sich auf unterschiedlichen Evidenzniveaus und sind Grundlage laufender Diskussion über Vermeidungsstrategien):

- Eine aktive Parodontitis sollte vor Implantation behandelt werden, da Parodontitis in der Anamnese als Risikofaktor einer Periimplantitis in der Literatur gut belegt ist [2].
- Bei der Implantation selbst sollten mindestens/besser mehr als 2 mm periimplantärer Knochen vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, muss zunächst eine Augmentation erwogen werden.

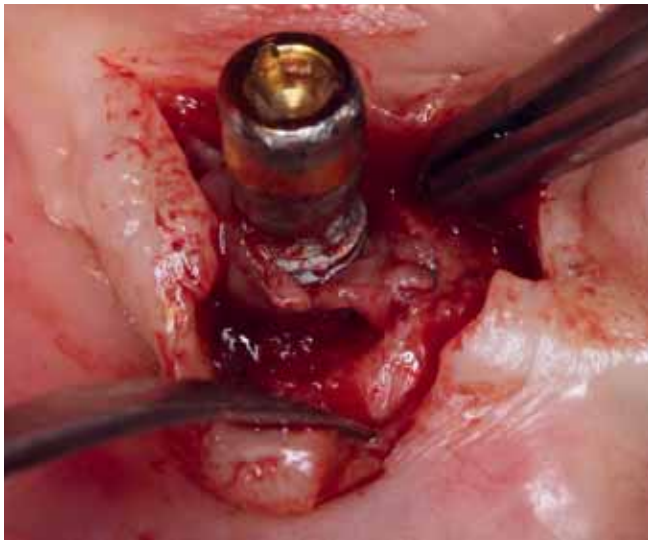


Abb. 4: Periimplantitis mit typisch aussehendem Entzündungsgewebe periimplantär. Dieses Gewebe wurde entnommen und histologisch analysiert.

VistaVox S:
Das 3D von Dürr Dental.

über 50 JAHRE RÖNTGENTECHNIK

Hervorragende Bildqualität in 2D und 3D dank hochauflösendem CsI-Sensor mit 49,5 µm Pixelgröße

Reduzierte Strahlendosis durch anatomisch angepasstes Volumen

Einfacher, intuitiver Workflow

FoV in Kieferform

Ideales 3D-Abbildungsvolumen in Kieferform (Ø 130 x 85 mm)

Ø 50 x 50 mm Volumen in bis zu 80 µm Auflösung

Made in Germany

Mehr unter www.duerrdental.com/besser-sehen

DÜRR DENTAL
DAS BESTE HAT SYSTEM

- Um das Implantat sollten mindestens 1 bis 2 mm befestigte, d.h. attached Gingiva vorhanden sein. Bei fehlender fixierter (attached) Gingiva kann eine Vestibulumplastik mit freiem Schleimhauttransplantat sinnvoll sein. Es ist abschließend nicht vollständig geklärt, ob und in welcher Dimension (Breite, Dicke) fixierte Gingiva zu einer geringeren Periimplantitisprävalenz führt [29,30].
- Eine Überlastung der Implantate sollte vermieden werden (z.B. durch höhere Anzahl, ggf. Verblockung). Hierfür sollte sich an der vorhandenen Leitlinie orientiert werden, wie beispielsweise an der S3-Leitlinie „Implantatprothetische Versorgung des zahnlosen Oberkiefers" [28]. Es ist nicht abschließend geklärt, ob eine Überbelastung des marginalen periimplantären Knochens zu einem periimplantären Knochenverlust führt. Die Datenlage stützt sich hierbei hauptsächlich auf Tierstudien, deren Ergebnisse nur begrenzt auf den Menschen übertragbar sind [31]. Studien am Menschen sind in diesem Bereich aufgrund ethischer Überlegung kaum durchführbar.
- Grundsätzlich sollte ein individuell-adaptierter Recall in der Implantatnachsorge angeboten werden. Nach Leitlinie sind radiologische Kontrollen sowohl mittels Zahnfilm oder Orthopantomogramm zu empfehlen [28].

Fazit

Die orale Rekonstruktion mit Zahnimplantaten ist eine etablierte und erfolgreiche Behandlungsoption. Implantate zeigen hohe Erfolgsraten in Studien mit Langzeit-Follow-up. Die diagnostischen Parameter der Periimplantitis sind begrenzt auf radiologische Diagnostik und Taschentiefenmessung. Mikrobiologische oder immunologische Tests sind nicht adäquat validiert und können aktuell nicht empfohlen werden. Die Ätiologie der Periimplantitis ist nicht vollständig geklärt und auch Keramikimplantate können eine Periimplantitis entwickeln. Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um den Pathomechanismus des lokalen periimplantären Knochenverlusts und eine mögliche Partikelfreisetzung aus dem Implantat besser zu verstehen. Ein chirurgisches Standardprotokoll bei der Periimplantitis gibt es nach Leitlinie bisher nicht. Vermeidungsstrategien der Periimplantitis beruhen im Grunde auf ausreichend periimplantärem Knochen und fixierter Gingiva sowie guter Mundhygiene des Patienten. Risikofaktoren sollten bekannt sein und, wenn möglich, eliminiert werden [32]. ■

Autoren:
Tobias Fretwurst[1], Dr. Bernhard Hesse[2], Prof. Dr. Katja Nelson[1]

1 Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Translationale Implantologie, Universitätsklinikum Freiburg
2 European Synchrotron Radiation Facility (ESRF), Grenoble, Frankreich, und Xploraytion GmbH, Bismarckstraße 10–12, 10625 Berlin

Bilder: © PD Dr. Fretwurst/Universitätsklinikum Freiburg

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Interessenkonflikt:
Die Autoren erklären, dass kein Interessenskonflikt besteht.

PD Dr. Tobias Fretwurst

2007–2012 Studium der Zahnmedizin, Universität Greifswald
2013 Promotion
Seit 2013 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Klinik für MKG, Universitätsklinikum Freiburg
2016–2017 Visiting Research Scholar, Department of Periodontics and Oral Medicine, University of Michigan School of Dentistry, Ann Arbor, USA
2017 Fachzahnarzt für Oralchirurgie und (Funktions-) Oberarzt, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Freiburg
2019 Habilitation und Venia Legendi
Kurt-Steim-Preis (2014), Osteology Fellowship (2016), Tagungspreis DGI (2018), Vortragspreis der AG Grundlagenforschung (2019); Reviewer für multiple nationale und internationale Fachjournale

PD Dr. Tobias Fretwurst
Fachzahnarzt für Oralchirurgie
Hugstetterstraße 55, 79106 Freiburg
Tel.: 0761 270-49820
Fax: 0761 270-48770
tobias.fretwurst@uniklinik-freiburg.de
www.uniklinik-freiburg.de, www.uniklinik-freiburg.de/mkg

GEMEINSAM **UNSCHLAGBAR!**

Basisversorgung der X-tra Klasse

- **Unschlagbar langlebig:** Uneingeschränkt kaulasttragend, exzellente physikalische Eigenschaften[1]
- **Unschlagbar einfach:** Universalfarbe mit Chamäleoneffekt, 4 mm Bulk-Fill
- **Unschlagbar schnell:** Belichtungszeit von nur 10 Sekunden, reduzierte Arbeitszeit in Kombination mit Futurabond U (Universaladhäsiv in der hygienischen *SingleDose*)

Mehr als **13 Mio.** Füllungen weltweit![2]

MADE IN GERMANY 100%

[1] Tiba A et al., Journal of American Dental Association, 144(10), 1182-1183,2013.
[2] basierend auf Verkaufszahlen

VOCO
DIE DENTALISTEN

VOCO GmbH · Anton-Flettner-Straße 1-3 · 27472 Cuxhaven · Freecall 00 800 44 444 555 · www.voco.dental

Allgemeine Risikofaktoren für die Entwicklung einer Periimplantitis

Als Periimplantitis wird der Zustand beschrieben, bei dem es durch unterschiedliche Auslöser über eine periimplantäre Mukositis zu einem Übergreifen auf die ossären Strukturen gekommen ist und der zu konsekutiv irreversiblem Knochenverlust führt. Neben lokalen Auslösern werden auch Grunderkrankungen, deren medikamentöse Therapien und weitere Faktoren wie das Rauchen und die Compliance des Patienten in der Ätiologie und Pathogenese der Periimplantitis genannt. Der vorliegende Artikel nimmt sich dieser Thematik an und beleuchtet einzelne Themenbereiche.

Implantatüberleben und Implantaterfolg

In der kaufunktionellen Rehabilitation kann man in vielen Fällen auf Implantate zurückgreifen, die bei richtiger Indikation und korrekter Positionierung eine sehr gute Prognose aufweisen. Überlebensraten werden auf circa 95% nach 15 Jahren beziffert [20]. Das reine Implantatüberleben sollte aber nicht Ziel der Therapie sein, sondern der Implantaterfolg, der durch verschiedene Autorengruppen unterschiedlich definiert wird. Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die Implantate keine Mobilität aufweisen sollen, es sollen keine kontinuierlichen periimplantären Transluzenzen bestehen und Schmerzen, Entzündungen, Fremdkörpergefühl sowie Parästhesien dürfen nicht vorliegen. Des Weiteren wird durch viele Autoren noch der Knochenverlust benannt, der ein Absolutmaß (häufig 2 mm) oder eine Rate von Knochenverlust pro Zeiteinheit nicht überschreiten soll. Zu guter Letzt sollen die Implantate auch noch mit einer Suprakonstruktion versorgbar sein [2,4,19,29].

Periimplantäre Gesundheit

Erreicht und gehalten werden soll eine periimplantäre Gesundheit. Diese ist definiert durch die Abwesenheit von klinischen Entzündungszeichen wie Rötung, Schwellung, Bluten auf Sondieren und Suppuration [3].

Mukositis und Periimplantitis

Analog zur Gingivitis mit im weiteren Verlauf sich einstellender Parodontitis geht der pathologische Verlauf bei Implantaten über eine periimplantäre Mukositis zu einer Periimplantitis über. Die klinischen Zeichen einer Mukositis sind Blutungen auf Sondieren, Erythem, Schwellung und/oder eine Suppuration aus dem Spalt zwischen Mukosa und Implantat/Implantatsuprastruktur [3]. Die Ursache für die Entwicklung einer Mukositis wird in Plaque gesehen, sodass auch der Zustand der Mukositis, analog zur Gingivitis, komplett reversibel ist. Bei Voranschreiten der Entzündung bildet sich eine Periimplantitis, die neben den klinischen Entzündungszeichen der Mukositis zusätzlich durch den sukzessiven periimplantären Knochenverlust charakterisiert ist. Es stellen sich im longitudinalen Verlauf erhöhte Sondierungstiefen ein bzw. die Rezessionen werden größer und man kann den Knochenverlust radiologisch im Vergleich zu Voraufnahmen erkennen. Im Vergleich zur Parodontopathie erscheint der Knochenverlust am Implantat progressiver zu verlaufen. Aber im Gegensatz zu Zähnen gibt es keine klare Millimeterangabe, ab der eine Sondierungstiefe als pathologisch angenommen werden darf. Zur Prävalenz der Mukositis an Implantaten auf Patientenbasis reichen die Angaben von 19 bis 65% [6]. Die Prävalenz der Periimplantitis liegt patientenbezogen zwischen 1 und 47% [6] und implantatbezogen zwischen 0,2 und 63% [26].

Eine insuffiziente Interimsversorgung kann eine Periimplantitis zur Folge haben. © C.P. Ernst

Risikofaktoren für eine Periimplantitis

In der Literatur werden unterschiedliche Risikofaktoren, teilweise kontrovers, diskutiert. Hierzu gehören lokale Faktoren, wie das Zementieren der Suprakonstruktion, eine bestehende Parodontopathie, schlechte Mundhygiene, Effekte durch die Implantatstellung, Prothetik und zuletzt die die Implantate umgebenden Weichgewebe, d.h. das Vorhandensein oder Fehlen von keratinisierter und/oder fixierter Mukosa um das Implantat. Im Folgenden sollen aber nur allgemeine Risikofaktoren beleuchtet werden, d.h. Faktoren, die sich nicht primär in der Mundhöhle manifestieren, sondern auch einen Einfluss auf diese und somit poten-

ziell auf das Implantat und die periimplantären Gewebe haben. Es gibt eine Unzahl von Erkrankungen, die einen Einfluss auf das parodontale Gewebe nehmen [13]. Dies kann über eine Modulation der parodontalen Entzündungsreaktion geschehen oder über eine Modulation in der Pathogenese bestimmter Erkrankungen. Beispiele wären zum einen erworbene Immunveränderungen und zum anderen Diabetes, Osteoporose und Rauchen [13]. Einzelne Erkrankungen, die häufig mit einer Problematik einer Periimplantitis assoziiert wurden oder werden, sollen in der Folge diskutiert werden. Häufig gibt es nur unzureichend Literatur, sodass in vielen Artikeln nicht die Periimplantitis, sondern die daraus entstehende Folge des Implantatverlustes untersucht wird.

Diabetes mellitus (DM)

Der DM ist eine Erkrankung mit chronischer Hyperglykämie auf Basis einer gestörten Insulinsekretion oder -wirkung oder beidem. Die Gesamtprävalenz des DM in Deutschland wird auf 9,2% geschätzt, wobei 7,2% gesichert sind und 2% als Dunkelziffer angenommen werden [10]. Die Inzidenz wird in Deutschland für das Jahr 2012 mit 1,2% beziffert, was knapp 600.000 Personen entspricht. Man unterscheidet die Diabetestypen I, II und III. Beim autoimmun bedingten oder idiopathischen Typ-I-DM besteht ein absoluter Insulinmangel auf Basis einer Zerstörung der β-Zellen des Pankreas. Der Typ-I-DM liegt in etwa 5% der Fälle vor. Beim Typ-II-DM, der mit 95% den Großteil ausmacht und mit steigendem Alter der Patienten immer häufiger ist, liegt eine Insulinresistenz und eine Sekretionsstörung zugrunde. Die meisten anderen Diabetesarten werden als Typ-III-DM zusammengefasst. Nur der Gestationsdiabetes wird als Typ-IV-DM bezeichnet [9].

Durch die erhöhten Glukosewerte im Blut kommt es zur Glykation unterschiedlichster chemischer Bestandteile, unter anderem auch des Hämoglobins. Das Hämoglobin des Erwachsenen ist das sogenannte HbA, das, wenn es glykiert ist, als HbA_1 bezeichnet wird. Das HbA_1 besteht aus 3 Typen, dem HbA_{1a}, dem HbA_{1b} und dem HbA_{1c}. Das HbA_{1c} bildet mit 70% den Großteil und wird durch Laboratorien am häufigsten bestimmt, um die Einstellung des DM über die letzten 6 bis 8 Wochen zu überprüfen. Der Referenzbereich für das HbA_{1c} liegt bei Nichtdiabetikern unter 5,7% und bei Diabetikern bei ≥ 6,5% und < 7. Liegt der Wert bei 7%, erhöht sich das Infarktrisiko um 40% und bei einem HbA_{1c} von 8% um immerhin 80% [9]. Der DM führt neben einer Mikroangiopathie auch zu einer Makroangiopathie, reduzierten Immunabwehr und Wundheilungsstörungen. Über unterschiedliche Wege kommt es bei einem unkontrollierten DM zu einem Bindegewebs- und Knochenverlust bei gleichzeitig reduzierten Reparaturmechanismen, worüber auch eine Exazerbation einer bestehenden Parodontitis erklärt wird [23]. Von Relevanz sind dabei Veränderungen im RANKL/OPG-System, aber auch erhöhte IL-1-, IL-6- und TNF-Level [23].

Nach einer Implantation sollte der Blutzuckerspiegel engmaschig überwacht werden. © Andrey Popor/AdobeStock

Es gibt mehrere Studien, die sich mit dem Einfluss eines DM auf Implantate befassen. In einer Studie mit relativ harten Ein- und Ausschlusskriterien wurde das Implantatüberleben von Diabetikern mit Nichtdiabetikern verglichen. In dem Beobachtungszeitraum von 6 Jahren ließen sich keine Unterschiede beim Plaqueindex, Bluten auf Sondieren und der Sondierungstiefe erkennen, wobei der HbA_{1c} bei Diabetikern auf unter 6% eingestellt war [1]. Eine weitere Studie verglich gut eingestellte Diabetiker (HbA_{1c} < 6%) mit schlecht eingestellten Diabetikern (HbA_{1c} ≥ 8%). Nach 7 Jahren war der periimplantäre Knochenverlust statistisch signifikant ($p = 0{,}035$) doppelt so hoch bei den Diabetikern im Vergleich zu den Nichtdiabetikern.

2016 wurde zu dieser Thematik eine S3-Leitlinie veröffentlicht [22], die bzgl. der Kernaussagen kurz zusammengefasst werden soll:

- Implantate sind bei Diabetikern sicher und vorhersagbar.
- Der DM soll in seiner Einstellung überprüft werden.
- Ein schlecht eingestellter Diabetes verzögert die Osseointegration. Sofort- und Frühbelastungen werden kritisch bewertet.
- Das Periimplantitisrisiko steigt mit den Jahren.
- Ein risikoadaptiertes Recall soll durchgeführt werden.
- Es gibt Hinweise auf eine reduzierte Implantatüberlebensrate nach einem Beobachtungszeitraum von 20 Jahren.
- Implantate in Knochenaufbauten sollten sekundär inseriert werden.
- Eine antibiotische Prophylaxe und Chlorhexidinmundspüllösung erscheinen sinnvoll.

Zusammenfassend kann man konstatieren, dass der DM bei guter Einstellung keinen Risikofaktor darstellt. Vielmehr sind der schlecht eingestellte Diabetes und der nicht erkannte Diabetes mit Problemen behaftet [24,25].

Osteoporose

Bei der Osteoporose handelt es sich um eine systemische Skeletterkrankung mit reduzierter Knochenmasse und weniger guter Mikroarchitektur des Knochens, sodass es vermehrt zu Frakturen kommt. 2014/2015 gaben insgesamt 7,8% der über 18-jährigen Frauen und 2% der Männer an, an Osteoporose zu leiden. Bei Personen ≥ 65 Jahren hatten 24% der Frauen und 5,6% der Männer eine Osteoporose [7]. Mit 95% am häufigsten ist die primäre Osteoporose [9].

Eingeteilt wird die Osteoporose in unterschiedliche Typen. Die primäre Osteoporose subsumiert die relativ seltene idiopathische Osteoporose jüngerer Menschen, die postmenopausale Osteoporose (Typ-I-Osteoporose) und die senile Osteoporose (Typ-II-Osteoporose). Die sekundäre Osteoporose findet ihre Ursache

in endokrinen Primärerkrankungen, Malabsorptionssyndromen, Immobilisation oder medikamentöser Natur. Hier hervorzuheben sind sicherlich Kortikosteroide. Des Weiteren gibt es noch seltenere Ursachen wie Erkrankungen, die mit Osteoporose assoziiert sind, erbliche Erkrankungen und Noxen [9]. Dynamisch kann die Osteoporose unterschiedlich verlaufen. Über das Stadium der Osteopenie entwickelt sich eine Osteoporose (keine Frakturen), die dann zu einer manifesten Osteoporose (vorhandene Frakturen) und im Weiteren zu einer fortgeschrittenen Osteoporose wird.

Diagnostiziert wird die Osteoporose über eine radiologische DXA-Messung, über die meist der T-Wert ermittelt wird. Diese dimensionslose Größe gibt die Abweichung von der Norm als Vielfaches der Standardabweichung an. Als Norm wird ein Kollektiv 30-jähriger gesunder Probanden herangezogen. Liegt der T-Wert zwischen -1 und -2,5, liegt eine Osteopenie vor. Bei Werten kleiner als -2,5 liegt eine Osteoporose vor, die in aller Regel medikamentös behandelt wird, u.a. auch mit antiresoptiven Medikamenten wie Bisphosphonaten und Denosumab. Auf beides wird weiter unten im Kapitel „Antiresorptive Substanzen" eingegangen. Zahlreiche Studien liegen zu Implantationen unter Osteoporose vor. Es zeigt sich aber kein negativer Effekt einer Osteoporose auf das Überleben von Implantaten. So zeigt sich kein Unterschied des ISQs zwischen Osteoporose- und Nichtosteoporosepatienten (ISQ: Implantatstabilitätsquotient) [18]. Auch zeigt sich kein Unterschied in der Implantatknochen-Kontaktrate in den beiden Gruppen [28].

Bezüglich der Knochendichte werden unterschiedliche Qualitäten definiert, die von D1 bis zu D4, in manchen Publikationen auch bis D5 reichen. D1-Knochen weist eine vornehmlich kompakte Struktur auf und wird von der Taktilität mit Eichenholz verglichen. D2-Knochen hat eine breite Kompakta und dichte Spongiosa und weist Ähnlichkeiten zu Kiefernholz auf. D3-Knochen hat eine dünne Kortikalis und dichte Spongiosa und ähnelt Balsaholz. D4-Knochen weist eine nur dünne Kortikalis und eine lockere Spongiosa auf und beim Bohren gewinnt man das Gefühl, man bohre in Styropor. D5-Knochen entspricht frisch augmentiertem Knochen und hat eine Konsistenz ähnlich zu Pudding oder Marmelade [16,30]. Bei Patienten mit Osteoporose liegt meist ein selbst wenig spongiöser Knochen vor, sodass hier bei der Implantatbettpräparation modifiziert werden sollte, d.h., es sollte unterdimensioniert aufbereitet werden, ggf. sollte der letzte Bohrer zur Implantatbettaufbereitung nicht genutzt werden. Oder aber man führt mittels entsprechender Instrumente ein Bone Condensing durch oder lässt den Bohrer langsam in die Gegenrichtung laufen, sodass wenig Knochen abgetragen, sondern eher in die Peripherie verdrängt wird. Darüber lässt sich dann auch bei Patienten mit Osteoporose eine Primärstabilität der Implantate erreichen [30].

Rheuma

Eine weitere häufig in Zusammenhang mit Implantaten als Kontraindikation betrachtete Erkrankung stellt Rheuma dar. Rheuma ist jedoch ein Überbegriff und umfasst die Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises, zu der über 450 unterschiedliche Erkrankungen gehören [11]. Allen gemein sind Veränderungen des Stütz- und Bindegewebes mit häufig schmerzhaften Bewegungseinschränkungen. Die Ätiologie vieler Erkrankungen ist nicht bekannt [9]. Die Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises können in insgesamt 4 Hauptgruppen unterteilt werden:

- entzündlich rheumatische Erkrankungen: rheumatische Arthritis (syn. chronische Polyarthritis), juvenile idiopathische Arthritis, Morbus Bechterew, Kollagenosen wie das Sjögren-Syndrom und viele weitere
- degenerative Gelenk- und Wirbelsäulenerkrankungen: Arthrosen, Spondylosen etc.
- rheumatische entzündliche und nicht entzündliche Erkrankungen der Weichteile: Fibromyalgie
- Stoffwechselerkrankungen mit rheumatischer Komponente: Osteoporose, Gicht, Hämochromatose, Diabetes etc.

Die oben beschriebenen Beispiele zeigen die weite Fächerung der Erkrankungen. Auf einzelne Stoffwechselerkrankungen ist der vorliegende Artikel bereits weiter vorne eingegangen. So kann jetzt schon subsumiert werden, dass das Vorliegen einer rheumatischen Erkrankung nicht per se eine Kontraindikation für eine Implantation darstellt, bzw. Implantate durch eine solche Erkrankung affektiert werden müssen. Zu der großen Gruppe von Patienten mit rheumatoider oder chronischer Arthritis gibt es kaum Literatur.

Eine retrospektive Studie, die dieses Patientenklientel über einen Zeitraum von 4 Jahren untersuchte, wies keine erhöhten Implantatverluste auf. Es zeigte sich jedoch ein Unterschied im marginalen Knochenabbau zwischen Patienten mit rheumatoider Arthritis, je nachdem, ob eine Bindegewebsaffektion vorlag oder nicht. Bei Patienten, bei denen die Weichgewebe mit affektiert waren, wurde ein Knochenverlust von 3,1 ± 0,7 mm festgestellt, wohingegen bei fehlender Weichgewebskomponente der Knochenverlust bei 2,1 ± 0,5 mm lag [15].

Insgesamt gibt es hier 2 Aspekte, die es zu berücksichtigen gilt. Auf der einen Seite werden viele der Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis medikamentös therapiert, darunter unter anderem mit Cortison, das in der Langzeitanwendung zur Osteoporose führt (s.o.) [9]. Des Weiteren werden aber auch immunsuppressive Medikamente verabreicht, die in der Folge zu Wundheilungsstörungen führen können, sodass die chirurgische Implantatinsertion problematisch werden kann. Auf der anderen Seite sind die Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises häufig dadurch gekennzeichnet, dass sich eine schmerzhafte Bewegungseinschränkung einstellt. Dies führt konsekutiv zu Problemen in der Mundhygiene. Somit kann es sinnvoll sein, eine Back-off-Strategie einzuplanen und implantologische Suprakonstruktionen zu verwenden, die einer Reinigung besser und leichter zugänglich sind [27].

Allergie

Eine in der Literatur sehr kontrovers und partiell sehr emotionell geführte Diskussion betrifft die Allergie bzw. Überempfindlichkeit gegenüber dem implantologischen Werkstoff Titan. Eine Allergie gegen Titan ist nur schwer vorstellbar, da Titan an der Oberfläche oxidiert und somit an kein Protein mehr anlagern und als Allergen wirken kann, gegen das der Organismus allergisch reagiert. Auch manche Tests, die zum Allergienachweis genutzt werden, sind in dieser Fragestellung nicht zielführend. Beim hier häufig bemühten Lymphozyten-Transformationstest (LTT) zeigt

PREISBEISPIEL

VOLLVERBLENDETES ZIRKON „CALYPSO“

671,75 €*

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

*inkl. MwSt., Artikulation, Material, Modelle und Versand.
*Der Preis ist ab 01.04.2020 gültig.

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

sich bei der Testung mit Titan eine polyklonale Stimulation der Lymphozyten, die aber nicht den Nachweis einer Allergie bezeugt, da dies eine monoklonale Stimulation sein müsste, sodass dieser Test häufig falsch positiv interpretiert wird [31]. Die Idee der Titanhypersensitivität beschreibt, dass kleine Titanpartikel vor allem in der unmittelbaren Umgebung von Implantaten nachgewiesen werden können. Diese werden von Makrophagen aufgenommen, die in der Folge TNF und IL-1 freisetzen. Im Weiteren wird eine Osteoklastenaktivierung und Kollagenolyse vermutet mit einer Förderung einer lokalen Entzündung, die auch eine fehlende Osseointegration erklären könnte [12]. Insgesamt ist die evidenzbasierte Datenlage hierzu aber wenig stabil, was nicht heißt, dass dies nicht ein spannendes Thema darstellt.

Antiresorptive Substanzen

Zu diesen gehören die Bisphosphonate und das Denosumab, die bei konsumierenden Knochenerkrankungen oder ossären Metastasen maligner Tumoren oder dem multiplen Myelom eingesetzt werden. Über eine vornehmliche Hemmung der knochenabbauenden Zellen, den Osteoklasten, soll das Ungleichgewicht zwischen Knochenabbau und -aufbau wiederhergestellt werden. Das primäre Problem stellt aber nicht eine potenzielle Periimplantitis dar, sondern die Entwicklung einer Antiresorptiva-assoziierten Osteonekrose. Diese kann sich als Folge der Implantation selbst oder als Langzeitnebenwirkung einstellen. Vor allem durch Bisphosphonate wird eine proinflammatorische Lage erreicht, sodass sich vermutlich schon bei kleinsten Anlässen stärkere, aber insuffiziente Entzündungen abspielen, über die sich dann eine Nekrose ausbilden kann [8].

Das Interessante an Implantaten bei diesen Patienten ist allerdings, dass Implantate einen tegumental getragenen Zahnersatz vermeiden können, sodass sich darüber Prothesendruckstellen vermeiden lassen, die ihrerseits wiederum eine Osteonekrose triggern könnten [32]. Bezüglich der perioperativen antibiotischen Abschirmung und der minimalinvasiven Chirurgie soll noch kurz erwähnt werden, dass der Osteoporosepatient mit einer antiresorptiven Therapie partiell bzgl. des Bohrprotokolls anders therapiert werden muss. Durch die positive Knochenbilanz kommt es zu einem teilweise sehr harten Knochen, sodass ggf. bereits Bohrer genutzt werden müssen, die für den nächst größeren Implantatdurchmesser gedacht sind, um ein zu hohes Drehmoment mit konsekutiver Knochenschädigung zu vermeiden. Das heißt, dieser Knochen ist zum Teil härter als der typische D1-Knochen (s.o.).

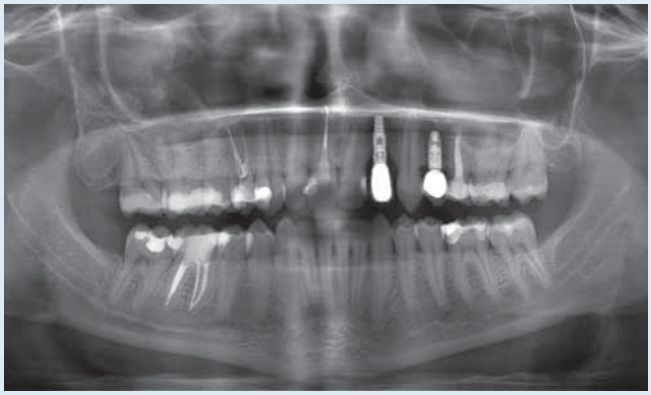
Weitere Medikamente

Eine Review-Arbeit aus dem Jahr 2018 untersuchte den Effekt unterschiedlicher Medikamente auf Implantatverluste. Insgesamt ist die Datenlage zu allen untersuchten Medikamenten relativ schlecht, teilweise nur aus einzelnen wenigen Studien bestehend. Bei nichtsteroidalen Antirheumatika zeigte sich kein Effekt. Bei Antihypertensiva (1 Studie) scheint ein erhöhtes Implantatüberleben vorzuliegen, wobei eine Interaktion zum Knochenstoffwechsel vermutet wird. Bei selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (2 Studien) und Protonenpumpenblocker (2 Studien) zeigen sich erhöhte Implantatverlustraten.

Die Datenlage über den Effekt unterschiedlicher Medikamente auf Implantatverlust ist noch zu gering. © Gundolf Renze/fotolia

Strahlentherapie

Im Rahmen der Therapie onkologischer Grunderkrankungen werden Patienten bei entsprechenden Indikationen einer Radiatio zugeführt. Schließt das Strahlenfeld die Kiefer und die Speicheldrüsen mit ein, so besteht die Gefahr der Entwicklung einer Osteoradionekrose. Aber auch das Implantatlager weist hier Unterschiede zu gesundem Knochen auf. Bei Blick auf die Implantatüberlebensraten im bestrahlten Kiefer unterscheidet eine hierzu erschienene Leitlinie, die sich der Literatur von 2007 bis 2013 annahm, zwischen ortsständigem Implantatlager und Knochenaufbauten und stattgehabter bzw. fehlender Bestrahlung des Areals und vergleicht die Überlebensraten nach 5 bis 10 Jahren. Bei Implantaten im ortsständigen Knochen ohne Radiatio liegt die Überlebensrate bei 96 bis 99%. Ist das Areal bestrahlt, liegt die Rate bei 77 bis 100%. Bei Implantation in einer Osteoplastik ohne Radiatio liegen die Überlebensraten bei 90 bis 97% und bei additiver Radiatio bei 73 bis 98%. Hieraus lässt sich erkennen, dass Implantate im radiierten Areal und in Osteoplastiken eine schlechtere Überlebensrate aufweisen. Implantate im Oberkiefer hatten eine schlechtere Prognose als die des Unterkiefers und auch Lappenplastiken hatten einen negativen Einfluss auf das Überleben der Implantate [14].



Im OPG zeigt sich eine Periimplantitis an Zahn 22. © C.P. Ernst

Rauchen

Zum Einfluss des Rauchens gibt es zahlreiche Publikationen, die auch meist einen Zusammenhang zwischen Rauchen und Implantatverlust beschreiben. Eine Metaanalyse von Anfang dieses Jahres

untergliedert die Raucher in solche, die weniger als 10 Zigaretten am Tag rauchen, von solchen, die zwischen 10 und 20, und im Weiteren von solchen, die mehr als 20 Zigaretten pro Tag rauchen. Bei allen 3 Gruppen zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang, der mit erhöhtem Zigarettenkonsum immer deutlicher wird [21]. Aus einzelnen Publikationen kann man anhand der Kaplan-Meier-Kurven erkennen, dass sich der Effekt des Rauchens nicht unbedingt in den ersten 5 Jahren klar zeigt, sondern vielmehr danach mit dann deutlich erhöhten Verlustraten im Vergleich zu Nichtrauchern. So liegt das Implantatüberleben nach 10 Jahren in der Nichtrauchergruppe bei etwa 94% versus 78% bei Rauchern [17].

Mangelnde Compliance

Unabhängig von Erkrankungen ist auch die suffiziente Compliance des Patienten für einen langfristigen Implantaterfolg notwendig. In einer Studie wurden Patienten mit Mukositis am Implantat eingeschlossen und nachbeobachtet. Der eine Teil der Patienten kam regelmäßig zur Therapie und Kontrolle, wohingegen die 2. Gruppe erst nach mehreren Jahren wieder vorstellig wurde. Es zeigten sich Periimplantitisraten von 18% versus 43,9%, sodass auch hier ein eindeutiger Effekt erkannt werden kann [5].

Fazit

Es gibt zahlreiche Erkrankungen und medikamentöse Therapien, die einen Einfluss auf den Knochen und die ihn bedeckenden Weichgewebe nehmen und somit auch die Prognose von Implantaten beeinflussen können. Wichtig ist es, den Patienten über diese Problematik bereits vor Implantation aufzuklären, sodass auch Behandlungsalternativen und deren Komplikationen in Abwägung erörtert werden können. Manche der Erkrankungen oder Faktoren sind sicherlich beeinflussbar, wie beispielsweise die Einstellung eines Diabetes, das Rauchen und die Mundhygiene, zu der im regelmäßigen Recall immer wieder motiviert werden kann. In Abhängigkeit vom Risikoprofil, bedingt sowohl durch unterschiedliche Erkrankungen als auch die Compliance des Patienten bzgl. der Umsetzung der Anweisungen und Ratschläge, sollte ein risikoadaptiertes Recall durchgeführt werden. Eine Mukositis stellt einen reversiblen Zustand dar, der einmal eingetretene Knochenverlust ist hingegen irreversibel. ■

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Prof. Dr. Dr. Christian Walter
Mund Kiefer Gesichtschirurgie
Medi+ MVZ GmbH
Haifa Allee 20, 55128 Mainz
walter@mainz-mkg.de

An diesen Beitrag ist eine CME-Fortbildung angekoppelt.
Den Fragebogen finden Sie auf **www.zmk-aktuell.de/cme**

AJONA®
Medizinisches Zahncremekonzentrat
für Zähne, Zahnfleisch und Zunge

Ajona wirkt – das fühlt und schmeckt man.

Das 4-stufige Wirkprinzip

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

Optimale Dosierbarkeit für elektrische Zahnbürsten

Jetzt kostenlose Proben anfordern:
Fax: 0711-75 85 779 71 • E-Mail: bestellung@ajona.de

Praxisstempel/Anschrift

Datum/Unterschrift

ZMK August 20

Dr. Liebe Nachf. D-70746 Leinfelden

Planungsworkflow mit coDiagnostiX® für eine sichere Implantatinsertion

Computerassistierte Verfahren haben in der Zahnmedizin in den letzten 20 Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Insbesondere die navigierte Insertion von Implantaten hat sich gut etabliert. Eines der zahlreichen Planungsprogramme auf dem Markt ist coDiagnostiX von Dental Wings, das schnelle, präzise und sichere Implantatinsertionen ermöglicht. Dank seiner vielfältigen Mess- und Planungsfunktionen lassen sich bei einfachen wie auch bei komplexeren chirurgischen Fällen vorhersagbare Ergebnisse erzielen.

Als essenzielle Grundlagen für die navigierte Implantation sind einerseits die Verbreitung der digitalen Volumentomografie als Technologie zur Detektion von dreidimensionalen Röntgendaten (.dicom „**D**igital **I**maging and **Co**mmunications in **M**edicine") und andererseits die Möglichkeit zur Darstellung von dreidimensionalen Oberflächen über das .stl-Format („**st**ereo**l**ithography" oder „Standard Tessellation Language") zu nennen [1,2]. Erst die Kombination beider Technologien erlaubt die exakte Übertragung einer virtuellen Implantatplanung auf die klinische Situation [3]. Im klinischen Alltag hat sich dabei die Übertragung mittels präfabrizierter Schablonen durchgesetzt (statische oder Offline-Navigation). Sie ist im Vergleich zur dynamischen Navigation, bei der die Positionsbestimmung der Operationsinstrumente „live" anhand von Referenzmarkern erfolgt und in Echtzeit auf einem Monitor dargestellt wird, deutlich günstiger, benötigt wenig technisches Equipment und besticht durch ihre bessere Genauigkeit [4].

Die eingesetzten präfabrizierten Bohrschablonen können gefräst oder additiv gefertigt werden (Digital light processing [DLP], Stereolithografie, Laser-Sintern, Laser Beam Melting) [3,5]. Seit den frühen Anfängen 1993 wurde, ausgehend von der ersten Software SIM/Plant (Columbia Scientific Inc), eine Vielzahl an unterschiedlichen Planungsprogrammen auf den Markt gebracht. Darunter befinden sich zum Beispiel Simplant (Materialise Dental Inc., Glen Burnie, MD, USA), Invivo5 (Anatomage, San Jose, CA, USA), NobelClinician (Nobel Biocare, Göteborg, Schweden), OnDemand3D (Cybermed Inc., Seoul, Korea), Virtual Implant Placement Software (BioHorizons, Inc., Birmingham, AL, USA), Blue Sky Plan (BlueSkyBio, LLC, Grayslake, IL, USA) und eben coDiagnostiX (Dental Wings Inc., Montreal, CA, USA) [1,6]. Basierend auf dieser großen Auswahl obliegt es dem Anwender, ausgehend von den eigenen Wünschen, Fähigkeiten und Bedürfnissen die passendste Software auszuwählen. Eine suffiziente Schulung und ein ausreichend langes Training sowie das Vorhandensein von entsprechender implantologischer Erfahrung sollten dabei auf jeden Fall die Grundlage bilden [7].

Gründe zur Verwendung von schablonengeführter Chirurgie

Das detaillierte Wissen über die genauen anatomischen Verhältnisse erlaubt eine optimale individualisierte Implantatplanung und die Reduktion des Risikos von chirurgischen Komplikationen. Die möglichst exakte Übertragung von der virtuellen in die reale Welt gelingt über die Anwendung von Navigationsschienen. Weitere Vorteile, sowohl für Patienten als auch für Behandler, betreffen den Patientenkomfort und finanzielle Aspekte [8,10]. Vorteile der navigierten Implantologie:

- optimale Implantatpositionierung mit sicherem Abstand zu sensiblen anatomischen Strukturen und unter Berücksichtigung der Knochenquantität und -qualität
- mögliche Reduktion der OP-Zeit und der Invasivität
- Verringerung des Komplikationsrisikos
- geringere postoperative Schwellung und Schmerzen
- Verbesserung der Sofortversorgungsmöglichkeit durch optimierte Implantatpositionierung
- gesteigerte Kosteneffizienz durch reduzierte OP-Dauer, Verringerung der Anzahl von Patientenvisiten und Reduktion von Augmentationen sowie optimierte prothetische Planung
- Verbesserung der Arzt-Patienten-Kommunikation durch Visualisierung der Planung und Anwendung moderner Behandlungskonzepte [1,4].

Anwendungsbereiche

Grundsätzlich sollte festgehalten werden, dass die Vorteile durch Anwendung von Navigationsschienen der potenziellen Belastung durch die notwendigen DVT- oder CT-Aufnahmen gegenübergestellt werden müssen. Folglich kann es auch durchaus legitim sein, vor allem im „Standardfall" bei normalen anatomischen Verhältnissen und suffizientem Knochenangebot, darauf zu verzichten. Empfohlen wird die Navigation bei speziellen Indikationsstellungen:

- komplexe anatomische Gegebenheiten (fortgeschrittene Kieferatrophie, Zustand nach umfangreichen Augmentationen und Kieferrekonstruktionen)
- Umsetzung herausfordernder prothetischer Versorgungen

- spezielle Behandlungskonzepte (Sofortimplantation, Sofortversorgung)
- Implantattherapie bei komplexen allgemeinmedizinischen Risikosituationen [4,7,11]

Die Gestaltungsmöglichkeiten von Bohrschablonen sind sehr vielseitig. Es kann grundsätzlich zwischen 3 Lagerungsvarianten unterschieden werden. Die gängigste stellt die Lagerung auf der Restbezahnung dar, softwareabhängig kann darüber hinaus aber auch die Abstützung auf Knochen oder Schleimhaut erfolgen. Eine reproduzierbare und sichere Schablonenpositionierung, welche am ehesten bei zahngetragenen Schablonen erzielt wird, ist entscheidend für die Übertragungsgenauigkeit und spielt daher eine wesentliche Rolle für den Anwendungserfolg [4].

Planungsworkflow

Im Wesentlichen besteht der Planungsworkflow aus den folgenden 5 Schritten. Nur ein akkurates und genaues Vorgehen in allen Phasen des Workflows kann ein optimales Ergebnis ermöglichen:

1. Generieren eines dreidimensionalen Röntgendatensatzes
2. Generieren eines virtuellen Modells
3. Segmentierung der Röntgendaten und Überlagerung von Röntgen- und Scandaten
4. Festlegen der Implantatposition mittels Software und Auswahl der Hülsen
5. Schablonendesign und Export zur Schablonenherstellung [12]

Schnittbildverfahren, Computertomografie oder DVT

Das Vorhandensein eines dreidimensionalen radiologischen Datensatzes im DICOM-Format ist die Basis für jegliche schablonengeführte Implantatchirurgie. Aufgrund von Verfügbarkeit, Kosten und Strahlendosis hat sich in der Zahnmedizin die digitale Volumentomografie mittlerweile als Methode der Wahl etabliert [2]. Die Qualität der Aufnahme und die klare Darstellung von Grenzen sind entscheidend für die spätere Überlagerung mit den Daten der enoralen Oberflächenabtastung. Es gilt gewisse Grundregeln einzuhalten:

- Artefakte sind zu vermeiden (Körper-, Kopf-, Augen-, Schluckaktbewegungen, Entfernen von schattengebenden Fremdkörpern)
- Separieren der Kiefer durch Beißsperren, Abhalten von Weichgewebe (Wange) z.B. durch Einlegen von Watterollen, Zunge sollte nicht auf den Gaumen gelegt werden
- Voxelgröße ≤ 200 µm
- Beschränkung des FOV auf einen Kiefer, sofern nicht beide Kiefer benötigt werden
- Einsatz von technischen Möglichkeiten zur Artefaktreduktion

Somit gelingt es, das Aufnahmeergebnis zu optimieren und die anatomischen Kieferstrukturen inklusive ihrer schleimhautbedeckten Grenzen klar darzustellen [13]. Restaurationen aus Metall oder Zirkon beeinträchtigen die Darstellung der umliegenden anatomischen Strukturen maßgeblich, was sich letztendlich auch auf die Genauigkeit des klinischen Ergebnisses auswirken kann [7,14,15].

Der dreidimensionale Röntgendatensatz wird anschließend in der Navigationssoftware digital nachbearbeitet. Dieser Prozess, der Segmentierung genannt wird, erfolgt innerhalb der coDiagnostiX-Software manuell durch den Anwender und erlaubt große Handlungsfreiheit. Im Wesentlichen geht es um die Identifikationen von zusammenhängenden Regionen durch die Zusammenfassung benachbarter Voxel mit einem bestimmten Homogenitätskriterium. Mit der Segmentierung gelingt es, Strukturen, Grenzen und Objekte aus dem 3D-Modell herauszurechnen, optimiert darzustellen und für die weitere Verarbeitung separat zur Verfügung zu stellen. Laut Flügge et al. [15] kann dieser Bearbeitungsschritt sogar so signifikant relevant für die erfolgreiche Überlagerung von Röntgen- und Oberflächendaten sein, dass die Nichtdurchführung die in der Literatur beschriebenen Abweichungen bis in den Millimeterbereich erklären kann [2,14,16].

Intraorale Aufnahme oder Scan eines analogen Gipsmodells

Um im Planungsprozess nun weiter voranschreiten zu können, ist zusätzlich zum Röntgendatensatz ein virtuelles Kiefermodell erforderlich. Dieses digitale Modell stellt die intraoralen Oberflächen im STL-Format dar und liefert aufgrund der höheren Genauigkeit im Vergleich zu den Röntgendaten in der Regel auch die Grundlage für das Design der Bohrschablone. STL-Datensätze entstehen durch die Bildung einer Punktwolke nach Durchführung einer Oberflächenabtastung. Diese kann in Form eines intraoralen Oberflächenscans, eines Scans eines Alginat- oder Silikonabdrucks oder eines Scans eines Gipsmodells erfolgen. Durch anschließende Triangulation erfolgt die virtuelle dreidimensionale Darstellung der Oberflächenstruktur in Form eines Dreiecksnetzes [17].

Implantatplanung und Hülsenauswahl

Die coDiagnostiX-Software ist ein offenes System. Das bedeutet, dass diese Software eine integrierte Implantatbibliothek mit mehreren tausend Implantaten besitzt, welche ständig online aktualisiert wird. Befindet man sich im Implantatplanungsmodus, können Implantatmodell, Durchmesser, Länge und Zahnposition sowie nach Bedarf auch Stabilisationspins gewählt und an der passenden Kieferposition integriert werden. Eine Positionsveränderung und Feinjustierung ist stufenlos in alle Raumrichtungen möglich. Gegebenenfalls kann auch eine automatische Parallelisierung zwischen mehreren Implantaten durchgeführt werden [12].

Steht die angestrebte Implantatposition fest, ist es notwendig, die passende Hülse für die Bohrschablone zu wählen. Diese ist abhängig vom Implantatsystem, dem chirurgischen Set und der bevorzugten Arbeitsweise. Für eine navigierte Pilotbohrung reicht es, eine Hülse mit dem Innendurchmesser der Dimension des Pilotbohrers zu verwenden. Für eine vollständig geführte Implan-

tation sind hingegen entweder ein Mehrfachhülsensystem (Außenhülsen und Innenhülsen) oder eine ausreichend groß dimensionierte Hülse mit passendem Bohrlöffelset erforderlich. Die Hülsenposition definiert sich entweder über die Bohrerlänge und lässt sich variabel einstellen oder definiert sich aus 3 vorgegebenen Höhen in Abhängigkeit von der Implantatschulter [10]. In diesem Zusammenhang weisen Kholy et al. [18] in ihrer klinischen Studie darauf hin, dass die Verwendung kürzerer Bohrer, kürzerer Hülsen und längerer Bohrlöffel die Übertragungsgenauigkeit steigert. Einen Vorteil haben kürzere Bohrer- und Hülsenlängen auch hinsichtlich ihres Platzbedarfs, was gerade bei Patienten mit reduzierter Mundöffnung oder auch generell im posterioren Bereich wichtig sein kann. Allerdings spielen auch individuelle Gegebenheiten wie umgebende Hart- und Weichgewebe eine entscheidende Rolle in der Wahl der passenden Hülse [18]. Auch von einem hülsenfreien Arbeiten sollte abgeraten werden, da die Gefahr besteht, Schablonenmaterial ins Operationsgebiet zu bringen, außer wenn Bohrlöffel/-schlüssel direkt in die Schablone eingesetzt werden [9].

Bohrschablonendesign und Export

Der letzte virtuelle Arbeitsschritt ist die Gestaltung der Borschablone, wobei Ausdehnung, Dimension, Offset, Dicke der Konnektoren sowie Sichtfenster und Beschriftung individuell gewählt werden können. Steht die virtuelle Vorschau der Bohrschablonen zur Verfügung, kann diese als STL-Datensatz exportiert und zur Schienenherstellung (Druck oder Fräsen) z.B. in ein zahntechnisches Labor weitergegeben werden. 3D gedruckte Schablonen verlangen nach Abschluss des Druckprozesses eine Nachbearbeitung in mehreren Schritten: Um Polymerreste von der Oberfläche zu entfernen, ist ein Ultraschallbad in einer Isopropanollösung (99%) erforderlich. Danach erfolgt eine abschließende UV-Härtung. Erst dann werden die für den Druckprozess erforderliche Druckbasis und die Unterstützungselemente manuell entfernt [19]. Unmittelbar vor dem intraoperativen Gebrauch ist eine Desinfektion der fertigen Schablone mit eingesetzten Hülsen in einer 70%igen Alkohollösung oder eine Gassterilisation mit Ethylenoxid unbedingt erforderlich **(Abb. 1 bis 4)** [19,20] .

Dual-Scan-Verfahren

Die Anwendung von Bohrschablonen bei zahnlosen Fällen erfordert ein etwas abgeändertes Vorgehen als beim zahngetragenen Standardfall. Hierbei kann das sogenannte Dual-Scan-Verfahren zum Einsatz kommen, bei dem die Scanprothese mit mehreren radioopaken Markern (z.B. Glaskugeln) versehen wird. Entscheidend dabei ist der suffiziente Sitz der Prothese im Patientenmund während der Röntgenuntersuchung.

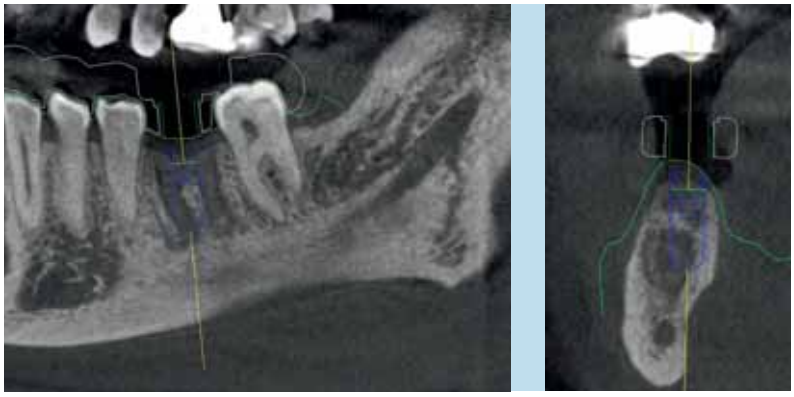


Abb. 1a u. b: Geplantes Implantat in regio 36 in blau. Grüne Linie: überlagerter Modellscan, weiße Linie: geplante Bohrschablone.

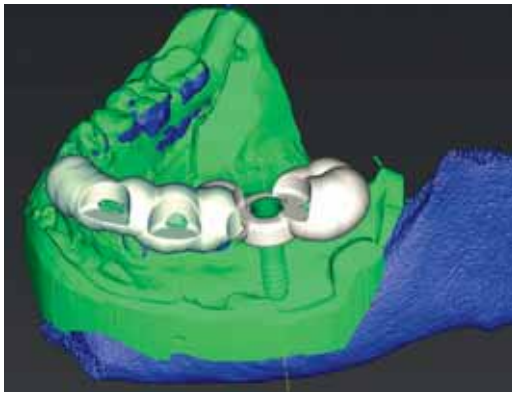


Abb. 1c: 3D Rekonstruktion – DVT Datensatz-Modell-Bohrschablone.

Abb. 2: Bohrschablone im OP-Situs mit eingesetztem Bohrlöffel. Sichtfenster zur Überprüfung der exakten Position.

Abb. 3: Implantatbohrung.

Abb. 4: Postoperatives Röntgen.

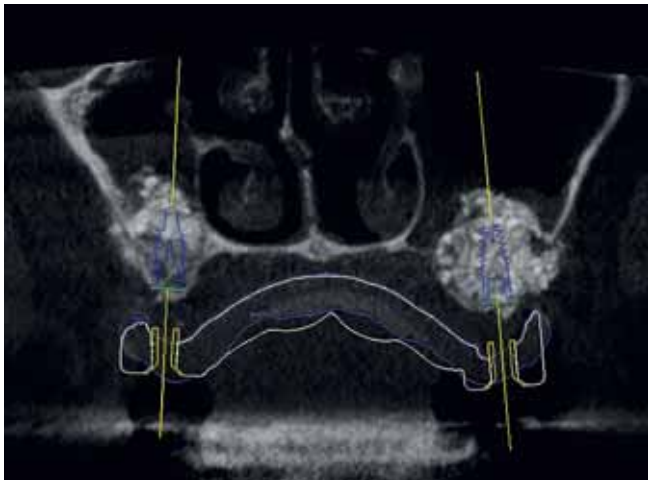


Abb. 5: Implantatplanung im zahnlosen Oberkiefer. Lila Linie: eingescannte Prothese, weiße Linie: geplante Bohrschablone.

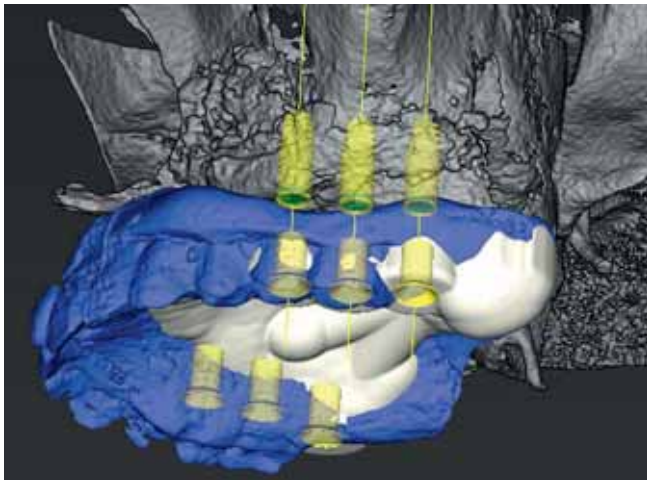


Abb. 6: 3D-Rekonstruktion. Schleimhautgetragene Bohrschablone abgestützt am Gaumen und am Tuber maxillae.

Abb. 7: OP-Situs: Pilotbohrung über die Bohrschablone.

Abb. 8: Inserierte Implantate.

Danach ist eine 2. DVT/CT-Aufnahme nur von der Prothese erforderlich. Mithilfe der radioopaken Marker gelingt eine Überlagerung der beiden DICOM-Datensätze in der coDiagnostiX-Software. Nach der prothetisch an der Scanprothese orientierten Implantatplanung und der Definition der Hülsen wird das Schablonendesign auf Basis der Scanprotheseninnenseite durchgeführt. Ergebnis ist eine schleimhautgetragene Schablone mit individuell gestalteten Auflageflächen. Um intraoperativ einen sicheren Sitz gewährleiten zu können, ist es sinnvoll, Verankerungsmöglichkeiten (Pins, Schrauben, provisorische Implantate) mit einzuplanen **(Abb. 5 bis 8)** [12] .

Eine weitere Möglichkeit, die sich gerade auch in zahnlosen Fällen anbietet, ist die Lagerung direkt auf dem Kieferknochen, was allerdings auch die chirurgische Darstellung des entsprechenden Areals erfordert. Eine Schablonenfixation mittels Haltepins/-schrauben ist dabei sinnvoll **(Abb. 9 bis 13)** [12] .

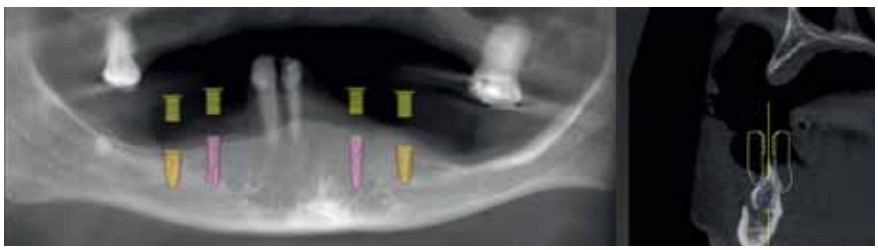


Abb. 9: Planung einer knochengestützten Bohrschablone auf Basis eines DVT-Datensatzes.

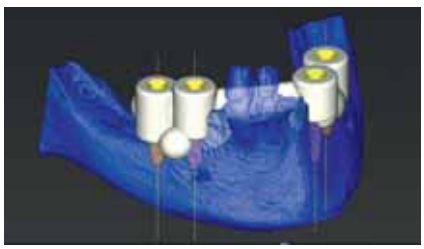


Abb. 10: 3D-Rekonstruktion.

Abb. 11: Enorale Ansicht.

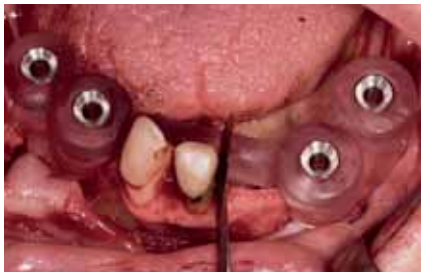


Abb. 12: OP-Situs: eingesetzte Bohrschablone zur Führung der Pilotbohrung.

Abb. 13: Inserierte Implantate.

Spezialschablonen

Die coDiagnsotiX-Software erlaubt eine große Freiheit im Design von Schablonen; so hat man in der Zwischenzeit zusätzliche Möglichkeiten wie Knochenreduktionsschablonen oder Wurzelspitzenresektionsschablonen geschaffen [21]. Darüber hinaus kann die klassische Implantatbohrschablone auch zu einer Biopsieschablone zur Anwendung einer Trepanfräse oder einer Schablone zur geführten Insertion von kieferorthopädischen TAD-Schrauben umfunktioniert werden [22]. Selbst die Trepanation eines Wurzelkanals kann mittlerweile schablonengeführt vorgenommen werden [23].

Schlussbetrachtung

Die Anwendung von Bohrschablonen ist kein Garant für eine sichere und klinisch richtige Implantatpositionierung. Demnach berichten Unsal et al. [24] in ihrem Literaturreview von einer durchschnittlichen angulären und linearen Abweichung von 5° und 2,3 mm. Der ITI Consensus Report 2018 [2] beschreibt eine durchschnittliche anguläre Abweichung von 3,5° und 1,2 mm krestal und 1,5 mm apikal. Entsprechend wichtig ist daher die Einhaltung von Sicherheitsabständen zu sensiblen anatomischen Strukturen von mindestens 2 mm im Rahmen der Planung [2,24]. Die Gründe für die Ungenauigkeiten können in jedem einzelnen Planungs- und Fertigungsschritt liegen. Kommt es zu Abweichungen oder Komplikationen, liegt es am entsprechend ausgebildeten und erfahrenen Behandler, diese zu erkennen und zu managen [7]. ■

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

DDr. Barbara Kirnbauer

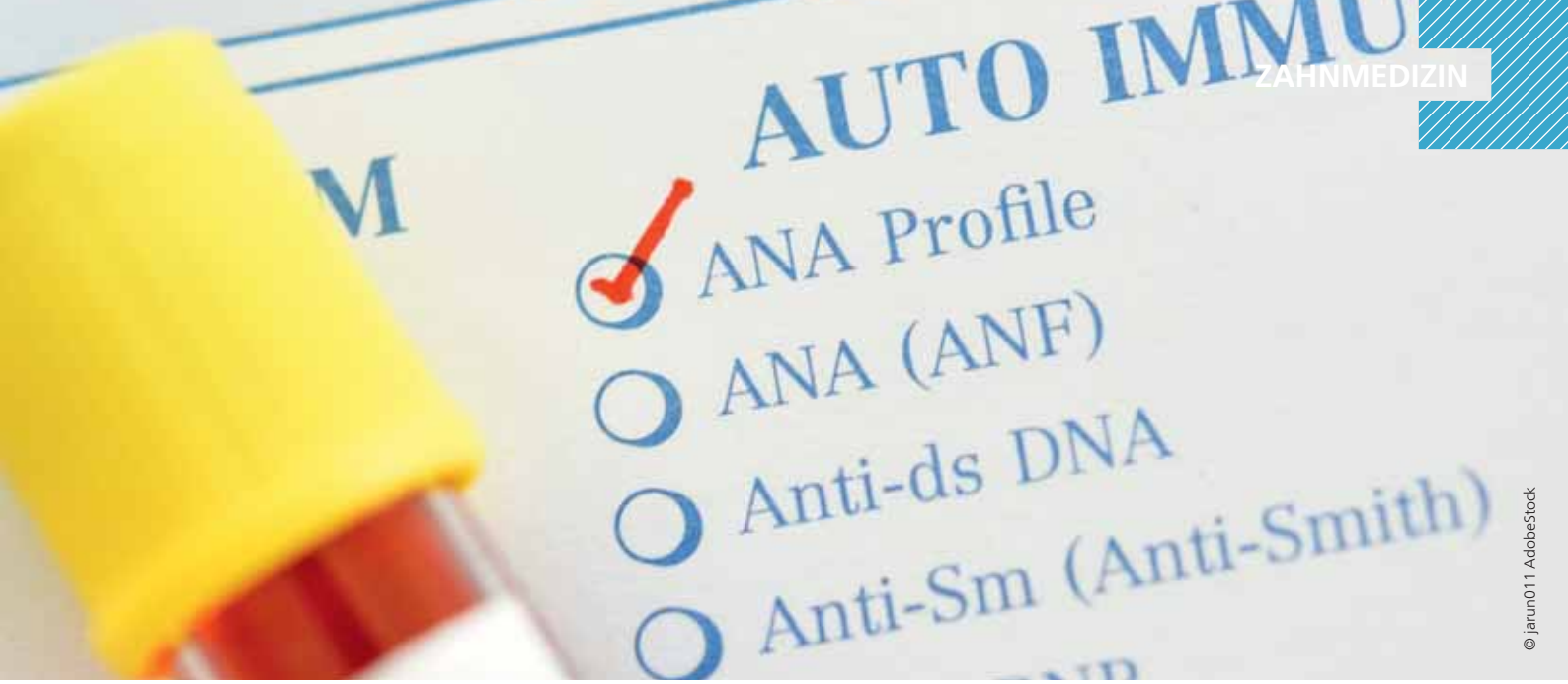
2000-2006 Zahnmedizinstudium an der Medizinischen Universität Graz
2019 Promotion zur Doktorin für Medizinische Wissenschaften
Seit 2006 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Abteilung für Orale Chirurgie und Kieferorthopädie der Univ.-Klinik für Zahnmedizin und Mundgesundheit der Universität Graz
Leiterin der Spezialambulanz für Orale Radiologie
Tätigkeitsschwerpunkte: Orale Medizin, Orale Radiologie und Implantologie

Dr. Petra Rugani

2006 Studienabschluss Zahnmedizin und 2013 Abschluss der Medizinische Wissenschaften an der Universität Graz
Seit 2006 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Abteilung für Orale Chirurgie und Kieferorthopädie der Univ.-Klinik für Zahnmedizin und Mundgesundheit der Universität Graz
Seit 2013 ebenfalls in eigener Praxis tätig.
Leiterin der Spezialambulanz für Orale Medizin
Tätigkeitsschwerpunkte: Orale Chirurgie, Implantologie, Orale Medizin

DDr. Barbara Kirnbauer
Abteilung für Orale Chirurgie und Kieferorthopädie
Univ. Klinik für Zahnmedizin und Mundgesundheit Graz
Medizinische Universität Graz, Billrothgasse 4, 8010 Graz
barbara.kirnbauer@medunigraz.at

Dr. Petra Rugani
Abteilung für Orale Chirurgie und Kieferorthopädie
Univ. Klinik für Zahnmedizin und Mundgesundheit Graz
Medizinische Universität Graz, Billrothgasse 4, 8010 Graz
petra.rugani@medunigraz.at



© jarun011 AdobeStock

Dentale Implantate bei Patienten mit Immundefizienz

Die adäquate Funktion des Immunsystems ist die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Implantation. Sie hat maßgeblichen Einfluss auf die postoperative Wundheilung, Osseointegration oder auch das spätere Auftreten einer Periimplantitis. Vor dem Hintergrund der steigenden Lebenserwartung und der sich stetig verbessernden Langzeittherapie immunsupprimierter Patienten ist künftig mit einer deutlichen Zunahme dieses Patientenkollektivs mit dem Wunsch nach implantatgetragenem Zahnersatz zu rechnen. Der folgende Beitrag gibt u.a. auf Grundlage der neuen S3-Leitlinie „Dentale Implantate bei Patienten mit Immundefizienz" praxisorientierte Handlungsempfehlungen zur Indikationsfindung und zum Therapiemanagement von dentalen Implantaten bei Patienten mit einer Immundefizienz oder einer sekundären Immunsuppression.

Noch vor wenigen Jahren wurde in den Lehrbüchern der Zahnmedizin häufig eine Kontraindikation für Risikopatienten ausgesprochen. Nicht nur aus parodontologischer Sichtweise, sondern auch Patienten mit einer Antiresorptiva-Therapie, Patienten mit einem Diabetes mellitus, welche mit Osteoporose oder aber auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen wurden als absolute oder relative Kontraindikation angesehen. Aufgrund einer sich stetig verbessernden Langzeittherapie immunsupprimierter Patienten, besserer medikamentöser Einstellung von Risikopatienten und einer höheren Akzeptanz gegenüber implantatgetragenem Zahnersatz ist künftig von einer deutlichen Zunahme dieses Patientenkollektivs zu rechnen. Ein weiterer hinzukommender Faktor wird mit einem Blick auf globale demografische Studien deutlich. Die Lebenserwartung von Menschen aus Industrieländern steigt stetig weiter an. 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]. Aus diesem Grund gibt es eine neue S3-Leitlinie „Dentale Implantate bei Patienten mit Immundefizienz", die den behandelnden Zahnärzten und Ärzten eine Hilfestellung durch evidenzbasierte Empfehlungen bei der Indikationsstellung der implantologischen Versorgung von Patienten mit Immunsuppression ermöglichen soll [2].

Die erfolgreiche Osseointegration eines Implantates 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 läuft keineswegs jedes Mal gleich ab. Während der Implantation haben das chirurgische Vorgehen, das gewählte Implantat selbst mit unterschiedlichsten Oberflächenbeschaffenheiten, das Belastungsprotokoll sowie gegebenenfalls notwendige lokale augmentative Verfahren Einfluss auf die Einheilung und somit auf die Osseointegration. 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 Rauchen ein schwer einschätzbares individuelles Risiko. Hinzu

kommen mehr und mehr 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 mit Lebensalter-assoziierten Einschränkungen Menschen mit mehreren systemischen Krankheiten (multimorbide Patienten) und Menschen, die eine Vielzahl von Medikamenten einnehmen (Polypharmazie) [4]."

Die Grundvoraussetzung einer erfolgreichen Implantation beginnt bei der individuellen Immunreaktion und Interaktion des Patienten. Des Weiteren ist das Immunsystem entscheidend für postoperative Wundheilungsverläufe und die spätere Langzeitprognose für eine eventuelle Periimplantitis. Zur besseren Übersicht lassen sich Patienten mit Immundefizienz in 3 Gruppen einteilen:

1. Primäre, angeborene Immundefizienz
2. Sekundäre, erworbene Immundefizienz, z.B. HIV-Infektion
3. Sekundäre, medikamenteninduzierte Immunsuppression, z.B. Steroide (Cortison)

Bei all diesen Patienten liegt eine mehr oder weniger ausgeprägte Immundefizienz vor.

HIV

HIV ist die Abkürzung für: „Human Immunodeficiency Virus", was in etwa mit „menschliches Abwehrschwäche-Virus" übersetzt werden kann. Ohne eine Behandlung der Virusinfektion kann der menschliche Körper Krankheitserreger wie Bakterien, Pilze oder Viren nicht mehr suffizient bekämpfen. Nach einer meist längeren Phase der Latenzzeit können opportunistische Infektionen deshalb das kompromittierte Immunsystem angreifen. Es entsteht das sogenannte AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome, „erworbenes Immundefektsyndrom/erworbenes Immunschwächesyndrom"), welches eine spezifische Kombination von Symptomen beschreibt, die Folge der Zerstörung der Immunabwehr sind. Bei den Erkrankten kommt es zu lebensbedrohlichen Infektionen und Tumoren, das heißt, die Patienten sterben nicht direkt an dem HI-Virus, sondern an einer Krankheit, die das Immunsystem nicht mehr hinreichend bekämpfen kann. Aufgrund der sehr effektiven antiretroviralen Therapie hat sich die Prognose von HI-Virus-erkrankten Menschen überraschend stark verbessert, sodass mittlerweile eine ärztliche/zahnärztliche Behandlung zum Alltag gehört.

In der Literatur wird bei HIV-seropositiven Patienten mit einer CD4-Zellzahl > 200 Zellen/µl keine signifikant höhere Implantatverlustrate im Vergleich zu gesunden Patienten gefunden. Mit einem Blick auf die aktuellen Studien zeigt sich, dass die prognostischen Implantatdaten (Überleben, Erfolg, krestaler Knochenabbau, Raten periimplantärer Infektionen) sich in allen Studien und Metaanalysen nicht signifikant von den gesunden Kontrollen unterscheiden [5–7]. Es beschäftigen sich allerdings nur wenige Studien mit Patienten in einem stark immungeschwächten Zustand mit einer CD4-Zahl von weniger als 200 Zellen/µl. Diese Patienten sind anfällig für die Entwicklung von AIDS-Symptomen wie opportunistischen Infektionen und Neoplasien. Dennoch gab es keine Hinweise auf eine direkte Beziehung zwischen der CD4-Zahl und dem Risiko von postoperativen Infektionen nach Implantatversorgungen [4–6]. „In einem systematischen Überblick wurde die Verabreichung von Antibiotika als einer der Haupteinflussfaktoren bei der Analyse der Osseointegration von Zahnimplantaten bei HIV-positiven Patienten angegeben [7]. Ebenso wurden in 75% der analysierten Studien verschiedene Formen der Antibiotikatherapie bei Implantatchirurgie angewendet. Die prophylaktische Anwendung von Antibiotika reduzierte nachweislich das Risiko eines Implantatversagens, beeinflusste das Risiko postoperativer Infektionen jedoch nicht [8,9]. Entsprechend empfiehlt es sich, bei der Behandlung HIV-seropositiver Patienten auf deren Anwendung zu achten [2]."

Wenn die CD4-Zahl des HIV-Patienten über 200/µl liegt und keine weiteren Risikofaktoren vorliegen, sind keine besonderen perioperativen Kautelen zur Minderung des Patientenrisikos zu treffen, sofern der Eingriff bei der gesunden Normalbevölkerung ebenfalls keine Kautelen auslöst. Falls der oben genannte Referenzbereich nicht gegeben ist, sind die Betroffenen als Risikopatienten einzustufen. Bei zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen sollten dann ggf. eine perioperative Antibiose, plastische Deckung von Wunden und prolongierte Nachsorgen erfolgen. Ein wichtiger und nicht zu unterschätzender Faktor ist die Einstellung des Behandlungsteams dem Patienten gegenüber. Mithilfe einer individuellen Einschätzung des Infektionsrisikos für das Behandlerteam durch die Bestimmung der Viruslast des Patienten lassen sich HI-Virus-Patienten häufig entspannt in den Praxisalltag integrieren. Trotz aktueller Diskussion um die Relevanz unterschiedlicher Nachweisgrenzen gilt, dass bei einer Viruslast < 50/ml eine relevante Infektionsgefahr ausgeschlossen werden kann. Das bedeutet, dass der Patient weder für das Team noch den Operateur ein Risiko darstellt.

Chemotherapie

Eine Chemotherapie beschreibt in der Medizin die Behandlung einer Erkrankung mit bestimmten Medikamenten. Häufig werden Chemotherapeutika bzw. Zytostatika verabreicht, um das Wachstum einer Neoplasie zu verlangsamen, zu stoppen bzw. um in den Vermehrungszyklus (Zellwachstum) der Krebszellen einzugreifen. Hierfür gibt es heutzutage eine Vielzahl an Medikamenten, die standardmäßig eingesetzt werden. Hier ergibt sich auch die Problematik, dass alle Mechanismen der biologischen Wirkung der Chemotherapeutika und deren Interaktion untereinander nicht erfasst werden können.

© ursule/AdobeStock

„Insbesondere die potenzielle Auswirkung von Chemotherapeutika auf die Osseointegration, einer der wichtigsten Parameter der erfolgreichen Implantattherapie, ist nur in wenigen Studien untersucht. In der einzigen verfügbaren kontrollierten Studie von Kovacs et al. aus dem Jahr 2001 gab es bei Patienten mit Plattenepithelkarzinomen, die entweder mit Chemotherapie (Cisplatin oder Carboplatin und 5-Fluorouracil) oder nur mit ablativen Eingriffen behandelt wurden, keinen statistisch signifikanten Unterschied im Überleben der Implantate. Patienten, die eine Chemotherapie erhielten, wurden im Schnitt etwa 10 Monate nach dem letzten Zyklus einer Implantation unterzogen. Die Erfolgsraten der Implantate lagen in beiden Gruppen bei einem Follow-up von bis zu 120 Monaten bei über 98%. Die einzigen verfügbaren Meta-Analysen gaben an, dass die Implantatversagensraten durch die Chemotherapieanwendung nicht beeinflusst wurden (Risikoverhältnis 1,02, 95%-Konfidenzintervall 0,56–1,85; P = 0,95), jedoch wurde die durchgeführte Statistik wesentlich durch die Inkonsistenz der Studiendesigns beeinflusst [7].“

Da die Chemotherapie häufig in Zyklen mit abwechselnden Behandlungs- und Erholungsphasen stattfindet, gibt es zu bedenken, ob die Implantation aufgrund einer physischen und psychischen Angespanntheit der Patienten nicht ohnehin nach der Chemotherapie durchzuführen ist. Darüber hinaus ist ein interdisziplinärer Ansatz in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Onkologen zu empfehlen. Die aktuellen Blutwerte sollten zu jeder Zeit der Behandlung vorliegen, um eine Komplikation in der zahnärztlichen Chirurgie zu umgehen.

Autoimmunkrankheiten

Eine Autoimmunkrankheit beschreibt eine Krankheit, die durch Bildung von Antikörpern, die gegen körpereigene Substanzen wirken, beschrieben ist. Das Immunsystem kann bei Autoimmunerkrankungen nicht mehr zwischen Fremdeinflüssen wie Bakterien oder Viren und körpereigenen Zellen unterscheiden. Infolgedessen greift das Immunsystem gesundes, körpereigenes Gewebe an. Je nach Erkrankung können Autoimmunkrankheiten nur bestimmte Gewebe oder sämtliche Organe angreifen und beeinflussen. Auslösende Faktoren sind immer noch weitgehend unbekannt. Es wird jedoch angenommen, dass sowohl genetische Einflüsse als auch umweltbedingte Faktoren eine Rolle in der Entstehung spielen. So gibt es familiäre Häufungen bei Autoimmunkrankheiten, und ebenfalls zu beobachten sind Unterschiede in der Häufigkeit zwischen bestimmten Ethnien und Kulturkreisen. Studien zeigen einen Anstieg der Prävalenz von Autoimmunkrankheiten auf der gesamten Welt. Es zeigt sich zwar, dass unterschiedlichste Erkrankungen in manchen Ländern stärker ausgeprägt sind und ansteigen, jedoch nimmt die Gesamtanzahl der Erkrankungen zu [8]. Statistisch signifikant treten bei Frauen häufiger Autoimmunkrankheiten auf als bei Männern. Es wird von einer Prävalenz bei Autoimmunkrankheiten in Europa und Nordamerika von bis zu 12,5% ausgegangen [8,9].

In einer kürzlich veröffentlichten Meta-Analyse wurden Studien zu Implantaten bei immunkompromitierten Patienten untersucht (insgesamt 596 inserierte Implantate bei 129 Patienten). 98% des Patientenkollektivs waren weiblich. Bei einigen Patienten traten ebenfalls Autoimmunkrankheiten nebeneinander auf. Bei 7 Patienten mit insgesamt 35 Implantaten und der Komorbidität rheumatoide Arthritis und Sjögren-Syndrom kam es in der Nachbeobachtungszeit von 46 bis 156 Monaten zu keinem Implantatverlust. Ebenfalls zeigte keine andere Konstellation koexistierender Autoimmunkrankheiten einen signifikanten Einfluss auf das Implantatüberleben [7]. Aufgrund der speziellen Mundschleimhautsituation bei Patienten mit Autoimmunkrankheiten sollte in der Implantatnachsorge auf das mögliche Risiko einer malignen Entartung geachtet werden.

Glucocorticoidderivate (Cortison)

Cortison wird bei einer Vielzahl von Autoimmunkrankheiten sowohl in niedriger als auch in Langzeittherapie höherdosiert verwendet. Es ist bekannt, dass exogene Corticosteroide, einschließlich niedrigdosierter inhalativer Arzneimittel, die gegenregulierende Immunantwort bei Autoimmunerkrankungen und Gewebeverletzung unterdrücken können. „In einer Übersichtsarbeit hinsichtlich dentaler Implantate bei immunsupprimierten Patienten mit Autoimmunerkrankungen (rheumatoide Arthritis, Polymyalgia rheumatica, Pemphigus vulgaris, Sklerodermie, Sjögren-Syndrom und systemischer Lupus erythematodes) waren Prednison oder andere Glucocorticoidderivate die vorwiegende Medikation. In keiner der Studien wurde eine direkte Auswirkung dieser Medikamente auf das Implantatüberleben festgestellt [7].“

Morbus Crohn

Morbus Crohn ist eine chronisch-granulomatöse entzündliche Erkrankung, die im gesamten Magen-Darm-Trakt auftreten kann. Häufiger sind die unteren Anteile des Darms (Dünndarm und/oder Dickdarm) betroffen, jedoch können Symptome auch in der Mundhöhle und im Rachen auftreten. Die genaue Ursache der Erkrankung ist unbekannt, jedoch scheinen Faktoren wie erbliche Komponenten, virale oder bakterielle Kompromittierung und Auslösung des Immunsystems, Autoimmunreaktion, Ernährung, Rauchen oder aber auch gestörte Barrierefunktion des Darms eine Rolle zu spielen. Zur Behandlung von Morbus Crohn kommen häufig immunsuppressive und entzündungshemmende Medikamente zum Einsatz.

Zusammenfassend über die Studienlage zu Morbus Crohn und dentalen Implantaten lässt sich sagen, dass

- in Studien eine Korrelation zwischen Implantat-Frühverlusten und Morbus Crohn nachgewiesen werden konnte,

© ag visuell/fotolia

- die Ursache jedoch noch nicht hinreichend wissenschaftlich belegt ist.

Immunsuppression nach Organtransplantation

Von 1963 bis 2019 wurden in Deutschland 139.074 Organe transplantiert. Dank des medizinischen Fortschritts und neuer hochwirksamer Medikamente sind die Erfolgsraten nach einer Organverpflanzung heute sehr gut. Es sollte, wenn möglich, bereits vor der Organtransplantation einer zahnärztlich-chirurgische Sanierung der Patienten angestrebt werden. Sowohl vor als auch nach der Transplantation sind die Patienten als Hochrisikopatienten einzustufen. Somit stehen Zahnärzte, Oral- und MKG-Chirurgen häufig vor einem interdisziplinären Fall, um den Patienten kaufunktionell wieder zu rehabilitieren.

„In mehreren Studien und einer Übersichtsarbeit konnte nach Evaluation der verschiedenen Posttransplantationsprotokolle und deren unterschiedlichen Immunsuppressionsregime keine nachweisbare Wirkung auf die Implantatüberlebensrate gezeigt werden. Weder Steroide noch immunmodulierende Medikamente (m-TOR-Antagonisten [Tacrolimus, Sirolimus], Cyclosporin und Mycophenolat) erhöhen das Risiko eines Implantatversagens. Negative Aspekte der Implantatlokalisation im Zusammenhang mit Immunsuppression wurden nicht gesehen. Die Schlussfolgerung der eingeschlossenen Studien ist aufgrund fehlender randomisierter kontrollierter Studien begrenzt, aber in Bezug auf die Ergebnisse der benannten Studien, die hauptsächlich Fallberichte sind, konnten keine Einschränkungen für die Implantation ermittelt werden [7].“

Indikationsstellung und Behandlungsstrategien

Jeder Patient mit einer Immundefizienz sollte per se als Risikopatient eingestuft werden. Demnach sollte zunächst immer das individuelle Risiko eines zahnärztlich-chirurgischen Eingriffs evaluiert werden. Die zugrunde liegende Erkrankung des Patienten hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Erfolgsrate des Implantates. Im Umkehrschluss heißt es, dass ein möglicher zahnärztlich-chirurgischer Eingriff nicht die Gesundheit des Patienten gefährden darf. Falls eine mögliche Indikation für ein dentales Implantat bei Patienten mit einer Autoimmunkrankheit, Immundefizienz oder Immunsuppression vorliegt, so ist die Frage zu beantworten, ob eine Implantation das individuelle Risiko des Patienten erhöht oder erniedrigt. Außerdem sollte bei allen Patienten mit onkologischer Grunderkrankung die Prognose quoad vitam erhoben und in die Indikationsfindung mit einbezogen werden.

Somit ergibt sich:

- Ausschluss lokaler oder systemischer Kontraindikationen im interdisziplinären Austausch (z.B. Internisten, Rheumatologen, Dermatologen, Infektiologen, fachgebietsspezifische Onkologen und Transplantationsmediziner).
- Die Grunderkrankung sollte sich in einer chronischen oder inaktiven Phase befinden.
- Die immunsuppressive Medikation sollte stabil eingestellt sein.

Die Vorgehensweise zur Implantationsfindung unterscheidet sich zunächst nicht von der üblichen Betrachtungsweise. Die chirurgische, konservative Zahnerhaltungstherapie und die parodontale Therapie sollten erfolgreich abgeschlossen und der Patient in einem erfolgreichen Prophylaxesystem in der Praxis integriert sein. Einen Hinweis auf eine mögliche Kompromittierung des Weich- und Hartgewebes gibt der Wundheilungsverlauf nach eventueller chirurgischer Zahnsanierung. Anschließend werden alle Zähne in die prothetische Analyse mit einbezogen und ein Gesamtkonzept des Ober- und Unterkiefers erstellt. Das chirurgische Risiko der Implantation muss, wie oben erwähnt, so niedrig wie möglich gehalten werden. Aus diesem Grund sollte eine Augmentation insbesondere bei Risikopatienten einer strengen Indikationsprüfung unterzogen werden. „Zusätzlich zur Routineaufklärung sollte der Patient vor einer geplanten Implantatinsertion über individuelle krankheitsbedingte Komplikationsrisiken bis hin zum Implantatverlust aufgeklärt werden [2].“ Hierbei sollten auch die eventuellen Folgekosten für den Patienten (Periimplantitis, Implantatverlust) mit angesprochen werden. Aufgrund der Literaturdatenlage kann keine Empfehlung ausgesprochen werden, ob die Implantation sub- oder transmukosal erfolgen sollte [2].

Prothetische Versorgung

Die prothetische Versorgung sollte im Hinblick auf die Hygienefähigkeit des Patienten gewählt werden. Somit sollte implantatgetragenen, tegumental entlastenden sowie herausnehmbaren prothetischen Konzepten der Vorzug gewährt werden. Ob eine Steg- (konfektioniert oder individuell gefräst), teleskopierende oder Zahnimplanatat-Hybrid-Versorgung gewählt werden soll, ist nach der aktuellen Studienlage nicht zu beantworten.

Nachsorge

Die Nachsorge der Patienten sollte sowohl in der Prophylaxe als in der zahnärztlichen Kontrolle engmaschig erfolgen. Eine professionelle Zahnreinigung alle 4 Monate ist sicherlich sinnvoll und dem Patienten anzuraten.

Fazit

Die Implantattherapie muss individuell dem jeweiligen Risikoprofil eines Patienten angepasst werden. Dieser Prozess beginnt bei Risikopatienten bereits bei der Auswahl des Implantatsystems und bei der Planung des Eingriffs. Eine abschließende Bewertung, ob und wie Implantate bei Patienten mit Immundefizienz eingesetzt werden sollten, kann aufgrund der spärlichen wissenschaftlichen Datenlage nicht gegeben werden. Es zeigt sich jedoch, dass sich eine Immundefizienz nicht negativ auf die Langzeitprognose von dentalen Implantaten auswirkt. Solange das individuelle Risiko des Patienten durch eine Implantation selbst nicht erhöht wird und die medizinisch notwendigen Therapien (Chemotherapie, weitere medikamentöse Therapien etc.) nicht auf Kosten der Gesundheit pausieren müssen, kann eine Implantatindikation gestellt werden. Eine sorgfältige Risikostratifizierung vor der Implantationstherapie basierend auf der Krankenakte des Patienten und dem aktuellen medizinischen Status ist somit von grundlegender Bedeutung. Die Implantatprognose und geringe Komplikationsrate bei kompromittierten Patienten zeigen in Studien dennoch überraschend gute Ergebnisse. Das ist aber sicher auch der Tatsache geschuldet, dass diese Patienten in spezialisierten Zentren unter besonders engmaschiger

Kontrolle betreut werden. Dieses Konzept gilt es auch für die klinische Routineversorgung zu fordern. ■

Autoren: Dr. Tim F. Wolff, M.Sc.[1], Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz[2]

1 Zahnärzte am Rathaus, Am Oberborn 2–4, 63791 Karlstein
2 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

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Dr. Tim F. Wolff
Fachzahnarzt für Oralchirurgie, M.Sc.
Zahnarztpraxis am Rathaus
Am Oberborn 2-4, 63791 Karlstein
www.zahnarzt-karlstein.de
Wolff.Tim@gmx.de

Dr. Tim F. Wolff

2005–2010 Studium der Zahnmedizin in Witten/Herdecke
2011 Approbation und Promotion
2011–2012 Vorbereitungsassistent in allgemeinzahnärztlicher Praxis
2013 Fachkunde Digitale Volumentomografie
2013–2016 Fachausbildung zum Oralchirurgen in Wiesbaden
2015 Teilnahme der S3-Leitline „Zahnimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva"
2016 M.Sc. in Implantology
2016–2018 Leitender Fachzahnarzt für Oralchirurgie in Bad Kreuznach, Simmern und Kirn
2017 und 2018 Referent für Implantologie und Antiresorptiva assoziierte Kiefernekrosen
Seit 2018 angestellter Fachzahnarzt für Oralchirurgie und Juniorchef der Zahnarztpraxis am Rathaus in Karlstein am Main

Risikofaktoren erkennen und Parodontitis vorbeugen

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 85 779-71
E-Mail: bestellung@aminomed.de

Praxisstempel, Anschrift

ZMK August 20

Datum, Unterschrift

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

aminomed – die medizinische Kamillenblüten-Zahncreme

© taidundual/AdobeStock

Die zahnmedizinische Behandlung HIV-positiver Menschen

In vielen medizinischen Bereichen existieren immer noch Ängste und Unsicherheiten im Umgang mit HIV-positiven Menschen. So auch in Zahnarztpraxen. Gründe hierfür sind mangelhafte oder Falschinformationen über die Ansteckungsgefahr. Das Humane Immundefizienz-Virus (HIV) ist ein behülltes Virus, das zur Familie der Retroviren und zur Gattung der Lentiviren gehört. Eine unbehandelte HIV-Infektion führt nach einer unterschiedlich langen, meist mehrjährigen symptomfreien Latenzphase in der Regel zu AIDS (englisch acquired immunodeficiency syndrome, erworbenes Immundefizienzsyndrom). Über das Infektionsrisiko, die Früherkennung und das korrekte Behandlungsprocedere HIV-positiver Patienten wird nachfolgend informiert.

Bis Ende 2018 stieg in Deutschland die Zahl der Menschen mit einer HIV-Infektion auf 87.900 an. Von diesen sind etwa 10.600 HIV-Infektionen noch nicht diagnostiziert [1]. Im Jahr 2018 wurden etwa 32% der HIV-Infektionen erst mit einem fortgeschrittenen Immundefekt und etwa 15% erst mit dem Vollbild AIDS diagnostiziert [1]. Diese Anteile zeigen sich seit dem Jahr 2005 konstant.

Infektionsrisiko im Rahmen einer zahnmedizinischen Behandlung

In der Zahnarztpraxis gelten für alle Patienten ohne Ausnahme hohe Hygienestandards. Hierbei stellen HIV-positive Patienten keine Ausnahme dar. Die Übertragung des HI-Virus erfolgt durch direkten Blutkontakt, ungeschützten Geschlechtsverkehr oder vertikal von Mutter zu Kind, wobei das Transmissionsrisiko durch die breit eingesetzte antiretrovirale Therapie (ART) und eine daraus folgende dauerhafte Virussuppression im Vergleich zu unbehandelten Patienten deutlich reduziert wurde bzw. eine Übertragung des HI-Virus in diesem Fall nach aktuellen Leitlinien als praktisch ausgeschlossen gilt. Ein direkter Kontakt mit Blut von Patienten sollte dennoch vermieden werden, unabhängig von einer bekannten oder unbekannten vorliegenden Infektion.
Nadelstichverletzungen stellen in der Zahnarztpraxis ein geringeres Risiko als in anderen medizinischen Einrichtungen dar, u.a. weil die verwendeten Kanülen, bspw. für eine Leitungsanästhesie, wesentlich kleinere Lumina haben. Bei antiretroviral behandelten Patienten (und somit der Mehrzahl der HIV-positiven Patienten) ist zudem die Viruskonzentration im Blut so niedrig, dass die Wahrscheinlichkeit der Übertragung auf Behandler oder Praxispersonal selbst bei Nadelstichverletzungen nahezu ausgeschlossen ist. Auch die bei der zahnärztlichen Behandlung entstehenden Aerosole sowie Speichel sind nicht geeignet, HI-Viren zu übertragen [2].
Im Allgemeinen gilt, dass das Risiko einer HIV-Übertragung auf das Gesundheitspersonal äußerst gering ist. Bis zu diesem Zeitpunkt ist in der internationalen Literatur kein einziger Fall einer akzidentiellen Übertragung einer HIV-Infektion im Rahmen einer zahnärztlichen Behandlung beschrieben worden [2]. Somit stellt bei Einhaltung der Hygienevorschriften die Behandlung von HIV-positiven Patienten nach heutigem Wissensstand kein erhöhtes Infektionsrisiko für das Praxisteam dar. Folglich sollten HIV-positive Patienten in keinem Fall zum Ende der Sprechstunde einbestellt werden. Maßnahmen wie eine Verdoppelung der Schutzausrüstung, Desinfektion der gesamten Flächen im Raum einschließlich Fußboden und danach ein Betretungsverbot für diesen Raum für die Dauer von einer Stunde entbehren ebenso jeglicher wissenschaftlicher Grundlage.

Die Früherkennung einer HIV-Infektion

Durch die Verfügbarkeit und den konsequenten Einsatz der modernen antiretroviralen Therapie (ART) ist die Prävalenz HIV-assoziierter oraler Krankheitsbilder deutlich zurückgegangen. Bei unbehandelten HIV-positiven Patienten sind Haut- und Schleimhautveränderungen jedoch weiterhin häufig zu finden und geben in vielen Fällen auch den ersten Hinweis auf eine vorliegende HIV-Infektion. In der Mehrzahl der Fälle sind die Veränderungen an Haut und Schleimhaut infektiöser Natur und bedingt durch den assoziierten Immundefekt. Darüber hinaus findet sich auch bei einigen sexuell übertragbaren Erkrankungen („sexual transmitable disease/STI"), welche als Indikatorerkrankungen erste Hinweise auf eine vorliegende HIV-Infektion geben können, eine Beteiligung der Mundschleimhaut, bspw. im Rahmen eines Primäraffektes einer Syphilisinfektion. Einteilen lassen sich HIV-assoziierte orale Erkrankungen in Mykosen, Virusinfektionen, idiopathische Zustände, bakterielle Infektionen, Speicheldrüsenerkrankungen sowie Neoplasien **(Tab. 1)**.

Da viele dieser Veränderungen mit einem eingeschränkten Immunstatus verbunden sind, wie er sich v.a. bei unbehandelten HIV-positiven Patienten findet, die in der Mehrzahl der Fälle nichts von ihrer HIV-Infektion wissen, kommt dem Zahnarzt/der Zahnärztin hier eine besonders wichtige Rolle im Rahmen der Frühdiagnostik einer HIV-Infektion zu. Die Symptome einer primären HIV-Infektion, wie bspw. Fieber, Müdigkeit oder Myalgie, sind von eher unspezifischem Charakter, wohingegen eine orale Candidiasis oder der Verdacht auf eine orale Haarleukoplakie, die durch weißliche, nicht abwischbare Veränderungen der Zungenränder charakterisiert ist, immer zur Verdachtsdiagnose HIV-Infektion führen müssen. Gleiches gilt für rezidivierende orale Aphthen oder das orale Kaposi-Sarkom. Bei Unsicherheit bzgl.

HIV-assoziierte orale Erkrankungen (2008)	
1 Mykosen	1.1 Pseudomembranöse Candidiasis 1.2 Erythematöse Candidiasis 1.3 Cheilitis angularis
2 Virusinfektionen	2.1 Orale Haarleukoplakie 2.2 Orale Warzen 2.3 Herpes labialis 2.4 Rekurrierender intraoraler Herpes simplex
3 Idiopathische Zustände	3.1 Rekurrierende aphthöse Stomatitis 3.2 Nekrotisierende ulzer. Stomatitis/orale Ulzera
4 Bakterielle Infektionen	4.1 Nekrotisierende ulzer. Gingivitis und Parodontitis
5 Speicheldrüsenerkrankungen	5.1 Parotishypertrophie 5.2 Hyposalivation
6 Neoplasien	6.1 Orales Kaposi-Sarkom 6.2 Orales Non-Hodgkin-Lymphom 6.3 Plattenepithelkarzinom

Tab. 1: Klassifikation HIV-bedingter oraler Erkrankungen 2008/2011 (OHARA).

CLICKDOC

WENN ZAHNARZT, DANN CLICK DOCH.

Pausenlos klingelt das Telefon?

Ihre Patienten vergessen ständig Termine?

Jetzt CLICKDOC inkl. vollwertiger Integration in Ihrem CGM System nutzen: Onlineterminbuchung 24/7 anbieten, von Terminerinnerung sowie Videosprechstunde profitieren und das Praxisteam entlasten!

Mehr Informationen unter:

T +49 (0) 261 8000-1900
(wählen Sie die 3 für unseren Vertrieb)

oder clickdoc.de

CGMCOM-10803_CLI_0720_SWI

powered by CGMLIFE

der weiteren Diagnostik sollte frühzeitig eine Biopsie erfolgen bzw. gegebenenfalls die Überweisung zum Facharzt für Oralchirurgie oder Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie.

Bei Verdacht auf Indikatorerkrankung zum HIV-Test raten

Als mögliche Mundschleimhautveränderung bei einer unbehandelten HIV-Infektion kann ein orales Kaposi-Sarkom auftreten, welches als derb-elastischer Tumor mit bläulich-rötlicher Farbe imponiert. Es ist häufig am Gaumen lokalisiert und kann sowohl exophytisch wachsen **(Abb. 1)** als auch als plane Schleimhautveränderung auftreten **(Abb. 2)**. Eine Biopsieentnahme ergibt in diesem Fall ein lymphozytäres Entzündungsinfiltrat und sichert in Kombination mit dem Nachweis von Humanem Herpes-Virus 8 (HHV8) in der Serologie oder PCR die Diagnose Kaposi-Sarkom. Die Behandlung des Kaposi-Sarkoms erfordert nur in seltenen Fällen eine spezielle Chemotherapie. In den meisten Fällen bilden sich die Haut-/Schleimhautveränderungen unter der Gabe der antiretroviralen Therapie und somit unter HI-Virussuppression zurück **(Abb. 3)**. Auch rezidivierende Herpes-simplex-Infektionen an seltenen (auch intraoralen) Lokalisationen **(Abb. 4)** sollten zur Überweisung des Patienten an den Hausarzt bzw. zu einer Schwerpunktpraxis mit dem Verdacht auf eine Immundefizienz führen.

Jeder Patient mit einem suspekten intraoralen Befund und somit dem Verdacht auf eine HIV-Infektion sollte schnellstmöglich die Empfehlung erhalten, sich entweder bei seinem Hausarzt oder in einer HIV-Schwerpunktpraxis zur Durchführung eines HIV-Tests vorzustellen. Oftmals berichten zahnärztliche Kollegen über Ängste oder Unsicherheit vor der Reaktion des Patienten, wenn ein HIV-Test empfohlen wird. Die Realität zeigt jedoch, dass Patienten dankbar über eine umfassende Betreuung durch ihren Zahnarzt sind, der sich nicht allein mit zahnmedizinischen Fragestellungen befasst, sondern sich einem ganzheitlichen Behandlungskonzept verpflichtet fühlt. Dieses schließt auch mit ein, dass nicht nur intraorale Befunde aufgearbeitet werden, sondern auch extraorale Veränderungen umfassend abgeklärt werden. So kann es sich etwa bei einer submandibulären Schwellung um einen dentogenen Abszess handeln, ebenso ist es aber auch möglich, dass atypische Mykobakterien diesen Abszess aufgrund einer Immundefizienz bei unbekannter und somit unbehandelter HIV-Infektion verursacht haben **(Abb. 5)**.

Abb. 1: Exophytisch wachsendes Kaposi-Sarkom Regio 27.

Abb. 3: Vollständige Rückbildung des vormals vorhandenen Kaposi-Sarkoms in Region 27.

Abb. 2: Plane Mundschleimhautveränderung bei Kaposi-Sarkom im Bereich des harten Gaumens.

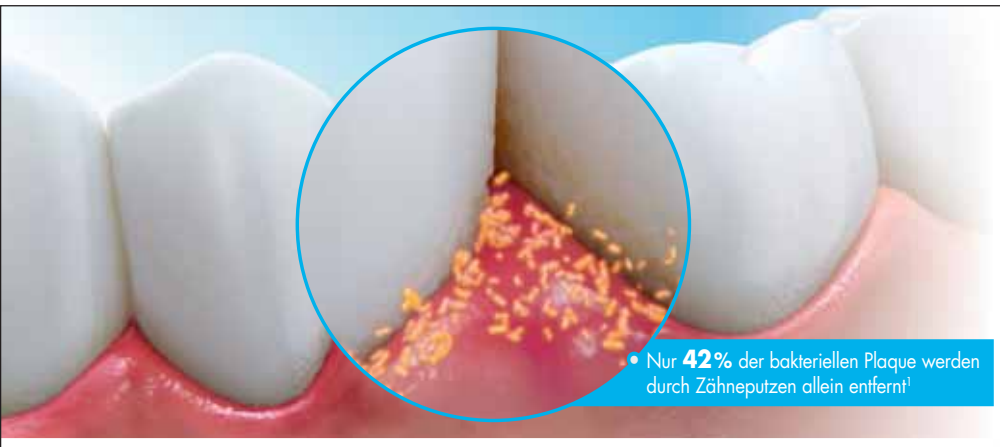
Abb. 4: Gruppierte Herpes-simplex-Effloreszenzen im Bereich des weichen Gaumens.

Abb. 5: Submandibulärer Abszess bei Infektion mit atypischen Mykobakterien.

Moderne Zahnheilkunde auch für ältere Menschen mit HIV möglich

Aufgrund der Verfügbarkeit von sehr gut verträglichen antiretroviralen Therapien mit niedrigem Interaktionspotenzial und sehr gutem Nebenwirkungsprofil ist die Lebenserwartung vieler HIV-positiver Patienten inzwischen annähernd normal. Der Anteil der über 50-jährigen Patienten nimmt immer weiter zu, sodass in vermehrtem Umfang allgemeinmedizinische Fragestellungen in den Vordergrund rücken. Damit ergeben sich gleichzeitig auch neue zahnmedizinische Herausforderungen. Ebenso treten HIV-positive Patienten mit umfangreicheren Wünschen an den Zahnarzt heran. Die zahnmedizinische Betreuung HIV-positiver Patienten wird demnach in Zukunft in nahezu allen Gebieten eine noch größere Rolle spielen als bisher. Eine häufig gestellte Frage befasst sich mit der Möglichkeit der implantatgestützten prothetischen Versorgung: Besteht eine erhöhte Rate an Periimplantitis bei HIV-Betroffenen? Gibt es Unterschiede bei der Osseointegration im Vergleich zu Patienten ohne HIV-Befund?

Aktuell liegen zu diesem Thema prospektiv erhobene Daten sowie eine systematische Übersichtsarbeit vor [3,4]. Gherlone et al. untersuchten 68 HIV-positive Patienten, die insgesamt 194 Implantate erhielten. Die Nachbeobachtungszeit betrug 1 Jahr. Die Autoren konnten zeigen, dass es innerhalb der Nachbeobachtungszeit zu keiner erhöhten Rate an Implantatversagen sowie Periimplantitis kam. Ausschlaggebend für die Komplikationen zeigten sich dieselben Risikofaktoren wie bei HIV-negativen Patienten, wobei insbesondere starker Nikotinabusus zu einer erhöhten Rate an Implantatversagen sowie Periimplantitis führte. Die CD4-Zellzahl lag bei allen Studienteilnehmern im Normbereich, sodass sich zu unbehandelten HIV-positiven Patienten mit eingeschränktem Immunsystem aktuell keine Aussagen treffen



Effektive Plaque-Kontrolle erfordert mehr als nur Zähneputzen

meridol® – Antibakterielle Wirksamkeit für Patienten mit Zahnfleischproblemen

- Einzigartige Technologie mit Aminfluorid und Zinn-Ionen
- 7x stärkere antibakterielle Wirksamkeit im Vergleich zu einer Konkurrenz-Technologie[2,*]
- 68 % weniger Plaque-Bildung durch zusätzliche Verwendung der meridol® Mundspülung[3,**]

Wirksamer Schutz vor Zahnfleischentzündungen

GABA GmbH Weitere Informationen unter www.cpgabaprofessional.de

* meridol® Zahnpasta nach 12 Stunden vs. Natriumbicarbonat enthaltende Technologie
** vs. Patienten, die sich die Zähne nur mit einer herkömmlichen Natriumfluorid-Zahnpasta putzen

Referenzen: **1** Chapple I, et al. Clin Periodontol 2015;42 (Spec Iss): S71-S76. Brushing with regular fluoride toothpaste. **2** Arweiler NB, et al. Oral Health Prev Dent 2018;16:175–181. **3** Hamad CA, et al. Poster präsentiert auf der EuroPerio 2015.

meridol®

lassen [3]. In einer aktuellen Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2018 wurden darüber hinaus die Daten von 169 HIV-positiven Patienten ausgewertet, die eine implantatgestützte prothetische Versorgung erhielten. Insgesamt wurden in diesen Arbeiten 493 Implantate eingesetzt, in den HIV-negativen Vergleichsgruppen erhielten 135 Patienten insgesamt 328 Implantate. Auch in dieser Auswertung zeigten sich keine Unterschiede bzgl. des Implantatversagens (94,76% vs. 93,81% Erfolgsrate) [4].
Die Autoren kommen übereinstimmend zu der Einschätzung, dass eine zahnmedizinische Versorgung mit Implantaten bei antiretroviral behandelten HIV-positiven Patienten mit einer CD4-Zellzahl im Normbereich (als Marker eines funktionsfähigen Immunsystems) in gleichem Maße durchgeführt werden kann wie bei Patienten mit negativem HIV-Befund. Risikofaktoren wie etwa Nikotinabusus und parodontale Vorerkrankungen müssen selbstverständlich in beiden Patientengruppen (mit und ohne HIV) gleichermaßen berücksichtigt werden.

Zahnärztliche Behandlung von Menschen mit HIV

Antiretroviral erfolgreich behandelte HIV-positive Patienten stellen in der zahnärztlichen Praxis kein erhöhtes Infektionsrisiko dar. Eine theoretische Infektionsgefahr geht von Patienten aus, die nichts von ihrer HIV-Infektion wissen und somit diese nicht im Anamnesebogen angeben können und eine messbare Viruslast aufweisen. Durch die ohnehin geltenden hohen Hygienestandards in der Zahnarztpraxis sind für die zahnärztliche Behandlung HIV-positiver Patienten keine zusätzlichen Maßnahmen für Hygiene und Arbeitsschutz zu treffen [2]. Aus der Tatsache, dass jeder Patient als potenziell infektiös anzusehen ist, folgt die Konsequenz, dass Standardmaßnahmen der zahnärztlichen Behandlung konsequent bei jedem Patienten umzusetzen sind, ohne dass bei HIV-Infizierten spezielle Maßnahmen ergriffen werden müssen.
Standardmaßnahmen der Patientenbehandlung und Praxisorganisation (gilt für alle Patienten):

- Das Tragen einer persönlichen Schutzausrüstung bestehend aus Einmalhandschuhen, Mund-Nasenschutz, Schutzbrille/Schutzschild und ggf. Schutzkittel, wenn die Gefahr des Verspritzens von Flüssigkeiten besteht
- Sachgerechte Reinigung, Desinfektion und ggf. Sterilisation aller bei der Behandlung benutzter Medizinprodukte (Instrumente) gemäß ihrer Einstufung in Risikoklassen (RKI-Empfehlung, Hygieneplan)
- Desinfektion der patientennahen Flächen nach der Behandlung
- Entsorgung kontaminierter Abfälle wie z.B. Tupfer, OP-Abdeckungen, Watterollen o.ä. über den Hausmüll

Fazit

Es gilt festzuhalten, dass für HIV-positive Patienten weder ein eigener Behandlungsraum erforderlich ist noch diese am Ende eines Sprechtages zu behandeln sind. Die konsequente Umsetzung der oben genannten Standardmaßnahmen sollte eine vorurteilsfreie zahnmedizinische Behandlung aller Patienten ermöglichen und somit der Diskriminierung und Stigmatisierung von HIV-positiven Patienten im Gesundheitssystem wirksam entgegenwirken. Dies sollte unser gemeinsames Ziel sein. ■

** Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung verzichtet. Die entsprechenden Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.*

Literatur

[1] RKI: Epidemiologisches Bulletin 46 (2019).

[2] Bundeszahnärztekammer. Zur zahnärztlichen Behandlung HIV-positiver Patienten. 01.12.2014.

[3] Gherlone EF, Capparé P, Tecco S, Polizzi E, Pantaleo G, Gastaldi G, Grusovin MG: A prospective longitudinal study on implant prosthetic rehabilitation in controlled HIV-positive patients with 1-year follow-up: the role of CD4+ level, smoking habits, and oral hygiene. Clin Implant Dent Relat Res 18 (5), 955–964 (2016).

[4] Lemos CAA, Verri FR, Cruz RS, Santiago Júnior JF, Faverani LP, Pellizzer EP: Survival of dental implants placed in HIV-positive patients: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg 47 (10), 1336–1342 (2018).

Dr. Dr. Gundolf Schüttfort

1998–2003 Studium der Zahnmedizin an der J.W. Goethe-Universität Frankfurt am Main
2008 Zahnmedizinische Promotion in der Poliklinik für Kieferorthopädie, Uniklinik Frankfurt
2003–2009 Studium der Humanmedizin an der J.W. Goethe-Universität Frankfurt am Main
Parallel zum Studium der Humanmedizin Tätigkeit als Zahnarzt, hauptsächlich im Bereich Kieferorthopädie
Seit 2010 Arzt im Universitätsklinikum der J-W. Goethe-Universität Frankfurt am Main, davor Arzt in der Abteilung für Innere Medizin des Nordwest-Krankenhauses Frankfurt
2016 Humanmedizinische Promotion in der Medizinischen Klinik II der Universitätsklinik
Seit 2016 Facharzt für Innere Medizin und Zusatzbezeichnung Infektiologie der Landesärztekammer Hessen
Schwerpunkte im HIV-Center Frankfurt u.a. Betreuung von zahnmedizinischen Fragestellungen bei HIV-positiven Patienten
Zahlreiche Veröffentlichungen in diversen Medien und Vorträge

Dr. Dr. Gundolf Schüttfort
Facharzt für Innere Medizin und Infektiologie
ZIM II, Infektiologie
Universitätsklinikum Frankfurt
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt
gundolf.schuettfort@kgu.de

Zahnärztliche Lokalanästhesie und Medikation bei Atemwegspatienten

© dinostock/AdobeStock

In Deutschland beträgt die 12-Monatsprävalenz chronisch obstruktiver Lungenerkrankungen (COPD) 5,8%, an Asthma bronchiale leiden 5,4 bis 7,1% – insgesamt knapp 10 Millionen Menschen [1]. Dies erklärt die Relevanz dieser Patientengruppe für die zahnärztliche Praxis. Achtsam sein sollten Behandler insbesondere bei der Anästhesie sowie bei der Verabreichung von Arzneimitteln.

Die Inzidenz von Komplikationen durch die Lokalanästhesie beträgt bei Atemwegspatienten immerhin 5,1% [2] – ein nicht zu vernachlässigender Anteil mit mehr als 3,5 Millionen Zwischenfällen ausgehend von etwa 70 Millionen Injektionen pro Jahr. Ein Großteil der Komplikationen bei der dentalen Lokalanästhesie ist auf den Vasokonstriktor zurückzuführen – in Deutschland wird vorrangig Articain mit dem Sympathomimetikum Adrenalin eingesetzt [3]. Um häufige Zwischenfälle wie Hyperventilation und asthmatische Anfälle zu vermeiden, müssen Zahnärzte die Medikation ihrer Atemwegspatienten im Blick haben [4].

Die Standard-Medikation [4–6]

- Bei Anfällen: kurzwirksame inhalative Beta-2-Sympathomimetika (SABA)
- Langzeittherapie Asthma bronchiale (Stufenschema nach Leitlinie): Stufe 2 und 3: entzündungshemmende inhalative Glukokortikoide (ICS); Stufe 3: plus langwirksame Beta-2-Sympathomimetika (LABA); Stufe 4: langwirksame Anticholinergika (LAMA); Stufe 5: LAMA/Antikörper/Biologika
- Langzeittherapie COPD (nach Leitlinie): insbesondere LAMA und/oder LABA
- Achtung: Bei Unverträglichkeiten oder schwer kontrollierbarem Krankheitsverlauf kommen auch Wirkstoffkombinationen oder Alternativpräparate zum Einsatz

Adrenalinzusatz reduzieren

Eine erhöhte exogene Adrenalinzufuhr durch den Vasokonstriktor kann die Sympathikusstimulation zusätzlich verstärken (v.a. SABA). So können zusätzlich Herz-Kreislauf-Symptome auftreten (z.B. hypertensive Krisen) [2,7]. Das gilt vor allem bei bereits vorhandenen Komorbiditäten wie der Rechtsherzinsuffizienz (Cor pulmonale), die COPD-Patienten im fortgeschrittenen Stadium häufig entwickeln. Aus diesen Gründen ist bei der Risikogruppe Atemwegspatienten generell ein reduzierter Adrenalinzusatz von maximal 1:200.000 (z. B. Ultracain® D-S) zu verwenden [8,9]. Dies trägt auch zu einem kürzeren Taubheitsgefühl bei. Denn Atemwegspatienten haben bei langanhaltender Betäubung von Zunge und weichem Gaumen häufig das subjektive Gefühl, nur eingeschränkt atmen zu können. Auch eine bilaterale Leitungsanästhesie sollte daher vermieden werden [3,4].

Asthma als relative Kontraindikation

Allen katecholaminhaltigen Lokalanästhetika wird Natriummetabisulfit als Antioxidans zugefügt. Eine bekannte Sulfitallergie stellt daher eine absolute Kontraindikation für adrenalinhaltige Lokalanästhetika dar [3,10]. Eine Alternative für Eingriffe um die 20 Minuten ist dann adrenalinfreies Articain [11]. Insbesondere bei Bronchialasthmatikern kann Natriummetabisulfit, wenn auch selten (ca.15%), zu Überempfindlichkeitsreaktionen führen, die sich als Erbrechen, Durchfall, keuchende Atmung, akuter Asthmaanfall, Bewusstseinsstörungen oder Schock äußern können. Asthma bronchiale stellt somit eine relative Kontraindikation für adrenalinhaltige Lokalanästhetika dar. Auch der Konservierungsstoff Methyl-4-hydroxybenzoat kann Überempfindlichkeitsreaktionen und selten Bronchospasmen hervorrufen [8,10]. Bei kurzen Eingriffen eignet sich daher ein adrenalinfreies Präparat, das keine Konservierungsmittel enthält (z. B. Ultracain® D ohne Adrenalin) [11].

Präemptive Sedierung [4,7,12]

- Benzodiazepine bei COPD-Patienten (bzw. ASA > 3) nur unter Rücksprache mit behandelndem Arzt /Anästhesisten→Hypoventilation→Hypoxie, Hyperkapnie [11]
- Lachgas: Kontraindikation bei Obstruktionen der Luftwege

Postoperative Analgesie

- Acetylsalicylsäure meiden; NSAID, Metamizol mit Vorsicht anwenden→bronchokonstriktorische Anfälle (Analgetika-Asthma)
- Bereits allergische Reaktionen bekannt (ASS, NSAID, Metamizol oder COX-2)→Gabe kontraindiziert [7,13]
- COX-2-Inhibitor Etoricoxib→Vorsicht bei gleichzeitiger Anwendung von Salbutamol [14]

Was tun bei einem Bronchospasmus? [4]

- Behandlung abbrechen, Rettungsdienst alarmieren, Überprüfung Vitalparameter
- Oberkörper hochlagern/Kutschersitz, Atemtechnik Lippenbremse
- Bronchodilatator (Inhalator) 2 x hintereinander 2 Hub (2 x alle 20 Min. wiederholen)
- Sauerstoff 6 l/Min. und bei schwerer Atemnot 2 x hintereinander Adrenalin 0,3 mg i.m. (2 x alle 20 Min.)

Literatur und pharmazeutische Informationen auf www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Weitere Details auf: **www.dental.sanofi.de/besondere-patienten**

Hinweis: Das im Text beschriebene Vorgehen dient der Orientierung, maßgeblich sind jedoch immer die individuelle Anamnese und die Therapieentscheidung durch die behandelnde Ärztin/den behandelnden Arzt. Die aktuellen Fachinformationen und Leitlinien sind zu beachten.

© Robert Kneschke/fotolia

Die wichtigsten Patienten-Fragen zur Prophylaxe

„Ich fühle mich als Patient verstanden" – diese Wahrnehmung ist eine zentrale Voraussetzung für die Mundgesundheit Ihrer Patienten. Nur wenn Patienten sich verständlich und umfassend beraten fühlen, können Zahnarzt und Praxisteam auch erfolgreich agieren. Gerade wenn es um ein – aus der Perspektive der Dentalexperten – grundlegendes und vermeintlich einfaches Thema wie „Prophylaxe" geht, empfinden viele Patienten Unsicherheit. Die häufigsten Fragen seitens der Patienten zur Mundhygiene wurden gemeinsam mit der Dentalhygienikerin Julia Haas, Fachbereich Dentalhygiene & Präventionsmanagement an der EU/FH Campus Köln, zusammengefasst und nachstehend beantwortet.

Frage 1: Soll ich eine Handzahnbürste oder eine elektrische Zahnbürste verwenden?

Grundsätzlich müssen Patienten wissen, dass mindestens 2 Minuten lang geputzt werden sollte – unabhängig welche Zahnbürste verwendet wird. Basierend auf der aktuellen S3-Leitlinie „Häusliches mechanisches Biofilmmanagement in der Prävention und Therapie der Gingivitis" kann die Verwendung von elektrischen Zahnbürsten empfohlen werden. Gegenüber Handzahnbürsten führen sie zu einer – geringfügig, aber statistisch signifikant – größeren Reduktion von Gingivitis [1].

Frage 2: Was soll ich zur Zahnzwischenraumreinigung verwenden?

Ob sich für die Zahnzwischenraumreinigung eine Zahnseide oder doch die Interdentalraumbürste (IDR-Bürste) eignet, hängt von den anatomischen Voraussetzungen jedes Einzelnen ab. Zudem spielen auch die motorischen Fähigkeiten der Patienten eine Rolle. Die Anwendung von Zahnseide ist komplexer, als sie vielleicht auf den ersten Blick scheint. Auch die Anwendung von IDR-Bürsten stellt manche Anwender vor Herausforderungen. Stattdessen kann man auf sogenannte Sticks aus Kunststoff oder Zahnhölzer ausweichen. Studien haben allerdings gezeigt, dass der Reinigung mit den IDR-Bürsten der Vorzug gegeben werden sollte.

Frage 3: Welche Mundpflege-Hilfsmittel sind sonst noch empfehlenswert?

Zusätzlich zur mechanischen Reinigung mit der Zahnbürste und der Reinigung der Zahnzwischenräume ist die Anwendung einer Mundspüllösung mit antibakterieller Wirkung zu empfehlen. Hier sind z.B. die verschiedenen Listerine®-Produkte zu empfehlen, in denen ätherische Öle zum Einsatz kommen. Die aktuelle

S3-Leitlinie „Häusliches chemisches Biofilmmanagement in der Prävention und Therapie der Gingivitis“ bestätigt den zusätzlichen Nutzen der Mundspülung mit ätherischen Ölen [1]: Die der Leitlinie zugrunde gelegten Studien besagen, dass die zusätzliche Anwendung chemisch antibakterieller Wirkstoffe in Mundspüllösungen als Ergänzung zur mechanischen Reinigung zu einer Reduktion des dentalen Biofilms beiträgt – und damit zur Prophylaxe von Gingivitis [2].

Frage 4: Mundspüllösungen? Kann ich nicht auch mit dem Schaum der Zahnpasta und Wasser spülen?

Dieser Gedanke ist gar nicht so falsch. Tatsächlich sollte beachtet werden, dass die Zahnpasta einen bestimmten Zeitraum benötigt, damit die Inhaltsstoffe wirken können. Als Faustregel gilt: mindestens zwei Minuten Zähneputzen. Die meisten Menschen spülen den Mund nach dem Zähneputzen gründlich mit Wasser aus. Besser ist es aber, dies vorher zu tun und die Zahnpasta nach dem Putzen nur auszuspucken oder so wenig wie möglich zu spülen, damit ihre Inhaltsstoffe wirken können. Zur zusätzlichen Reduktion von Plaque, um Zahnfleischerkrankungen, wie z.B. Gingivitis zu verhindern, empfiehlt Prophylaxe-Expertin Julia Haas zusätzlich die Verwendung einer Mundspüllösung mit antibakterieller Wirkung. ■

Literatur:

[1] DG PARO, DGZMK. S3-Leitlinie (Langversion): Häusliches chemisches Biofilmmanagement in der Prävention und Therapie der Gingivitis. AWMF-Registernummer: 083-016. Stand: November 2018. Gültig bis: November 2023; https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/083-022l_S3_Haeusliches-mechanisches-Biofilmmanagement-Praevention-Therapie-Gingivitis_2018-11.pdf.

[2] Haas AN, Wagner TP, Muniz FW, Fiorini T, Cavagni J, Celeste RK. Essential oils-containing mouthwashes for gingivitis and plaque: Meta-analyses and meta-regression. J Dent 55, 7–15 (2016).

Julia Haas B.Sc. (stud. M.A.)
Dentalhygienikerin | Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Fachbereich Dentalhygiene & Präventionsmanagement
E U | F H
Campus Köln; Medica-Akademie gGmbH
Neusser Str. 99; 50670 Köln
j.haas@eufh-medica.de; www.eufh-medica.de

Allgemein-medizinische Anamnese für die Prophylaxe-Sitzung: Muss das sein?

Ja, das muss sein! Doch weshalb, wann und wie? Dieser Beitrag liefert alle relevanten Antworten und Informationen rund um die allgemein-medizinische Anamnese in der Zahnarztpraxis. Praktische Hinweise helfen, eine zielführende, individuelle Anamneseerhebung umzusetzen. Beispiele für Konsequenzen – insbesondere für eine Prophylaxe-Behandlung – verdeutlichen, wie entscheidend eine korrekte Anamnese ist, um den Patienten Komplikationen zu ersparen.

Die Häufigkeit der medizinischen Notfälle erhöht sich zunehmend durch längere und komplexere Zahnbehandlungen, das steigende Durchschnittsalter der Patienten und die damit verbundene Polymorbidität (viele Krankheiten) und Polymedikation (viele Medikamente). Es gibt nur eine einzige Möglichkeit, die individuellen Risiken der Patienten zu erfahren: durch die allgemein-medizinische Anamnese! Wird ein Risikopatient nicht erkannt, besteht die Möglichkeit, diesen durch „falsche" Behandlungen oder Empfehlungen gesundheitlich, ganz selten sogar lebensbedrohlich zu gefährden. Daher ist vor jeder zahnmedizinischen Behandlung sowie vor einer Prophylaxe-Sitzung die ausführliche und regelmäßig aktualisierte Anamnese ein absolutes „Muss", um die richtigen Konsequenzen aus den individuellen Risikofaktoren ziehen zu können.

Anamnese: Was?

Die Anamnese (anámnēsis = altgriechisch für Erinnerung) ist die systematische Befragung der Patienten, um deren gesundheitliche Vorgeschichte, insbesondere Krankheiten, Dispositionen (Allergien), Behinderungen und Lebensumstände, zu erfahren. Da der Patient (zahn-)medizinischer Laie ist, ist es unumgänglich, ihn konkret zu den für die zahnmedizinische Behandlung relevanten Informationen zu befragen. Der Patient wird von sich aus kaum alles Wichtige erzählen! So könnte er etwa denken: „Eine Spritze beim Orthopäden (Bisphosphonate) muss ich doch nicht sagen. Was geht das den Zahnarzt oder die Mitarbeiterin an – die putzt doch nur?" Leider wissen die Patienten einfach nicht, dass Vorerkrankungen und Medikamente sehr wohl entscheidend für die Art und Weise der Behandlungen in einer Prophylaxe-Sitzung sein können. Daher sind alle Mitarbeiter einer Zahnarztpraxis bereits bei der Anamneseerhebung gefordert: Mitdenken, Nachfragen und Hilfeanbieten, insbesondere beim Ausfüllen des Anamnesebogens, sind oft erforderlich, um möglichst genaue Daten und Informationen zu erhalten.

Anamnese: Wann?

Nur wenn die Anamnesedaten aktuell sind, machen sie auch Sinn! Alte Angaben können irrelevant und neue übersehen werden, wenn die Anamnese nicht immer „im unmittelbaren zeitlichen Zusammenhang mit der Behandlung" aktualisiert wird, wie es im Patientenrechtegesetz (2013) gefordert wird. Daher muss die Anamnese jedes Mal aktualisiert und unbedingt dokumentiert werden. Rein rechtlich gesehen, kann die Anamneseerhebung auch ausschließlich mündlich erfolgen, wobei die Ergebnisse unbedingt dokumentiert werden müssen.

Anamnese: Wie?

Wenn es nicht nur um die Erfüllung rechtlicher Vorgaben geht, sondern die Patientengesundheit und -zufriedenheit das Ziel der zahnmedizinischen Behandlung sein soll, dann lohnt es sich, auf eine umfassende Anamneseerhebung Wert zu legen. Diese kann im Sinne eines „Cocktails" aus schriftlichem Anamnesebogen, mündlichem Nachfragen und visueller (= sehende), manueller (= gefühlte), olfaktorischer (= riechende) und auditiver (= hörende) Erfassung des Patienten zusammengeführt werden **(Abb. 1)**.

Der Anamnesebogen

Der Anamnesebogen ist die Basis jeder Anamneseerhebung, da er alle relevanten Fragen als Hilfestellung für den Patienten auflistet und daher – gegenüber einer rein mündlichen Anamnese – den Zeitaufwand deutlich reduziert. Zudem ist damit schon eine schriftliche Dokumentation garantiert. Neben den Fragen sollte auch die Notwendigkeit der Anamneseerhebung patientenfreundlich erklärt und auf die Vertraulichkeit und Datenschutz-Richtlinien hingewiesen werden. Unmissverständliche Fragestellungen, Verzicht auf Fremdwörter und Abkürzungen, ausreichende Schriftgröße und klar gegliederter Aufbau (Themenblöcke) mit syste-

Abb. 1: Allgemein-medizinische Anamnese = „Cocktail" der Sinne.

matisch angeordneten Antwortfeldern erleichtern sowohl dem Patienten das Ausfüllen als auch dem Praxisteam das Übertragen der Informationen in die Patientenakte **(Abb. 2)**. Obwohl rechtlich nicht gefordert, empfiehlt es sich, den Anamnesebogen immer unterschreiben zu lassen. Zum einen kann im Falle eines Rechtsstreites nachgewiesen werden, dass der Patient die Angabe gemacht bzw. nicht gemacht hat, zum anderen werden Fragen meist sorgfältiger und ernsthafter ausgefüllt, wenn sie unterschrieben werden müssen.
Um Papier und die Ausfüllzeit beim Aktualisieren der Anamnese zu sparen, macht es Sinn, den Anamnesebogen wiederholt zu nutzen und gleich Platz für Mehrfachunterschriften einzurichten. So kann jeder Patient, z.B. mit unterschiedlich farbigen Stiften pro Angaben, seine Daten aktualisieren und neu unterschreiben **(Abb. 3)**.

Oft wird für einen kurzen, knappen Bogen Informationsverslust in Kauf genommen, wobei der Umfang eines Fragebogens keine negativen Einflüsse auf das Ausfüllen hat. Die Alternative digitaler Anamnesebögen (z.B. Tablets) wird sich immer mehr durchsetzen, da damit sowohl die Speicherung und Wiederaufrufbarkeit erleichtert als auch Übertragungsfehler vermieden werden. Um den Anamnesebogen sorgfältig auszufüllen, muss der Patient genügend Zeit zur Verfügung haben. Idealerweise wird der Bogen, unabhängig von der Behandlung, im Wartezimmer (nicht im Behandlungsraum!) ausgefüllt. Die Alternative, den Anamnesebogen über Ihre Homepage anzubieten, ist für die Patienten eine gute Möglichkeit, die Bögen in Ruhe daheim schon durchzuarbeiten und die Aufenthaltsdauer in der Praxis zu verkürzen. Die Anamnese nur mündlich zu erheben, ist ein absolutes „NO GO", da der Informationsverlust an wesentlichen Daten durch „Vergessen abzufragen oder zu erzählen" vorprogrammiert ist. Aber als Unterstützung der schriftlichen Anamnese, zum detaillierten Nachfragen bei „Risiko-Angaben" und v.a. für die Patientenzuwendung, Bildung des Vertrauens und den Angstabbau ist die mündliche Anamnese ein absolutes „Muss"! Auch Informationen, welche mit allen anderen Sinnen aufgenommen werden können, wie z.B. das biologische Alter, Behinderungen, Unsicherheit, Angst, Schwangerschaften, Hautveränderungen bei Nieren- und Lebererkrankungen, Herpes-Erkrankungen, Nikotinabusus, Mundgeruch, (Halitosis-Diagnostik), Husten und vieles mehr, helfen das Patientenrisiko besser einzuschätzen.

Bitte kreuzen Sie alle aktuelle und/oder überstandene Krankheiten/Besonderheiten an.

Herz	☐ nein	☐ ja	○ Herzinfarkt wann:_____ ○ Stent / Bypass wann: _____ ○ Angina Pectoris, Herzschmerzen ○ Herzfehler ○ Herzinsuffizienz, Herzschwäche ○ Atemnot bei Anstrengung ○ Herzmuskelerkrankung ○ Herzrhythmusstörung ○ Herzklappen-Entzündung/ -Fehler ○ Herzklappenersatz ○ Schrittmacher /impl. Defibrillator ○ _____
Gefäße	☐ nein	☐ ja	○ Schlaganfall wann: _____ ○ Krampfadern, Thrombose ○ Embolie ○ Durchblutungsstörung ○ _____

☺ Antibiose ☺ Befunde ☺ Detail ☺ Diagnostik ☺ Hilfe ☺ Information ☺ Konsil ☺ Lagerung ☺ Lokal-Anästhesie ☺ Material ☺ Personal ☺ Recall ☺ Termin ☺ Therapie ☺ UAW ☺WechselWirkung

Schwangerschaft	☐ nein	☐ ja	Welche Woche? _____
Blutgerinnungs-verzögernde Medikamente	☐ nein	☐ ja	Dauerhaft oder in der letzten Tagen: ○ Aspirin®, ASS® ○ Plavix®, Clopidogrel, Brilique®, Efient® ○ Marcumar®, Warfarin®, Falithrom® ○ Xarelto®, Pradaxa®, Eliquis®, Lixiana® ○ _____
Medikamente **Gerne können Sie uns auch Ihren Medikationsplan oder die Verordnungsliste zur Kopie geben!** Denken Sie auch an: **Spritzen, Infusionen** homöopathische Medikamente pflanzliche Arzneimittel „Pille"	☐ nein	☐ ja	Welche Medikamente: Bitte alle Medikamente angeben! _____ _____ _____ _____

CK Muster-Lehrbogen 2019

Abb. 2: Ausschnitte aus dem Lehr-Anamnese-Bogen 2019 von Dr. Catherine Kempf.

Bitte Zutreffendes ankreuzen		Datum	Unterschrift:
X Keine Änderungen	○ Änderungen	12.02.2015	○ Patient
X Keine Änderungen	○ Änderungen	1.03.2017	○ Patient
○ Keine Änderungen	X Änderungen	22.04.2019	○ Patient
○ Keine Änderungen	○ Änderungen		○
○ Keine Änderungen	○ Änderungen		○

Abb. 3: Beispiel für ein Unterschriftenfeld mit Mehrfach-Unterschriften-Möglichkeit.

Anamnese: Konsequenz?

Aus all diesen Informationen geht hervor, ob der Patient gesund oder krank ist, ob die Behandlung befundorientiert oder nur an die gesundheitlichen Probleme des Patienten angepasst durchgeführt werden kann. Vor allem Therapien, Empfehlungen und der Zeitpunkt der Behandlung müssen sich eventuell nach dem individuellen Risikoprofil des Patienten richten. Die **Tabelle 1** listet typische Beispiele von möglichen Konsequenzen auf, die in einer Prophylaxe-Behandlung beachtet werden müssen, falls der Patient die jeweiligen Erkrankungen oder Besonderheiten aufweist.

Konsequenzen aus der Anamnese	Beispiele: praktische Umsetzung
Antibiose	Antibiotika-Prophylaxe, z.B. Endokarditis-PAP bei PZR
Befunde zuordnen	Nebenwirkungen von Medikamenten erkennen (z.B. Gingivahyperplasie)
Behandlungsabbruch	Hypertone Krise, Angina pectoris, Bewusstseinstrübung bei Diabetikern etc.
Beratung	Mundhygiene bei Diabetikern, Transplantierten etc.
Betreuung	Hilfe (Anamnesebogen) bei Sehbehinderung
Detail erfragen	Blutdruckeinstellung erfragen, keine Behandlung in hypertoner Krise
Diagnostik	Blutungsindizes-Einschätzung bei blutgerinnungshemmenden Medikamenten
Empfehlungen	kein Recaldent® bei Patienten mit Milcheiweißallergie
Kontraindikationen beachten	evtl. CHX-Produkte bei Asthma-Patienten vermeiden
Lagerung	Vorsicht bei herzinsuffizienten und hochschwangeren Patienten
Materialwahl	Allergie beachten
Methode	keine Pulverstrahlgeräte bei ausgeprägtem Asthma bronchiale
Notfallmanagement	üben, da es immer Risikopatienten gibt
Personalplanung	erfahrene Mitarbeiter beim Hochrisikopatienten
Recall	Diabetiker, Raucher, Herz-Patienten etc.
Terminvergabe	keinen elektiven Termin in den ersten 3 bis 6 Monaten nach Herzinfarkt
Zusammenarbeit Team, HA, Spezialisten	Absprache bei Antibiotika-Prophylaxe, Blutdruckmedikation etc.

Tab.1: Beispiele für Konsequenzen aus der allgemein-medizinischen Anamnese für Prophylaxe-Sitzungen (PAP = Perioperative Antibiotika-Prophylaxe; elektiv = die Wahl haben, den Eingriff auch zu verschieben; HA = Hausarzt).

Tipp 1: Nur die allgemein-medizinische Anamnese ermöglicht, die individuellen Risiken der Patienten zu erfahren!

Tipp 2: Die gründliche und v.a. aktuelle Anamnese ist Grundlage jeder therapeutischen und prophylaktischen zahnmedizinischen Behandlung!

Tipp 3: Der Patient ist (zahn-)medizinischer Laie! Er weiß nicht, dass es aufgrund seiner Erkrankungen oder Medikamenteneinnahme entscheidende Konsequenzen für eine zahnmedizinische Behandlung wie z.B. eine Prophylaxe-Sitzung gibt.

Tipp 4: Unterstützung, Nachfragen und Mitdenken bei der Anamneseerhebung sind im Alltag oft notwendig, um eine möglichst umfassende Anamnese zu erhalten!

Tipp 5: Nur eine aktuelle Anamnese ist eine sinnvolle Anamnese!

Tipp 6: Die Anamnese muss „im unmittelbaren zeitlichen Zusammenhang mit der Behandlung" aktualisiert und dokumentiert werden! (laut Patientenrechtegesetz 2013)

Tipp 7: Den Anamnesebogen unterschreiben zu lassen ist sehr sinnvoll, um einerseits im Rechtsstreit fehlende Angaben nachweisen zu können und andererseits korrektere Informationen über Gesundheit und Medikamente von den Patienten zu erhalten.

Tipp 8: Der Anamnesebogen ist eine sinnvolle Basis jeder Anamneseerhebung und erleichtert die Dokumentation der Angaben. Eine digitale Lösung kann Zeit und Papier sparen und die Speicherung sowie die fehlerfreie Datenübertragung optimieren.

Tipp 9: Neben dem Anamnesebogen sind meist mündliches Nachfragen und auch sensorische Eindrücke über den Patienten wichtig, um mögliche Risikofaktoren zu erkennen!

Tipp 10: Die allgemein-medizinische Anamnese liefert die entscheidenden Informationen, ob der Patient befundorientiert (gesunder Patient) oder patientenorientiert (angepasst an die individuellen Risiken) behandelt werden kann.

Abb. 4: Wichtige Tipps rund um die Anamneseerhebung.

Fazit

Am Anfang steht immer die allgemein-medizinische Anamnese als Basis jeder zahnärztlichen Therapie, Beratung und Prophylaxe-Behandlung. Um den Patienten in seiner Gesamtheit zu erfassen, bedarf es einer umfangreichen Anamneseerhebung, deren Basis, der Anamnesebogen, durch mündliches Nachfragen und weitere sensorische Beobachtungen komplettiert werden muss. Jede Anamneseerhebung muss unbedingt dokumentiert und vor jeder Behandlung aktualisiert werden. Die Konsequenzen aus diesen Informationen müssen allen Behandlern, auch bei einer Prophylaxe-Sitzung, bekannt sein. Damit wird es möglich, alle Patienten qualitativ wertvoll zu behandeln, die Komplikationsrate zu senken und das Risiko einer Patientengefährdung zu vermindern. Die wichtigsten Tipps rund um die Anamneseerhebung helfen dabei **(Abb. 4)**.

Mit dem Motto „Anamnese bekannt – Gefahr gebannt" wird jede Prophylaxe-Sitzung nicht nur zur VOR-, sondern auch zur FÜR-Sorge für Mund- und Patientengesundheit! ■

Bilder: © C. Kempf

Dr. med. Catherine Kempf
Gartenstr. 17 a, 82049 Pullach
dr.c.kempf@t-online.de

Dr. med. Catherine Kempf

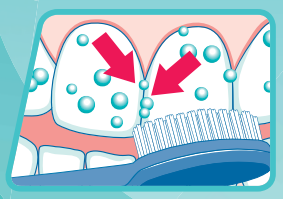
Studium der Humanmedizin an den Universitäten Innsbruck (A) und München
1989 Staatsexamen in München
1991 Approbation
1993 Promotion
1996 Fachärztin für Anästhesiologie
1990–98 Ludwig-Maximilians-Universität in München
Bis 2008 niedergelassen in München, hier Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Disziplinen u. a. auch Zahnärzten
Seit mehreren Jahren als Moderatorin tätig bei Veranstaltungen, Kongressen und Workshops sowie als Medizinexpertin beim Bayerischen Fernsehen.
Seit 2010 Referentin an Zahnärztekammern, KZVen, Fortbildungsinstituten und in Praxen rund um das Thema: „Medizin trifft Zahnmedizin"
Autorin für zahnmedizinische Fachzeitschriften

Exklusive nachhaltige Komplettpflege für Zähne und Zahnfleisch

OHNE MIKROPLASTIK

MEDIZINISCHE SPEZIAL-ZAHNCREME
MIT **NATUR-PERL-SYSTEM**

✔ optimale Reinigung bei minimaler Abrasion (RDA 32)
✔ für die 3× tägliche Zahnpflege
✔ Doppel-Fluorid-System (1.450 ppmF)
✔ für natürliches Zahnweiß



DAS PERL-SYSTEM

Kleine, weiche, zu **100 % biologisch abbaubare Perlen** rollen Beläge einfach weg; schonend für Zähne und Umwelt – **ohne Mikroplastik**.

JETZT PROBEN ANFORDERN
Bestell-Fax: 0711 75 85 779-71

Bitte senden Sie uns kostenlos:
☐ ein Probenpaket mit Patienteninformation

Praxisstempel, Anschrift

ZMK August 20

Datum/Unterschrift

Dr. Liebe Nachf. GmbH & Co. KG
D-70746 Leinfelden-Echt. · Tel. 0711 75 85 779-11
bestellung@pearls-dents.de

www.pearls-dents.de

Die Patientenzufriedenheit in der Prophylaxe

Die Guided Biofilm Therapy (GBT) ist ein modulares System für den zeitgemäßen Ablauf einer Prophylaxesitzung. Acht einzelne Module von GBT können individuell an die Behandlungs- und Patientensituation angepasst werden, ob für die Ersttherapie oder Erhaltungstherapie. Ein Autorenteam, das die GBT in der Praxis einsetzt, hat sein Prophylaxekonzept um neue Schritte ergänzt und eine Patientenbefragung durchgeführt, um die Zufriedenheit dieses Systems zu ermitteln.

Die „Guided Biofilm Therapy" (GBT) ist ein standardisiertes, systematisches, risiko- und bedarfsorientiertes Prophylaxekonzept und beruht auf neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und technischen Fortschritten zum erfolgreichen Biofilmmanagement.

Die GBT wurde gemeinsam von der Firma EMS, von der Swiss Dental Academy (SDA), von Hochschulen (v.a. Universität Brescia, Prof. M. Mensi) und verschiedenen Praktikern **(Abb. 1)** erarbeitet. Die Therapieziele sind, nebst einer effektiven Reinigungsleistung und einer hohen Substanzschonung ein maximaler Patienten- und Behandlerkomfort.

Der Ablauf der Therapie ist im Hinblick auf die Technik und der Materialien gut untersucht und die Wirksamkeit ist evidenzbasiert nachgewiesen. Dies gilt auch für die Patientenzufriedenheit der einzelnen Schritte wie AIRFLOW® und PIEZON® PS [7–14]. Es gibt jedoch noch keine Daten zur Patientenzufriedenheit für das gesamte GBT-Protokoll. Da es sich dabei aber um ein wichtiges Element eines gut funktionierenden Recallsystems und unseres praxisinternen Qualitätsmanagements handelt, war es unser Ziel, durch eine Befragung von 50 Patienten, diese Lücke zu schließen.

Das Guided-Biofilm-Therapy-Protokoll

Die GBT ist ein systematisches, standardisiertes Ablaufprotokoll auf der Grundlage der „Recallstunde von Axelsson/Lindhe" [1–3]. Die GBT basiert auf 8 Modulen und ist sowohl bei Neupatienten als auch bei Patienten in der Erhaltungstherapie einsetzbar [5,6]. Die nachstehend beschriebenen Ausführungen beziehen sich auf die Erhaltungstherapie. Die Module sind entsprechend der altersspezifischen, risikoorientierten Diagnose individuell anwendbar. Im Folgenden werden nur die neuen Schritte

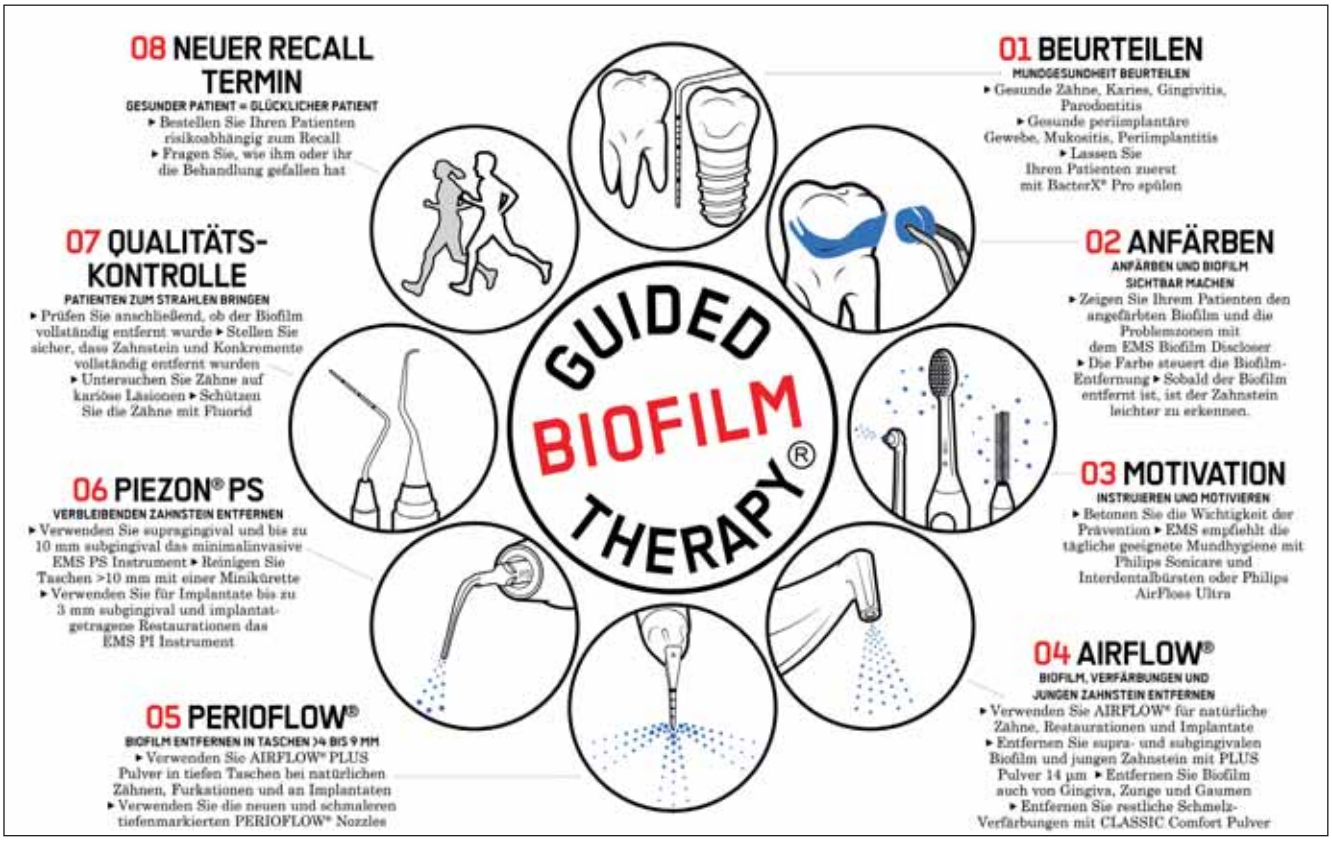


Abb. 1: Die 8 Module der GBT.

der GBT (Veränderungen gegenüber der Recallstunde von Axelsson/Lindhe) erläutert:

- Die Behandlung beginnt mit der **Begrüßung des Patienten** und dem Infektionsschutz für unsere Mitarbeiter. Vor jeder Behandlung lassen wir unsere Patienten mit einer 0,1%igen CHX-Lösung spülen. Dadurch ist eine Keimreduktion im Aerosol um ca. 60% möglich [15]. Durch eine gute Absaugtechnik mit einer Hochvakuum-Absauganlage lässt sich dieser Wert auf ca. 95% Keimreduktion erhöhen [16].

- **Anfärben des supragingivalen Biofilms** zur Bestimmung eines exakten Plaque-Index, um die Patienten zur gezielten Verbesserung der häuslichen Mundhygiene zu motivieren und um den Biofilm professionell und systematisch zu entfernen. Zum Schutz der Zahnhartsubstanzen werden nur die Stellen bearbeitet, die durch das Anfärben sichtbar gemacht wurden [17–19].

- **Biofilmmanagement:** Da Biofilm heute eindeutig als Hauptursache der häufigsten Erkrankungen des Zahnhalteapparates feststeht, beginnen wir mit der subgingivalen und supragingivalen Biofilmentfernung. Wir arbeiten ausschließlich mit dem AIRFLOW® Prophylaxis Master und Erythritol-Pulver (AIRFLOW® PLUS Pulver). Nur in seltenen Fällen, bei extrem starken Verfärbungen, wenden wir Natriumhydrogenkarbonat-Pulver (AIRFLOW® CLASSIC Comfort Pulver) an. Wichtig ist aber, bei der Biofilmentfernung immer zuerst mit dem AIRFLOW® PLUS Pulver zu beginnen, um sicher zu sein, dass das Natriumhydrogenkarbonat-Pulver nur auf gesundem Schmelz angewendet wird [20–26]. Supragingival und in Taschen bis 4 mm wird mit dem AIRFLOW®-Handstück gearbeitet. In tieferen Resttaschen > 4 mm kommt ein spezielles Handstück (PERIOFLOW®) mit einer tiefenmarkierten Nozzle und dem AIRFLOW® PLUS Pulver, Erythritol, zum Einsatz. [13].

- **Management der mineralisierten Beläge:** Es folgt die gezielte supragingivale und subgingivale Zahnsteinentfernung [14]. Hier steht die Substanzschonung ganz stark im Vorder-

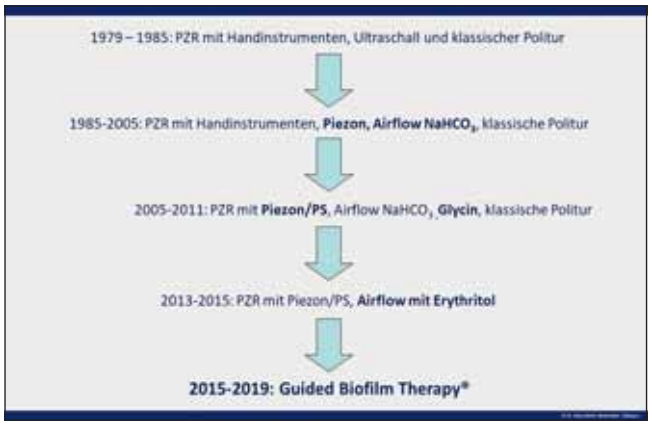


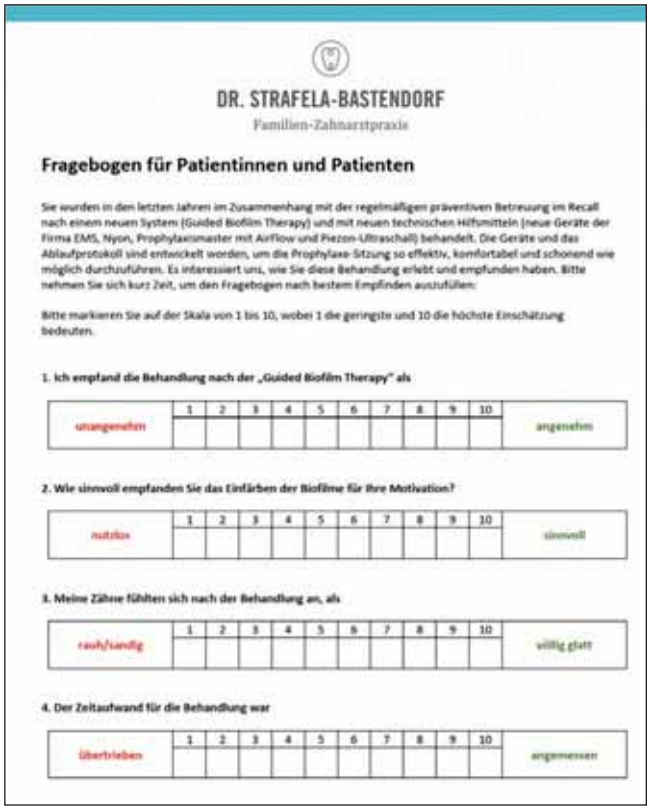
Abb. 2: Die zeitliche Entwicklung der GBT.

AERA®
macht's einfach!
1.
2.
3.
www.DAS-KONZEPT.com
Die AERA Lösung für den Materialeinkauf: Bedarf ermitteln, Preise vergleichen und optimiert einkaufen. Ganz einfach, bequem und kostenlos. Jetzt testen unter
www.aera-online.de

grund, das heißt, dass wir supragingivalen Zahnstein nur entfernen, wo wirklich Zahnstein zu sehen ist. Subgingival orientieren wir uns an unseren PA-Befunden und an den Ergebnissen unseres Kontroll-Tastbefundes (Hu-Friedy Explorer 11/12). Wir arbeiten mit piezokeramischem Ultraschall wegen der besonders substanzschonenden parallelen Bewegungsrichtung (PIEZON®/PS Instrument) [7,26–30].

Material und Methode

Die Umfrage wurde in den ersten 3 Monaten 2019 durchgeführt. Im Rahmen der Umfrage wurden 50 Patienten eingebunden, die bereits vor der Umstellung auf GBT (2005 bis 2011 bzw. 2012 bis 2015) einige Jahre regelmäßig zum Recall kamen. Der jüngste Patient war 28 Jahre alt, der älteste 79. Der alte Behandlungsstandard entsprach dem Protokoll in der **Abbildung 2**: Jahre 2005 bis 2011 bzw. 2012 bis 2015. Die Patienten wurden über die geplante Befragung informiert. Sie mussten eine schriftliche Einverständniserklärung abgeben und konnten an der Verlosung einer elektrischen Zahnbürste teilnehmen. Die Fragebogen und Losnummern wurden anonymisiert. Die Fragen 1 bis 5 wurden mit visueller Analogskala (VAS) von 0 bis 10 erhoben. Die Fragen 6 bis 8 wurden durch Ankreuzen beantwortet **(Abb. 3)**. Die Patienten wurden gebeten, den Fragebogen direkt nach der GBT-Behandlung im Wartezimmer auszufüllen. Die Auswertung erfolgte numerisch und die Resultate wurden deskriptiv dargestellt.



DR. STRAFELA-BASTENDORF

Familien-Zahnarztpraxis

Fragebogen für Patientinnen und Patienten

Sie wurden in den letzten Jahren im Zusammenhang mit der regelmäßigen präventiven Betreuung im Recall nach einem neuen System (Guided Biofilm Therapy) und mit neuen technischen Hilfsmitteln (neue Geräte der Firma EMS, Nyon, Prophylaxemaster mit Airflow und Piezon-Ultraschall) behandelt. Die Geräte und das Ablaufprotokoll sind entwickelt worden, um die Prophylaxe-Sitzung so effektiv, komfortabel und schonend wie möglich durchzuführen. Es interessiert uns, wie Sie diese Behandlung erlebt und empfunden haben. Bitte nehmen Sie sich kurz Zeit, um den Fragebogen nach bestem Empfinden auszufüllen:

Bitte markieren Sie auf der Skala von 1 bis 10, wobei 1 die geringste und 10 die höchste Einschätzung bedeuten.

1. Ich empfand die Behandlung nach der „Guided Biofilm Therapy" als

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
unangenehm											angenehm

2. Wie sinnvoll empfanden Sie das Einfärben der Biofilme für Ihre Motivation?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
nutzlos											sinnvoll

3. Meine Zähne fühlten sich nach der Behandlung an, als

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
rauh/sandig											völlig glatt

4. Der Zeitaufwand für die Behandlung war

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
übertrieben											angemessen

Abb. 3: Insgesamt 8 Fragen wurden von 50 Patienten durch Ankreuzen beantwortet.

Die ermittelten Ergebnisse

- *Subjektives Empfinden*
  95% der Befragten gaben an, die Behandlung als angenehm (Wert > 5) empfunden zu haben; bei 5% lag die Bewertung genau in der Mitte zwischen angenehm und unangenehm **(Abb. 4)**.

- *Einfärben des Biofilms*
  100% der Befragten (Wert > 5) bewerteten das Anfärben als sinnvolle Motivation für die häusliche Mundhygiene **(Abb. 5)**.

- *Behandlungsergebnis*
  94% (Wert besser als 5) gaben an, dass sich ihre Zähne nach der Behandlung glatt anfühlten.

- *Zeitaufwand*
  98% der Befragten (Wert besser als 5) hielten den Zeitaufwand für angemessen; ein Patient konnte sich nicht entscheiden (Wert = 5) **(Abb. 6)**.

- *Weiterempfehlungsrate*
  98% (Wert > 5) würden dieses Behandlungskonzept weiterempfehlen, davon 80% sogar „unbedingt" (Wert 10). Auch

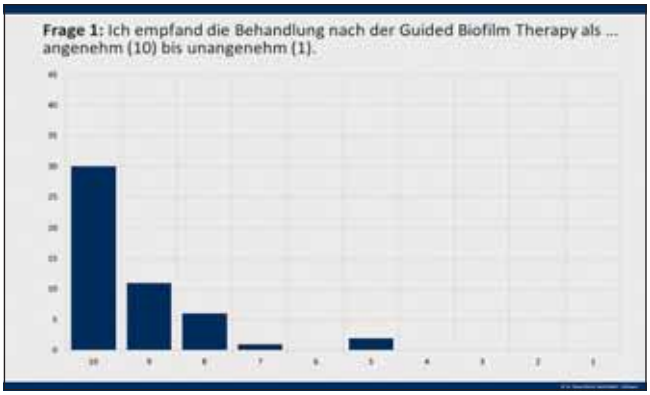


Abb. 4: Die Beantwortung der Fragen wurden grafisch dargestellt: hier die Auswertung des subjektiven Empfindens.

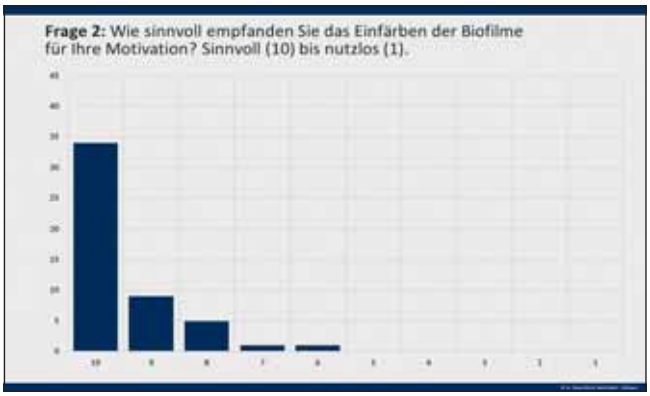


Abb. 5: Das Anfärben der Zähne wurde einstimmig als sinnvolle Motivation empfunden.

bei dieser Frage konnte sich ein Patient nicht entscheiden (Wert = 5).

- *Vergleich zur früheren Methode*
  Die Akzeptanz der aktuellen „Guided Biofilm Therapy" war durchwegs positiv. 100% der Befragten finden die neue Vorgehensweise besser. Die Kommentare lauteten unter anderem: „schneller und effektiver, gefühlt schonender, sensationelle Zahnreinigung, gutes Gefühl, sehr viel angenehmer, weniger schmerzhaft".

- *Schmerzintensität*
  60% hatten keine Schmerzen; 38% gaben an, weniger Schmerzen, und nur 2% (ein Patient), gleiche Schmerzen im Vergleich zu früheren Behandlungen empfunden zu haben.

- *Wann traten die Schmerzen auf?*
  Besonders positiv waren die Resultate für die Anwendung des AIRFLOW®-Gerätes, die kein Patient als schmerzhaft empfunden hat. 7 Patienten gaben Schmerzen bei der Taschenmessung an und 14 bei der Anwendung des Ultraschalls. Leider wurde keine weitere Differenzierung (VAS) der Schmerzen durchgeführt.

Die Ergebnisse sind als sehr gut zu bewerten. Das zeigt sich vor allem bei der Frage nach der Weiterempfehlung und Patientenzufriedenheit: 98% würden die Behandlung weiterempfehlen und 100% finden das neue Konzept besser als die Behandlung nach dem alten Ablaufprotokoll. Es gab außerdem keine negative Äußerung zum Einsatz des AIRFLOW®-Gerätes.

Diskussion

Eine effiziente und schonende Entfernung von Biofilmen und mineralisierten Ablagerungen sind wesentliche Bestandteile der Prävention, der Erst- und der Erhaltungstherapie. Lange Zeit stand allein die Reinigungsleistung im Vordergrund. Im modernen Recall kommt der Substanzschonung eine immer größere Bedeutung zu. Bereits 1997 forderte Flemmig [30–32], in der Erhaltungstherapie einen Verlust von mehr als 0,5 mm Zement/

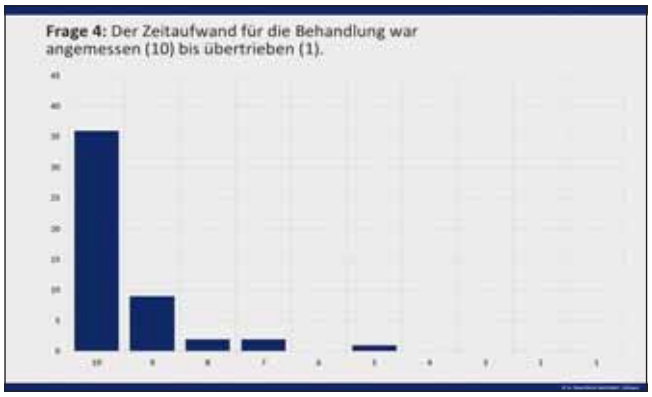


Abb. 6: Der zeitliche Behandlungsaufwand empfanden nahezu alle Patienten gerechtfertigt.

Dentin über einen Zeitraum von 10 Jahren unbedingt zu vermeiden. Auch der Patientenkomfort hat an Bedeutung gewonnen, da in der Regel nur zufriedene Patienten ihre Recalltermine einhalten.

Studiendaten über den Einsatz unterschiedlicher Hilfsmittel und dem daraus resultierenden Patientenkomfort liegen seit Längerem vor. Wennström [7] verglich den Einsatz von Handinstrumenten vs. PIEZON®-Ultraschall in der Initialtherapie (Scaling Root Planing). Die Vorteile lagen eindeutig beim PIEZON®-System: Bei gleichen klinischen Ergebnissen war die Behandlungszeit 3-mal kürzer, der Anästhetikumverbrauch 2,5-mal geringer und der Patientenkomfort viel besser. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Aslund et al. [8]: Beim Vergleich von Küretten vs. PIEZON® bei der nicht chirurgischen PA-Therapie hinsichtlich Schmerzen und Zahnhals-Überempfindlichkeiten verbesserten sich in beiden Gruppen die klinischen Parameter gleichermaßen positiv. Nach 1, 4 und 8 Wochen verursachte der Einsatz von PIEZON® jedoch deutlich weniger Schmerzen und Überempfindlichkeiten. Wennström et al. [9] führten eine vergleichende Untersuchung in der Erhaltungstherapie (PIEZON® vs. AIRFLOW®/Glycin) durch. Bei den klinischen und mikrobiellen Werten gab es keine Unterschiede, der Patientenkomfort war in der AIRFLOW®-Gruppe allerdings viel höher. Bühler et al. [10] veröffentlichten eine systematische Übersichtsarbeit zum Thema Missempfindung bei der nicht chirurgischen parodontalen Therapie. Das Ergebnis zeigte eine geringere Missempfindung beim Einsatz von AIRFLOW® als bei Ultraschallgeräten und Handinstrumenten.

Sultan et al. [11] kamen in ihrer kritischen Literaturzusammenfassung zu folgender Schlussfolgerung: AIRFLOW® mit geringabrasiven Pulvern (Glycin, Erythritol) ist ein zuverlässiger, hocheffizienter und praktischer Behandlungsansatz für das subgingivale Debridement. Es scheint dem konventionellen Behandlungsansatz in Bezug auf Patientenkomfort, Sicherheit und Zeitaufwand überlegen zu sein. Ethan et al. [12] kamen in ihrem systematischen Review zu folgenden Ergebnissen: Die Vorteile von AIRFLOW® mit geringabrasiven Pulvern (Glycin, Erythritol) liegen in der effizienten Biofilmentfernung ohne Schädigung von parodontalem Weich- und/oder Hartgewebe. Weitere Vorteile bestehen beim Patientenkomfort und Zeitaufwand. Moene et al. [13] verglichen in der Erhaltungstherapie bei Patienten mit Taschentiefen > 4 mm Ultraschall vs. PERIOFLOW® PLUS Pulver. Die Patienten bevorzugten eindeutig PERIOFLOW®PLUS Pulver, da bei der Behandlung weniger Schmerzen auftraten. Auch die Umstellung der Biofilmentfernung vor der Entfernung der mineralisierten Ablagerungen im Ablauf der GBT erhöht den Patientenkomfort erheblich [14]. Diese Ergebnisse stimmen auch mit den Ergebnissen unserer Umfrage überein.

In unserer Praxis arbeiten wir in der Recallstunde schon länger mit den schonenden Hilfsmitteln wie AIRFLOW® und PIEZON® PS. Da wir GBT als einen weiteren Fortschritt im Ablauf des Recallprotokolls unseren Patienten angeboten haben, wollten wir uns mit der vorliegenden Patientenbefragung einen Eindruck über die Akzeptanz dieser Methode verschaffen. Die Befragung wurde bei einem Patientenkollektiv durchgeführt, das bereits über viele Jahre regelmäßig in unser Recall eingebunden war. Die Untersuchung lieferte überwiegend deskriptive Aussagen und die Ergebnisse waren durchweg sehr positiv. Dies führen wir vor allem auf die schonende, schmerzarme, angstabbauende und gezielte Behandlung zurück. Welche einzelnen Schritte der GBT (Anfärben, zuerst Biofilmentfernung mit AIRFLOW®/PERIOFLOW®/PLUS Pulver [Erythritol, dann PIEZON® PS] zu der sehr hohen Patientenzufriedenheit geführt haben, konnte mit dieser Befragung nicht endgültig geklärt werden. Sicher ist, dass vor allem die AIRFLOW®-Technologie und auch der durch die Umstellung geringere Zeitaufwand bei der Anwendung von Ultraschall wesentliche Faktoren für die hohe Patientenzufriedenheit sind.

Zusammenfassung

Mit der Umstellung des Ablaufprotokolls der Prophylaxesitzung auf die oben beschriebene Guided Biofilm Therapy, die die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse und den technischen Fortschritt widerspiegelt, ist es uns gelungen, einen hohen Standard im Bereich der Struktur- und Prozessqualität zu erreichen. Darüber hinaus spielt die Patientenzufriedenheit (Ergebnisqualität) eine sehr große Rolle für den Erfolg der Prophylaxe, der stark mit der langfristigen Patientenbindung korreliert. Diese wiederum hängt mit der Qualität der durchgeführten Behandlung bzw. den empfundenen Schmerzen/ dem Wohlfühlen zusammen, da nur zufriedene Patienten gern wiederkommen.

Um die Zufriedenheit unserer Patienten nach der Umstellung auf die Guided Biofilm Therapy zu ermitteln, haben wir 50 von ihnen gebeten, einen Fragebogen auszufüllen. Die Rückmeldungen waren in allen Fragen durchweg positiv. Insbesondere der Vergleich zu früheren Behandlungen fiel eindeutig aus: Alle 50 befragten Patienten würden der neuen Methode gegenüber der alten Vorgehensweise den Vorzug geben. ■

Interessenskonflikt:
Dr. K.-D. Bastendorf hat aufgrund seiner Spezialisierung auf die Prophylaxe eine Beratertätigkeit für die Firma E.M.S., Electro Medical Systems S.A., 1260 Nyon – Schweiz.

Bilder: Dr. K.-D. Bastendorf und EMS

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Dr. Nadine Strafela-Bastendorf
Dr. Klaus-Dieter Bastendorf
Familienzahnarztpraxis
Gairenstr. 6
73054 Eislingen
praxis@strafela-bastendorf.de
info@bastendorf.de

© Omega/AdobeStock

Der Effekt täglicher Mundraumpflege mit Zahncreme auf (Covid-19-)Viren

Aktuell wird in wissenschaftlichen Fachkreisen und Medien diskutiert, welche Rolle die tägliche Mundraumpflege in Verbindung mit einer Covid-19-Infektion spielt. Ein Grund für die Diskussion ist, dass Zahncremes und Mundwasser Substanzen mit antibakterieller Wirkung enthalten, die denen der Händedesinfektion ähneln. Zudem wird angemerkt, „dass dem Zähneputzen keine gleichwertige Aufmerksamkeit zukommt"*. Vor diesem Hintergrund lohnt sich die Auseinandersetzung mit aktuellen medizinischen Abhandlungen aus China zu hierfür relevanten Fragestellungen.

Ein sauberer, gesunder Mund stellt allgemein eine gute Barriere gegen extrinsische Noxen dar. In aktuellen Untersuchungen in Wuhan wurde festgestellt, dass die Mundhöhle das wichtigste Einfallstor für das Coronavirus ist [1]. Nachvollziehbar ist dementsprechend auch, dass eine plaquebeladene Mundhöhle mit entzündlichen Veränderungen, vor allem am Zahnhalteapparat (Gingivitis, Parodontitis), mit einem erhöhten Risiko für diverse Erkrankungen einhergeht. Die Zusammenhänge zwischen Parodontitis und erhöhtem Risiko für beispielsweise Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind bekannt und in den vergangenen Jahren gut untersucht worden [2]. Der Grund für diese Zusammenhänge kann vereinfacht wie folgt benannt werden: Bei aktiven Parodontitiden ist die Blutschranke offen; es besteht eine große offene Wunde am Zahnfleisch, über die Keime direkt ins Blutsystem eindringen können. Durch diesen Sachverhalt können sich die Entzündungsparameter im Blut verändern und in der Folge zu einer veränderten Immunlage führen. Diese vereinfacht dargestellte Kaskade ist bei gesunden Gingiva-Verhältnissen mit dichtem Saumepithel nicht ohne Weiteres möglich. Aktuelle Studien aus Wuhan zeigen Risikofaktoren für eine fulminante Covid-19-Erkrankung, wie z.B. Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen, auf [1].

Covid-19 in der Mundhöhle

Bisher ist bekannt, dass sich das Covid-19-Virus an ACE2-Rezeptoren bindet. Diese Rezeptoren befinden sich beispielsweise vermehrt an den Schleimhäuten der Mundhöhle. Das exakte Bindungsverhalten von Covid-19 ist noch nicht genauer untersucht – diesbezüglich sind weitere Untersuchungen wünschenswert. Ebenso nicht hinreichend untersucht ist, inwiefern ein pathologisch verändertes Mundmillieu eine Covid-19-Infektion begünstigen kann. Auch hierzu wären weiterführende Studien sehr hilfreich. Dennoch kann es plausibel sein, dass eine vorbelastete, vorerkrankte Mundhöhle ein höheres Risiko für eine Covid-19-Infektion darstellt, da die erste Barriere (z.B. Speichelenzyme) geschwächt ist.

Prof. Frankenberger (Präsident DGZMK) stellte in einer kürzlich veröffentlichen Stellungnahme fest, dass „im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie der Zahnmedizin über die Gesunderhaltung der Mundhöhle eine besonders wichtige Rolle zukommt. Prävention stärkt die Immunkompetenz am Entstehungsort der Virusinfektion und hilft über diese Fitmacherfunktion, sie zu vermeiden oder ihren Verlauf abzumildern. Ein Patient, der unter einer Parodontitis leidet, hat eine subgingivale Zahnfleischentzündung. Das bedeutet, dass er – häufig unbe-

*www.zwp-online.info

merkt – eine offene Wunde von etwa 40 cm² im Mundraum trägt. Es ist doch vollkommen klar, dass dadurch einer Erkrankung wie Covid-19 Tür und Tor geöffnet ist", konstatiert der Präsident der wissenschaftlichen Dachorganisation der Zahnmedizin.

Covid-19 und Zahncreme

Händewaschen ist neben dem Mund-Nasen-Schutz das Gebot der Stunde. In allen Empfehlungen für das tägliche Verhalten während der Pandemie ist das Händewaschen mit Seife als essenzieller Bestandteil enthalten. So sollen ggf. vorhandene Keime, Viren und Bakterien abgetötet werden. Die in der Handseife enthaltenen Tenside zerstören die Lipidmembran der Viren und damit die Viren selbst. Dieser Mechanismus ist gut untersucht und evidenzbasiert [5]. Explizite Studien zu virostatischen Eigenschaften von Zahncremes sind weder in vitro noch in vivo verfügbar. Dennoch kann man unter Vorbehalt über die Eigenschaften der einzelnen Zahncreme-Bestandteile Aussagen zu etwaigen antiviralen Eigenschaften herleiten.

Prof. Martin Addy (Bristol University) nimmt hierzu in einer Verlautbarung (Letter) im British Dental Journal [3] explizit Stellung: „Viele, wenn nicht alle Zahncremes beinhalten Detergenzien, welche antimikrobielle Eigenschaften haben. Einige Zahncremes enthalten dieselben Tenside wie Handseife-Formulierungen, welche gegen Covid-19 empfohlen werden. Die Empfehlung, mindestens 2-mal täglich mit Zahncreme und Zahnbürste die Zähne zu putzen, sollte dementsprechend dringend von den Zahnärzten, den Medien, den Regierungen und ihren Beratern wieder gestärkt werden. Auch wenn wir feststellen möchten, dass diese Hygienepraktiken eigentlich die Norm sind, ist dies so nicht der Fall. Vor allem bei den Risikogruppen, die besonders Covid-19 gefährdet sind, wird das Zähneputzen häufig nicht regelmäßig durchgeführt. Dies betrifft vor allem Menschen in Pflegeheimen oder in der ambulanten Pflege."

In einer weiteren aktuellen Veröffentlichung [4] führt Addy die positiven Eigenschaften des täglichen Zähneputzens und die möglicherweise erwartbare Wirkung von Tensiden in Zahncremes weiter aus, indem er 3 fundamentale Punkte beschreibt:

1. Händewaschen mit Seife und Handwaschgels schränkt die direkte oder indirekte Verbreitung von Infektionskrankheiten ein. Dies schließt Covid-19 ein und basiert auf soliden wissenschaftlichen Prinzipien.
2. Wie bei vielen Erkrankungen der Atemwege werden die infektiösen Mikroorganismen über Speicheltröpfchen über den Mund ausgeschieden – dies schließt das Coronavirus ein. Die Ausscheidung der Speicheltröpfchen kann beim Husten, Niesen oder auch nur beim Sprechen und Singen geschehen.
3. Zahncremes enthalten Tenside, welche auch in vielen Handwaschmitteln, die gegen Coronaviren empfohlen werden, enthalten sind.

Zusätzlich, konstatiert Addy, hält die antimikrobielle Aktivität von Zahncremes in der Mundhöhle für einige Stunden an. Somit kann mit der zahnärztlichen Empfehlung, die Zähne mindestens 2-mal täglich für mindestens 2 Minuten zu putzen, die Viruslast in der Mundflüssigkeit gesenkt werden [4].

© Dr. Liebe

Fazit

Nach überwiegender Auffassung gehen führende Wissenschaftler im Bereich Zahnmedizin davon aus, dass das mindestens 2-mal tägliche Zähneputzen mit Zahncreme hilft, vor Virusinfektionen (Covid-19 eingeschlossen) zu schützen. Hierfür werden zum einen die virostatischen Eigenschaften der in Zahncremes enthaltenen Schaumbildner verantwortlich gemacht. Zum anderen hat eine gesunde, geputzte Mundhöhle natürliche Barrieren gegen Mikroben und Viren. ■

Dr. Rudolf Liebe
Max-Lang-Straße 64
70771 Leinfelden-Echterdingen
www.drliebe.de

Literatur:

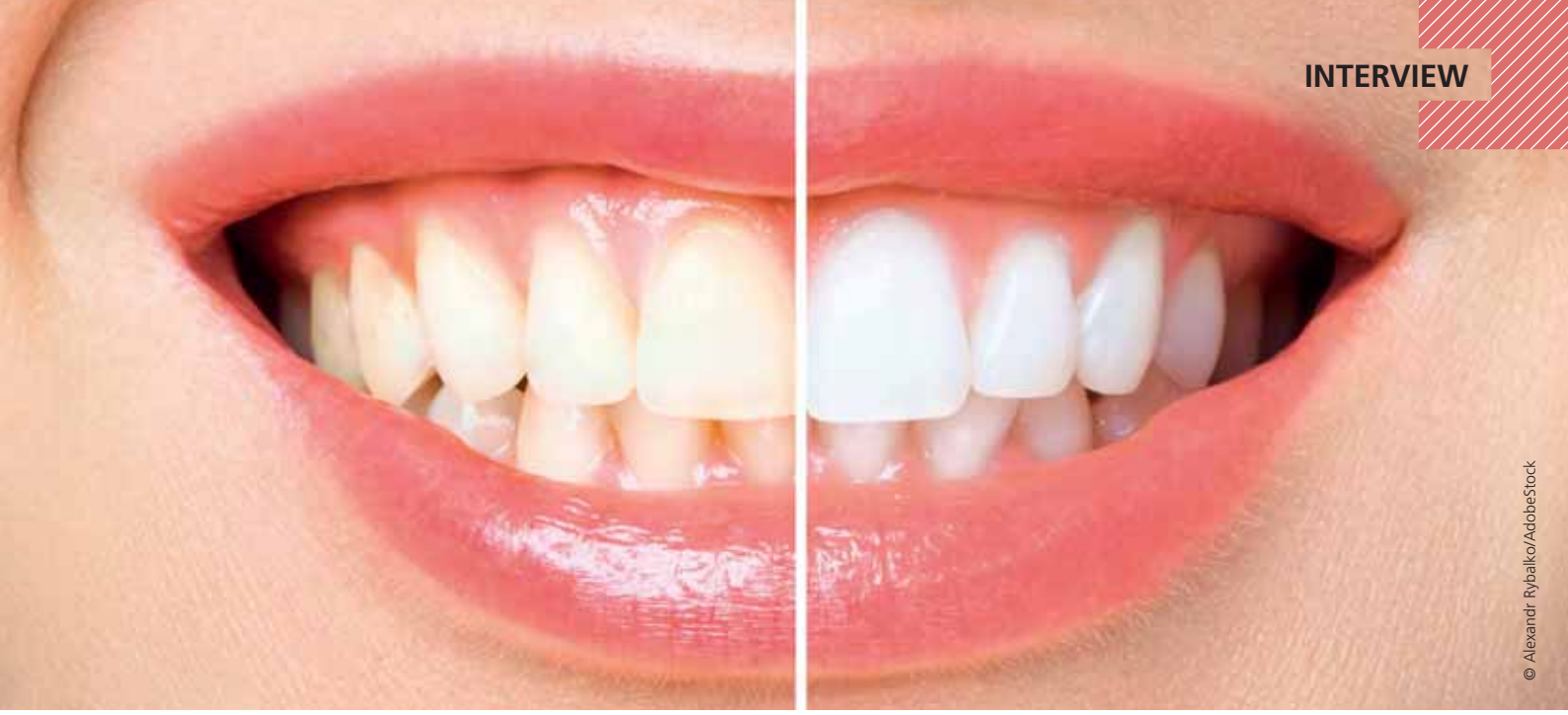
[1] Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, Xiang J, Wang Y, Song B, Gu X, Guan L, Wie Y, Li H, Wu X, Xu J, Tu S, Zhang Y, Chen H, Cao B: Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet 395, 1054–6102 (2020).

[2] Nascimento GG, Leite FRM, Vestergaard P, Scheutz F, López R: Does diabetes increase the risk of periodontitis? A systematic review and meta-regression analysis of longitudinal prospective studies. Acta Diabetol 55 (7), 653–667 (2018).

[3] Addy M: Toothbrushing against coronavirus. Br Dent J 228, 487 (2020).

[4] Addy M: A dentist is encouraging dental professionals to raise awareness of oral health messages in an effort to slow down the spread of COVID-19. Dentistry Online 3rd of may 2020.

[5] Kragh-Hansen U, le Maire M, Møller JV: The mechanism of detergent solubilization of liposomes and protein-containing membranes. Biophys J 75 (6), 2932–2946 (1998).



© Alexandr Rybalko/AdobeStock

Interview mit Prof. Dr. Michael Noack

Schonende Zahnaufhellung für ein natürliches Lächeln

Prof. Dr. Michael Noack

Die meisten Menschen wünschen sich gesunde und vor allem helle Zähne, wie verschiedene Untersuchungen gezeigt haben. Ein sehr häufig genutztes Verfahren dafür ist die chemische Aufhellung von Zähnen. Wie das Bleaching funktioniert, welche Faktoren zu beachten sind und welche Methode am wirksamsten ist, beantwortet Prof. Dr. Michael Noack von der Universität Köln im Interview.

Herr Professor Noack, schöne weiße Zähne wünschen sich viele. Für wen ist eine Zahnaufhellung die geeignete Methode? Welche Indikationen sind möglicherweise zu berücksichtigen?

Prof. Dr. Michael Noack: Ich möchte zunächst einmal darauf hinweisen, dass das Thema Zahnaufhellung häufig als kosmetische Zahnbehandlung verstanden wird. Dabei handelt es sich vielmehr um eine medizinische Zahnaufhellung, die meiner Meinung nach zum Portfolio jeder Zahnarztpraxis gehören sollte. Es geht hier nicht nur um die Verbesserung der Ästhetik, sondern um eine noninvasive Therapieoption für Patienten mit verfärbten Zähnen, für die Veneers oder Überkronungen nicht infrage kommen. Das kann zum Beispiel indiziert sein bei Patienten mit entwicklungsbedingten Schäden der Zahnhartsubstanz wie etwa Fluorose. Manchmal empfiehlt sich auch die Kombination von Zahnaufhellung mit anderen Therapien. Die Kollegen Wicht und Schoppmeier haben bei einem Fluorose-Patienten vor der Infiltration ein In-Office-Bleaching durchgeführt und konnten dadurch den Maskierungseffekt deutlich erhöhen [1]. Wichtig ist, bei den Befunden zwischen externen und internen Verfärbungen zu unterscheiden. Bei externen Verfärbungen würde man eher eine professionelle Zahnreinigung wählen, denn Sie würden schmutzige Füße auch erst einmal waschen, bevor Sie sich frische Strümpfe anziehen. Der Bedarf an Zahnaufhellungen ist auf jeden Fall sehr groß, nur sollten wir uns davor hüten, künstliche Ästhetik-Bedürfnisse zu schaffen. Das Bleaching ist ein sehr schonendes Verfahren, um den Menschen ein natürliches Lächeln zu schenken, ohne dabei viele Schäden durch invasive Eingriffe zu verursachen.

Auf dem Markt gibt es Produkte für die Anwendung in der Praxis und für zu Hause. Worin bestehen die Unterschiede?

Prof. Dr. Michael Noack: Prinzipiell führen natürlich viele Wege nach Rom, aber die einzelnen Verfahren haben Vor- und Nachteile. Das „Home Bleaching" verwendet der Patient zu Hause, während das „Office-Bleaching"- oder „In-Office-Bleaching"-Verfahren in der Praxis durchgeführt wird. Im Übrigen ist es gesetzlich vorgeschrieben, dass der Patient auch für das Home Bleaching zuerst in der Praxis instruiert wird, damit er es zu Hause richtig anwenden kann.

Es gibt aber auch freiverkäufliche Produkte im Drogeriemarkt.

Prof. Dr. Michael Noack: Diese Produkte haben eine sehr geringe Konzentration des Bleichmittels. Das ist ebenfalls gesetzlich geregelt. Das führt allerdings dazu, dass sie keine echte Zahn-

aufhellung erzielen, sondern meistens die externen Verfärbungen entfernen.

Wie gefährlich oder wie problematisch ist eigentlich das Verfahren?

Prof. Dr. Michael Noack: Das kommt auf die Art des Gewebes an. Das mineralisierte, harte Gewebe des Zahnes, also die Zahnhartsubstanz, verträgt die Zahnaufhellungsbehandlungen problemlos. Selbst bei alten Füllungen gibt es unter praxisnahen Bedingungen kein realistisches Risiko für den Patienten, wenn das Bleichmittel nicht großflächig auf das Dentin aufgebracht wird. Die Gingiva zeigt laut den neuesten Studien molekularbiologische Reaktionen, die wir noch nicht abschließend bewerten können. Deshalb decke ich bei meinen Patienten die Weichgewebe komplett mit flüssigem Kofferdam ab, damit ich die aktiven Peroxid-Substanzen wirklich nur auf die unbedenklichen Stellen im Zahnhartgewebe auftrage. Ich bevorzuge daher für meine Patienten das In-Office-Bleaching. Gleichwohl möchte ich einräumen, dass auch das Home-Bleaching-Verfahren unbedenklich ist.
Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Zahnaufhellung unbedenklich für die Zähne ist. Das gilt auch für die Pulpa. In einer klinischen Studie an der São Paulo State University wurden Zähne mit der höchsten Bleichmittel-Konzentration (37%) behandelt und in einer Gruppe zusätzlich mit einer Halogenlampe bestrahlt. Im Vergleich zur unbehandelten Kontrollgruppe konnten keine histologischen Veränderungen festgestellt werden [2].

Um die Zähne chemisch aufzuhellen, gibt es auf dem Markt verschiedene Verfahren. Wodurch unterscheiden sie sich?

Prof. Dr. Michael Noack: Die Basis aller Verfahren sind Peroxide, bei denen die abgespaltenen Sauerstoffradikale Farben oxidieren. Durch den Sauerstoff verändert sich die Farbchemie im Zahn, sodass er heller wirkt. Es gibt 2 verschiedene Oxidationsmittel: das Wasserstoffperoxid (H_2O_2) und das Carbamidperoxid oder Harnstoffperoxid. In ihrer Wirksamkeit unterscheiden sie sich ungefähr um den Faktor 3, das heißt, 3-%iges Wasserstoffperoxid entspricht ungefähr 10-%igem Harnstoffperoxid.

Sie haben erwähnt, dass die Zahnaufhellungsprodukte unterschiedliche H_2O_2-Konzentrationen enthalten. Welche Konzentration hat sich als optimal erwiesen?

Prof. Dr. Michael Noack: Man könnte sagen, je höher die Konzentration ist, umso höher und schneller ist die Zahnaufhellungswirkung. Gleichzeitig steigt mit der Konzentration auch die Wahrscheinlichkeit für Nebenwirkungen in Form von postoperativen Hypersensibilitäten. Von 100 Patienten spüren 15 bis 65 bis zu 4 Stunden nach der Zahnaufhellungsbehandlung eine Schmerzempfindlichkeit in den Zähnen. Minimieren lässt sich diese Nebenwirkung mit der Verwendung von Produkten, die niedriger dosiert sind als 25%. Um überhaupt eine Wirkung zu erzielen, muss das Peroxidgel eine Konzentration von mindestens 6% haben. Sinnvoll ist bei dieser Konzentration der zusätzliche Einsatz einer LED-Lampe wie Philips ZOOM! White Speed.

Welche Rolle spielt die zusätzliche Anwendung von Licht?

Prof. Dr. Michael Noack: In der Literatur ist das umstritten. Das liegt meiner Meinung nach daran, dass die gesamte Literatur auf dem Einsatz von Halogenlampen basiert, die einen sehr hohen Wärmeanteil ausstrahlen. Aus wissenschaftlicher Sicht sind Lampen unbedenklich, wenn sie einen niedrigen Infrarot- und damit Wärmeanteil haben. Dafür bieten sich vor allem moderne LED-Lampen an, bei denen man das besonders gut einstellen kann. Der Vorteil der Lampe besteht darin, dass auch niedrig konzentrierte Aufhellungsgele wirksam eingesetzt werden können [3].

Welche Erfahrung hat ein Patient während der Zahnaufhellung? Spürt man die Wirkung?

Prof. Dr. Michael Noack: Das Licht der Lampe spüren die Patienten nicht, weil es fokussiert auf die Zähne einwirkt. Wenn man etwas merken würde, dann wird möglicherweise eine ungeeignete Lampe eingesetzt. Das Hauptproblem ist kurioserweise das Stillsitzen. Ein Durchlauf dauert 15 Minuten. Bei stark verfärbten Zähnen haben wir manchmal 3 Phasen à 15 Minuten, sodass es für die Patienten langweilig und schwierig ist, die ganze Zeit den Kopf ruhig zu halten. Das lässt sich mit Musik ausgleichen, aber es bleibt trotzdem langweilig. Einzelne Patienten bemerken schon während der letzten Phase der Zahnaufhellung eine erhöhte Sensibilität. Dann kann man den Vorgang auch abbrechen. Deswegen sollte man den Patienten auf keinen Fall alleine lassen in dieser Sitzung, es muss mindestens eine Mitarbeiterin im Raum sein.

Müssen Patienten, die ihre Zähne aufhellen lassen, mit Nebenwirkungen rechnen?

Prof. Dr. Michael Noack: Da es häufig zu Hypersensibilitäten kommt, sollte man nach der Behandlung unbedingt ein Produkt auftragen, das eine Remineralisation fördert und gleichzeitig auch Kaliumsalze enthält, um die Reizempfindlichkeit der Nerven zu senken, z.B. Relief® ACP Oral Care Gel.

Wie lange hält der Aufhellungseffekt an? Können Zähne dann erneut aufgehellt werden und welche Auswirkungen hat das auf die Zähne?

Prof. Dr. Michael Noack: Das hängt davon ab, wie die Zahnhartsubstanz beschaffen ist und welchen Lebensstil der Patient pflegt. Jemand, der stark färbende Speisen und Getränke zu sich nimmt, wie etwa Currygerichte, Kaffee oder Rotwein, und außerdem noch viel raucht, bekommt schneller wieder Verfärbungen. Daher ist es auch wichtig, dass die Patienten bis zu 2 Tage nach der Zahnaufhellung keine solcher Speisen und Getränke zu sich nehmen, damit die Zähne erstmal wieder farblose Feuchtigkeit aufnehmen können. Natürlich spielt das subjektive Empfinden der Patienten für die Häufigkeit der Aufhellung eine Rolle. Ich halte einen Jahresrhythmus für angemessen. Das entspricht dem minimalen Recall bei gesunden Patienten.

Inwiefern kann eine professionelle Zahnreinigung dazu beitragen, das optimale Ergebnis zu erzielen und auch zu erhalten?

Prof. Dr. Michael Noack: Für mich ist die professionelle Zahnreinigung auf jeden Fall der 1. Schritt für eine Zahnaufhellung. Auch im Anschluss an das Bleaching kann die PZR das Ergebnis verlängern, denn dabei werden die Beläge entfernt.

Welche Empfehlungen geben Sie Patienten, deren Zähne aufgehellt wurden, hinsichtlich der täglichen Zahnpflege? Was müssen sie beachten?

Prof. Dr. Michael Noack: Die meisten Menschen machen den Fehler, dass sie die Flächen, die man beim Lachen sieht, zu intensiv putzen. Damit verursachen sie Putzschäden. Entsprechend sammelt sich die Plaque insbesondere an den Innenseiten an. Ich empfehle meinen Patienten daher, zuerst einmal die Innenflächen zu putzen und zum Schluss die Außenflächen.

Raten Sie Ihren Patienten zur Verwendung einer elektrischen Zahnbürste?

Prof. Dr. Michael Noack: Ich empfehle meinen Patienten, sich zum nächsten Recall-Termin die Zähne so zu putzen, wie sie es immer machen. Also nicht übertrieben gut, weil sie einen Zahnarzttermin haben. Wenn das Ergebnis nach dem Anfärben einen deutlichen Plaquebefall zeigt, gucken wir, ob der Patient vielleicht durch die Verwendung einer elektrischen Zahnbürste und weiterer Hilfsmittel das Ergebnis verbessern kann. Allerdings belegt eine amerikanische Studie, dass die Verwendung einer Schallzahnbürste, z.B. Philips Sonicare DiamondClean, das Ergebnis der Zahnaufhellung nach 90 Tagen signifikant besser aufrechterhalten kann als eine Handzahnbürste [4].

Welche Patienten wünschen sich eine Zahnaufhellung?

Prof. Dr. Michael Noack: Das sind vor allem die, die regelmäßig bei der professionellen Zahnreinigung im Recall sind und auch merken, dass sich eine Stabilität eingestellt hat in ihrer Mundhöhle. Diese Patienten wollen gerne wieder ihre alte Zahnfarbe zurück, die sie früher einmal hatten. Ich finde, dass es ein guter Zeitpunkt ist, um mit dem Patienten über Zahnaufhellung nachzudenken und zu diskutieren.

Kann man die Zahnaufhellung auch bei Kindern und Jugendlichen machen?

Prof. Dr. Michael Noack: Hier muss man sehr genau zwischen dem richtigen Zeitpunkt und dem Leidensdruck des Patienten abwägen. Das Pulpencavum ist bei Kindern noch relativ groß und es gibt ein sogenanntes appositionelles Wachstum. Das heißt, die Anlagerung neuer Gewebeschichten erfolgt sukzessive. Dadurch ist die Empfindlichkeit umso höher, je jünger die Patienten sind. Außerdem ist bei Kindern die postoperative Sensibilität noch etwas stärker als bei den Erwachsenen. Deshalb behandele ich nur Jugendliche, die einen eindeutigen Leidensdruck haben, z.B. bei Nierenerkrankungen oder bei entwicklungsbedingten Zahnhartsubstanzdefekten, also wenn sie wirklich objektiv dunkel und hässlich wirkende Zähne haben. Nicht zuletzt, um sie vor Mobbing in der Schule zu schützen.

Herr Professor Noack, vielen Dank für das Gespräch.

Literatur:

[1] Wicht M, Schoppmeier C: Effektive und vorhersagbare Maskierung von leichter bis moderater Fluorose mit In-Office-Bleaching vor der Infiltrationsbehandlung. PB – Casebook_Icon-VE 2019

[2] Kina JF, Huck C, Riehl H, Martinez TC, Sacono NT, Ribeiro AP, Costa C: Response of human pulps after professionally applied vital tooth bleaching. Int Endod J 43 (7), 572–580 (2010).

[3] Tavares M, Stultz J, Newman M, Smith V, Kent R, Carpino E, Goodson JM: Light augments tooth whitening with peroxide. J Am Dent Assoc 134 (2), 167–175 (2003).

[4] Lee SS, Kwon SR. Ward M, Jenkins W, Souza S, Li Y: A 3 months clinical evaluation comparing two professional bleaching systems of 25% and 40% hydrogen peroxide and extended treatment outcome using a power versus a manual toothbrush. J Esthet Restor Dent, 1–8 (2018).

lege artis Pharma GmbH + Co. KG, D-72132 Dettenhausen, Tel.: +49 (0) 71 57 / 56 45 - 0, Fax: +49 (0) 71 57 / 56 45 50, E-Mail: info@legeartis.de, Internet: **www.legeartis.de**

Kariesdiagnostik in HD-Auflösung und ohne Strahlenbelastung

Eine differenzierte Kariesdiagnostik ermöglicht, sich entwickelnde kariöse Läsionen möglichst frühzeitig zu erkennen, um invasive und kostenaufwendige restaurative Behandlungen zu vermeiden. Bildgebende Systeme und Intraoralkameras leisten mittlerweile gute Dienste in der Befunderhebung und Diagnosestellung. Mehrere Methoden der Kariesdetektion ermöglicht z.B. die Intraoralkamera VistaCam iX HD Smart mit Wechselkopfsystem und 3 Funktionalitäten.

Intraoralkamera VistaCam iX HD Smart.

Karies sollte nicht erst im Stadium der Kavitation, sondern in ihrer Entstehungsphase diagnostiziert werden, um sie minimalinvasiv therapieren zu können. Die Erstuntersuchung der Zähne erfolgt in der Regel visuell und mittels taktiler Sondierung, wobei die klinische Beurteilung der Approximalräume aufgrund der meist unzureichenden Einsehbarkeit häufig schwierig ist. Zur Diagnostik einer Approximalkaries können Bissflügelaufnahmen angefertigt werden, die für den Patienten allerdings mit einer Strahlenbelastung verbunden sind – oder man verwendet die Intraoralkamera VistaCam iX HD Smart mit Proxi-Wechselkopf und integrierter Infrarottechnologie.

Mit dem **Proxi-Wechselkopf** der Intraoralkamera kann eine Approximalkaries frühzeitig erkannt werden, ohne den Patienten einer Strahlenbelastung auszusetzen. Mit 2 integrierten Infrarot-LEDs werden z.B. 2 benachbarte Zähne angestrahlt. Der Zahnschmelz im Approximalraum erscheint im Infrarotlicht leicht transparent. Gesunder Zahnschmelz ist für Licht im infraroten Spektrum durchlässig und wirkt dabei dunkel (transparent). Kariesläsionen dagegen erscheinen aufgrund der veränderten Materialstruktur weiß-opak. Somit kann der Behandler die Therapie festlegen und darüber hinaus die erstellten Aufnahmen in HD-Qualität bereits am Monitor für ein Patientengespräch heranziehen **(Abb. 1 und 2)**.

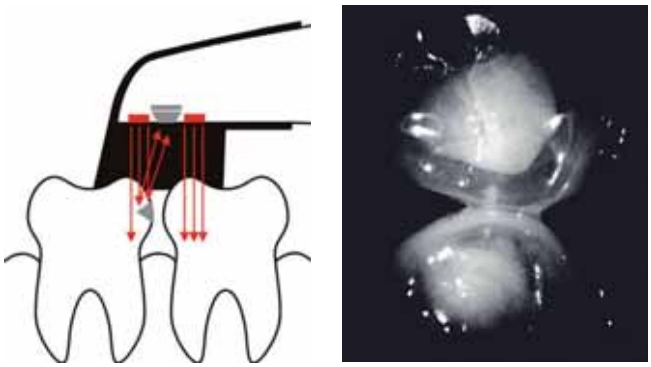


Abb. 1 und 2: Kariesläsionen reflektieren das Infrarotlicht.

Mit dem **Proof-Wechselkopf** mit 2 LEDs auf Basis der Fluoreszenztechnologie können Okklusal- und Oberflächenkaries, Plaque auf Okklusal- und Glattflächen sowie Zahnstein via Software sichtbar gemacht werden. Die Fluoreszenzaufnahmen stellen die Aktivität der Karies sowohl in Falschfarben als auch in numerischen Werten dar; die Falschfarbendarstellung erfolgt im „Live-Modus": Das violette Licht der LEDs regt die Stoffwechselprodukte kariogener Bakterien an und lässt sie rot leuchten; gesunder Schmelz zeigt sich hingegen grün **(Abb. 3 und 4)**.

Abb. 3 und 4: Die Intraoralaufnahme (l.) und die Proof-Aufnahme mit dem kariösen Bereich (rot).*

Der **CAM-Wechselkopf** der VistaCam iX HD Smart bietet eine neue, verbesserte Optik und eine hervorragende Tiefenschärfe für brillante Bilder in HD. Dank eines stufenlosen Autofokus lassen sich die Aufnahmen besonders schnell und einfach erstellen: intraoral, extraoral oder als Makro-Aufnahme. Für eine optimale und homogene Ausleuchtung sorgen 2 LEDs.

Das A und O – die Patientenkommunikation

Für viele Menschen ist der Besuch beim Zahnarzt kein angenehmer Termin. Umso wichtiger ist bei Neupatienten eine gute Kommunikation um deren Vertrauen zu gewinnen. „In diesem Kontext gewinnt die Intraoralkamera immer mehr an Bedeutung," weiß Lisa Böse, Product Managerin Diagnostic Systems bei DÜRR DENTAL, zu berichten. „Sie gibt dem Zahnarzt und dem Patienten die Möglichkeit, sich gemeinsam ein klares Bild vom Zustand der Zähne und von einer anstehenden Behandlung zu machen."

Vor allem in der Prophylaxe ist die Beratung, Instruktion und Motivation des Patienten ausschlaggebend. „Durch die Visualisierung von Plaque beispielsweise kann der Zahnarzt dem Patienten schnell seine Putzdefizite aufzeigen, erklärt Lisa Böse. „Somit kann dieser nachvollziehen, weshalb eine PZR oder eine Fissurenversiegelung notwendig wird bzw. er seine Mundhygiene verbessern muss" **(Abb. 5)**. Alle angefertigten Bild- und Videodaten werden mit der Imaging-Software von Dürr Dental zu Dokumentationszwecken und Verlaufskontrolle gespeichert (VistaSoft) und sind jederzeit mit nur einem Klick aufrufbar. Mithilfe einer App stehen die Bilddaten außerdem auf dem iPad zur Verfügung. Die Kamera kann an mehreren Arbeitsplätzen eingesetzt werden. Zur Überbrückung größerer Distanzen ist optional eine Ablage mit integriertem USB-Hub und Kabelverlängerung erhältlich.

Abb. 5: Mit der Intraoralkamera kann das Verständnis des Patienten für die Behandlungsmaßnahme gesteigert werden.

Das Handstück der Kamera ist mit 70 g ein Leichtgewicht und somit einfach im Handling. Da sich das Handstück nach vorne hin verjüngt, können die hinteren Molaren problemlos erreicht werden. Als Führungs- und Positionierungshilfe dienen kleine schwarze, autoklavierbare Aufsätze, die bei den Fluoreszenz- und Infrarotaufnahmen störendes Licht abschirmen.

Fazit

Der Wechselkopfmechanismus der VistaCam iX HD Smart erlaubt dem Zahnarzt verschiedene Anwendungsmöglichkeiten, ohne hierfür verschiedene Geräte zu benötigen. Er kann in seiner Praxis stressfrei hochwertige Leistungen anbieten, die Patientenbindung erhöhen und somit auch den Erfolg der Praxis langfristig sichern. Da sich Praxen zunehmend digital aufstellen, kann die VistaCam iX HD Smart mit Proxi-Funktion eine Ergänzung oder sogar eine Alternative zur Röntgendiagnostik darstellen. ■ *K.U.*

Bilder: © DÜRR DENTAL und Dr. J. Hanf.*

DÜRR DENTAL SE
Höpfigheimer Str. 17
74321 Bietigheim-Bissingen
www.duerrdental.com

RKI warnt vor Legionellen

Mit SAFEWATER hygienische Wasserqualität sicherstellen

Monatelang standen vielerorts öffentliche Einrichtungen – so auch Zahnarztpraxen und -kliniken – wegen der Coronakrise still. Das Robert Koch-Institut (RKI) warnt vor einer erhöhten Legionellengefahr bei Wiederaufnahme des regulären Betriebs. Denn wo Wasser steht, bilden sich Biofilme und mit ihnen gesundheitsschädliche Keime wie Legionellen und Pseudomonaden. BLUE SAFETY hat mit SAFEWATER eine Lösung für Zahnarztpraxen und -kliniken, deren Wirksamkeit bereits weit über 1.000 Anwender bestätigen.

Verlässliche hygienische Wasserqualität: SAFEWATER
Geld sparen, rechtssicher arbeiten und vor Infektionen schützen, dieses Potenzial birgt SAFEWATER in sich. Nach wissenschaftlich und technisch höchstem Standard stellt das Hygiene-Technologie-Konzept langfristig hygienisch einwandfreies Wasser sicher. Basierend auf 10 Jahren Erfahrung entwickeln die Wasserexperten für Praxen maßgeschneiderte Lösungen mit Full Service, damit das Praxisteam den Kopf für die Behandlung frei hat und besten Gewissens arbeiten kann.

Was heißt das genau? Bei einer persönlichen, kostenfreien Beratung werden offene Fragen beantwortet und die Wassersituation der Praxis analysiert. Im Anschluss entsteht im interdisziplinären Expertenteam ein mikrobiologisch und technisch austariertes Biofilmmanagement. So werden Biofilme effektiv abgebaut und eine Neubildung langfristig verhindert.

BLUE SAFETY installiert mit eigenen Servicetechnikern und kommt anschließend einmal jährlich zur Wartung und akkreditierten Probenahme. Darüber hinaus erhalten Praxen individuell zugeschnittene Spülpläne, die sich in das QM der Praxis nahtlos integrieren und transparent das Engagement dokumentieren, damit der nächsten Begehung entspannt entgegengeschaut werden kann.

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

© Bluesafety

Jetzt mit SAFEWATER durchstarten
Anlässlich ihres Jubiläums warten die Wasserexperten mit einer exklusiven SAFEWATER Goldedition auf. Wer sich jetzt entscheidet, seine Praxishygiene mit SAFEWATER auf das nächste Level zu heben, der darf sich über eine goldene Anlage freuen. Der besondere Clou: BLUE SAFETY personalisiert sie auf Wunsch sogar individuell mit dem Praxisnamenszug.

Heben Sie Ihre Praxishygiene mit SAFEWATER auf ein neues Level. Machen Sie Schluss mit Wasserhygienesorgen und starten erfolgreich in Ihre neue Dekade.

Sichern Sie sich Ihren Beratungstermin unter **00800 88 55 22 88**, per WhatsApp unter **0171 991 00 18**
oder unter **www.bluesafety.com/Goldstandard**.

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

© Thomas Reimer/fotolia

Digitalisierung: Zuschüsse und Fördermittel für Zahnarztpraxen

Digitalisierungsvorhaben in Zahnarztpraxen können förderfähig sein. Dafür gibt es zurzeit bundesweit drei Programme, von denen zwei als Zuschuss und eines als Kredit aufgelegt sind.

Die digitale Zahnarztpraxis der Zukunft ist komplett internetfähig und arbeitet rundum vernetzt mit Patienten, Lieferanten und Krankenkassen. Instrumente zur Diagnostik, Befundung und Therapie sind digitalisiert, Röntgenaufnahmen lassen sich digital ins System integrieren und stehen in kurzer Zeit am Behandlungsstuhl zur Verfügung.

Die Abdruckabnahme zur Herstellung von Zahnersatz erfolgt per intraoralem Scan, wobei die erfassten Daten direkt ins Labor übermittelt werden. Per Funktionsanalyse auf Basis von CAD/CAM wird der Zahnersatz perfekt und ästhetisch hochwertig passgenau angefertigt.

Auch die Patientenakte ist voll digital im System abgespeichert. Termine werden sofort digital erfasst, Leistungen lassen sich direkt zuordnen und abrechnen. Das papierlose Büro ist Wirklichkeit geworden und ermöglicht es der Verwaltungskraft, tageweise im Homeoffice zu arbeiten.

Dies ist erst der Anfang der Entwicklung. Wer sich auf die wachsenden Anforderungen des digitalen Wandels vorbereitet, wird von reibungslosen Workflows und effizienten Prozessen profitieren. Die anstehenden Schritte lassen sich ohne externe Unterstützung praktisch aber kaum umsetzen. Es ist deshalb ratsam, sich intensiv fachlich beraten zu lassen. Mit einem Experten lässt sich ein Konzept entwickeln, mit dem die Digitalisierung Ihrer Zahnarztpraxis kontrolliert und v. a. auch finanziell planbar abläuft.

go-digital-Zuschuss

Mit dem bundesweiten go-digital-Programm können sich Zahnarztpraxen Fachexpertise in die Praxis holen (www.innovation-beratung-foerderung.de). Der Zuschuss bezieht sich auf Beratungsleistungen rund um die Module „Digitalisierte Geschäftsprozesse", „Digitale Markterschließung" und „IT-Sicherheit". Die Einführung onlinebasierter Terminvergaben, die Umsetzung sicherheitsrelevanter Maßnahmen im Rahmen der digitalen Infrastruktur und die Vernetzung oder die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit über das Internet sind nur drei Vorhaben, die über go-digital bezuschusst werden können.

go-Inno-Zuschuss

Auch die go-Inno-Gutscheine des Bundes zielen darauf ab, Zahnarztpraxen durch Beratungsleistungen zu unterstützen und die Innovationskompetenz zu steigern (www.innovation-beratung-foerderung.de). Sie erhalten Unterstützung von Beratern, um innovative Projekte auf den Weg zu bringen – sei es bei vertraglichen Vereinbarungen, beim administrativen Projekt-Controlling oder bei der Einordnung des Projekts hinsichtlich der Förderfähigkeit. Der Zuschuss ist ebenfalls nutzbar, wenn Sie herausfinden wollen, welches Innovationspotenzial in Ihrer Praxis liegt. Sie können dabei ein Konzept entwickeln und die daraus folgenden praktischen Schritte erarbeiten.

Im Prinzip folgt jede Beratung einem Drei-Schritte-Plan:

1. Der Status quo der Zahnarztpraxis wird festgestellt.
2. Entwicklungspotenziale werden identifiziert.
3. Ein Realisierungskonzept mit Handlungsempfehlungen wird erarbeitet.

ERP-Digitalisierungs- und Innovationskredit der KfW-Bank

Um Vorhaben im Bereich der Digitalisierung oder Innovation vom bloßen Konzept in die Realität zu transportieren, ist auch der ERP-Digitalisierungs- und Innovationskredit der KfW-Bank besonders interessant. Dieser Kredit wird (in Höhe von 25.000 bis 25 Mio. Euro) gewährt, wenn Sie in den Förderbereichen Produktion und Verfahren, Produkte oder Strategie und Organisation investieren. Dahinter verbergen sich u. a. folgende Maßnahmen aus dem Bereich der Digitalisierung: Entwicklung einer Strategie zur Digitalisierung, betriebliche Weiterbildungsbildungsmaßnahmen im Bereich der Digitalisierung, Integration von Customer-Relationship-Management-(CRM-)Systemen, Integration digitaler Workflows mit Lieferanten oder Kunden, Verbesserung der Usability auf der Website. ■

Dr. Ralf Erich Schauer
Dr. Schauer Steuerberater Rechtsanwälte Partner GmbH
Barbarastraße 17, 82418 Murnau am Staffelsee
Tel.: 08841 67697-0

und
Landshuter Allee 10, 80637 München
Tel.: 089 1894760-0
info@dr-schauer.de
www.dr-schauer.com

© sdecoret/fotolia

Das Patientendaten-Schutz-Gesetz (PDSG) stellt Weichen für die elektronische Patientenakte

Die elektronische Patientenakte (ePA) könnte für die Anamnese in der zahnärztlichen Behandlung künftig wertvolle Informationen bereithalten. Gleichzeitig müssen sich Praxen auf einen zusätzlichen Aufwand einstellen. Wie die Rahmenbedingungen für die Einführung der elektronischen Patientenakte im Detail aussehen werden, regelt das Patientendaten-Schutz-Gesetz.

Die elektronische Patientenakte (ePA) soll bereits ab dem 1. Januar 2021 zur Verfügung stehen. Gesetzliche Grundlage dieses schnellen Starts soll das Patientendaten-Schutz-Gesetz (PDSG) werden, das derzeit als Entwurf des Gesundheitsministeriums vorliegt [1] und im parlamentarischen Abstimmungsverfahren diskutiert wird. Das Gesetz wird voraussichtlich im Herbst dieses Jahres in Kraft treten.

Die Bundesregierung erwartet vom Digitalisierungsprozess im Gesundheitsbereich Vorteile für die Versorgung der Patienten, für die Kommunikation zwischen den Akteuren des Gesundheitswesens sowie für die Effektivität von Behandlungen. Diagnosen sollen exakter und Therapien passgenauer werden. Das PDSG ist ein Baustein, um diesen Digitalisierungsprozess in konkrete Maßnahmen zu übersetzen und die Ausgestaltung der schrittweisen Einführung neuer Anwendungen genau festzulegen. Nicht nur hinsichtlich des Datenschutzes und der Datensicherheit, sondern auch hinsichtlich vieler weiterer Aspekte, etwa der Art und Weise der Nutzung durch den Patienten oder Fristen, Anreize und Sanktionen im Nichterfüllungsfall für alle Beteiligten.

In der ePA sollen alle medizinisch relevanten Dokumente eines Patienten abgelegt werden können. Prinzipiell können Ärzte, Zahnärzte, Krankenhäuser (= Leistungsträger des Gesundheitssystems), Krankenkassen und der Patient selbst diese Akte befüllen und darauf zugreifen. Abgelegt werden die Dokumente an einem sicheren virtuellen Ort. Somit wären medizinische Informationen in der Zahnarztpraxis jederzeit abrufbar, etwa für die Anamnese. Nach der Inbetriebnahme der Telematikinfrastruktur (TI) mit dem Versichertenstammdaten-Management, verspricht diese Anwendung nun einen konkreten (zahn-)medizinischen Nutzen.

Ob die ePA jedoch aktiviert wird, welche Daten sie enthält und wer zugreifen darf, ist ganz vom Willen des Patienten abhängig. Er behält nach dem Gesetzesentwurf die Datenhoheit über seine medizinischen Daten; d.h., er kann diese auch jederzeit löschen. Wie es in § 341 (1) des Entwurfs heißt [1]: „Die elektronische Patientenakte ist eine versichertengeführte elektronische Akte, die den Versicherten von den Krankenkassen auf Antrag zur Verfügung gestellt wird. Die Nutzung ist für die Versicherten freiwillig." Insbesondere sollen in der ePA „Daten zu

Befunden, Diagnosen, durchgeführten und geplanten Therapiemaßnahmen, Früherkennungsuntersuchungen, zu Behandlungsberichten und sonstige untersuchungs- und behandlungsbezogene medizinische Informationen" (§ 341 [2]) gespeichert werden, die Anamnese und Befunderhebung unterstützen können [1].
Die Krankenkassen sollen ihre Mitglieder bei der Beantragung und Nutzung der ePA unterstützen. Dafür soll jede Krankenkasse eine Ombudsstelle einrichten. Die Krankenkassen sollen auf Wunsch auch die Abrechnungsdaten des Patienten in die Akte übermitteln, sodass der Patient seine Zahnarzt- und Arztrechnungen einsehen kann. Direkten Zugriff auf die Patientendaten der Leistungsträger in der ePA haben die Kassen aber nicht.

Fahrplan ePA bis 2023

Wie die gematik am 22. Juli mitteilte, konnte der erste E-Health-Konnektor von der Firma CompuGroup Medical (CGM) für den bundesweiten Einsatz in der Telematikinfrastruktur zugelassen werden. Damit können ab sofort medizinische Anwendungen wie Notfalldatensatz und E-Medikationsplan sowie der Kommunikationsplattform Kommunikation im Medizinwesen (KIM) genutzt werden. Ab sofort erfolgt der Produktivrollout, der in einem Softwareupdate des bisherigen Konnektors besteht; die Hardware muss nicht ausgetauscht werden.
Um vollumfänglich von den medizinischen Anwendungen zu profitieren, ist ein elektronischer Heilberufsausweis der zweiten Generation (eHBA G2) erforderlich. Allen Ärzten, die diesen noch nicht nutzen, empfiehlt die gematik, die aktuelle eHBA-Version so bald wie möglich zu bestellen. Herausgeber des eHBA sind für Ärzte und Zahnärzte die Landesärzte- bzw. Zahnärztekammern und für Psychotherapeuten die Landespsychotherapeutenkammern.
Die eigentliche ePA wird zum 1. Januar 2021 eingeführt, nachdem die Versicherten zum Jahresende 2020 Informationsmaterial erhalten haben. In der ersten Phase der Einführung kann der Patient seine Daten nur eingeschränkt verwalten. Nach Recherche des Journals „Der freie Zahnarzt" wird es zunächst nur eine grobe Unterteilung in 3 Ordner geben: Patient, Krankenkasse und Leistungserbringer [2].
Für einen feinjustierten Zugriff auf die Daten soll die Gesellschaft für Telematik bis zum 30. Juni 2021 eine App für Anwender entwickeln, die dann über ein geeignetes Endgerät festlegen können, wer wie lange welche Daten einsehen darf. Zum 1. Januar 2022 kann der Anwender „feingranular", was so viel bedeutet wie feinjustiert, Zugriffsberechtigungen auf Dokumentenebene mittels mobiler Endgeräte vergeben. Wie es im Gesetzesentwurf heißt: Für „spezifische Dokumente und Datensätze als auch auf Gruppen von Dokumenten und Datensätzen"(§ 342) können gesondert Freigaben erteilt werden. Für das Datenmanagement des Anwenders „vor Ort" – etwa in einer Filiale der Krankenkasse – gibt es eine weniger feingliedrige Berechtigungsstruktur; Zugangsrechte an Ärzte können nur für Dokumenten-Kategorien, nicht aber für einzelne Dokumente vergeben werden. Zum 1. Januar 2022 kommt auch das E-Rezept: Die elektronische Verordnung von verschreibungspflichtigen Arzneimitteln muss in der Telematikinfrastruktur nach Gesetzesentwurf ermöglicht werden. Auch hierfür soll die Gesellschaft für Telematik rechtzeitig eine barrierefreie App entwickeln. Ab 2022 soll die ePA zudem mit weiteren elektronischen Anwendungen bestückt werden: Impfausweis, Mutterpass und gelbes U-Heft für Kinder. Als erstes zahnärztliches MIO (MIO = medizinisches Informationsobjekt) wird das „zahnärztliche Bonusheft" ab dem Jahr 2022 als Bestandteil der elektronischen Patientenakte (ePA) sein. Ab dem 1. Januar 2023 kann der Patient seine Daten voraussichtlich zu Forschungszwecken zur Verfügung stellen.

© Quelle „Bundesministerium für Gesundheit"

Befüllung

Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten, die an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmen, werden verpflichtet, den Patienten bei der Nutzung der ePA Hilfestellung zu leisten. Sie müssen die ePA auf Wunsch des Patienten mit Daten befüllen und bei der „Verarbeitung medizinischer Daten in der elektronischen Patientenakte im aktuellen Behandlungskontext" unterstützen (§ 346 [1]). Für die Erstbefüllung erhält die Zahnarztpraxis 10 Euro.

Datenschutz – zu viel kann hinderlich sein

Der Gesetzesentwurf fokussiert auch auf die Sicherheit der Komponenten und Dienste der TI und führt diesbezüglich Regelungen und Sanktionen ein. Künftig zeichnet jede Stelle, die Patientendaten verarbeitet, in einem jeweils festgelegten Ausmaß für den Datenschutz verantwortlich. Eine koordinierende Stelle wird über die Zuständigkeiten innerhalb der TI Auskunft geben. Fragen des Datenschutzes werden im gegenwärtigen parlamentarischen Verfahren noch geprüft, da es nach Medienberichten u.a. seitens SPD und des Bundesdatenschutzbeauftragten Einwände gegen den gegenwärtigen Stand bzw. offene Fragen gibt.
Werden einerseits Datenklau und -missbrauch als Risiken gesehen, kann andererseits ein zu strikter Datenschutz die neuen Anwendungen auch hemmen. So äußerte der oberste Gesundheitsweise Professor Ferdinand Gerlach in einem Medieninterview die Befürchtung [3], dass die hohen Hürden, die im Namen

des Datenschutzes für die ePA aufgestellt werden, die ePA behindern könnten. Diese könnte im Alltag in Deutschland schwer umsetzbar werden. Anstatt auf die Zustimmung des Patienten für die ePA und Dateneinsicht durch Ärzte zu setzen, rät er zu einem „doppelten Opt-out". Jeder Bürger solle zunächst automatisch eine Patientenakte erhalten, wie etwa in den skandinavischen Ländern. Diese könne er dann ablehnen oder Teile der Akte „verschatten", wenn diese nicht einsehbar sein sollen; Teile der Akte löschen können diese Anwender nicht. Der Vorteil dieses Vorgehens wäre, dass ein wesentlich größerer Prozentsatz der Bevölkerung sehr schnell eine Patientenakte besäße, die für die Versorgung und optimalerweise auch für die Forschung stärker nutzbar wäre.

Moderate Kritik seitens der BZÄK und KZBV

Grundsätzlich begrüßen KZBV und BZÄK die zunehmende Digitalisierung des Gesundheitswesens und viele der geplanten Änderungen und Neuerungen. Zudem sind die politischen Standesvertretungen der Meinung, dass Kritikpunkte ihrer ersten Stellungnahme zum Referentenentwurf des Gesetzes [4] berücksichtigt wurden, und sind mit dem nun vorliegenden Gesetzesentwurf zufriedener. Einige Kritikpunkte werden aber in der Stellungnahme zum Gesetzesentwurf aufrechterhalten [5].
Als zu gering wird nach wie vor die Vergütung in Höhe von 10 Euro für eine Erstbefüllung der ePA im ersten Jahr angesehen. Für dieses „Aufbaujahr" wünschen KZBV und BZÄK die 10-Euro-Vergütung als Zuschlag im Sinne eines Anreizes, die Nutzung der ePA voranzubringen. Dieser Zuschlag sollte zusätzlich zur Basis-Vergütung nach einer noch zu schaffenden BEMA-Position für die ePA-Erstbefüllung gewährt werden.
Nicht zielführend erscheinen die vorgesehenen Honorarkürzungen bei Nichtausstattung mit den für die ePA erforderlichen Komponenten und Diensten, deren Nachweis bis zum 30. Juni 2021 erbracht werden soll. Ansonsten droht eine Kürzung der Vergütung vertragsärztlicher Leistungen pauschal um 1 %, bis der Nachweis gegenüber der Kassenärztlichen Vereinigung erbracht ist (§ 341 [6]). Gewünscht war Streichung oder zumindest Anpassung der Frist und, dass das Datum 30. Juni 2021 ersetzt wird durch eine variable Frist, 10 Monate nach dem Zeitpunkt, „für den die gematik die flächendeckende Verfügbarkeit der betreffenden Komponenten und Dienste festgestellt hat". In diesem Zeitraum müsste die Ausstattung angeschafft werden und zumindest eine Bestellung getätigt worden sein.

Aufwendige Protokollierung

Mit den vorgesehenen Regelungen zu datenschutzrechtlichen Verantwortlichkeiten von Zahnärztinnen und Zahnärzten für die Telematikinfrastruktur (TI) sind KZBV und BZÄK weitgehend einverstanden. Die Verantwortung ist im Gesetzesentwurf exakter auf den Einflussbereich der Ärzte und Zahnärzte eingegrenzt worden als noch im Referentenentwurf und gilt nun lediglich für die „ordnungsgemäße Inbetriebnahme, Wartung und Verwendung der Komponenten", sie endet also wie gefordert „vor dem Konnektor" und bezieht die TI und deren Komponenten und Dienste nicht mit ein. Begrüßt wird auch die Einführung einer Koordinierungsstelle der gematik, die Telematikanfragen beantworten soll und so eine Entlastung der Standesorganisation darstellen wird.
Nachbesserungsbedarf sehen BZÄK und KZBV insbesondere hinsichtlich der Protokollierungspflichten und der damit verbundenen Bürokratie. Während die Patienten über die Infrastruktur der Zahnarztpraxis nicht mehr ihre Daten löschen (hier gibt es aber noch eine Inkonsistenz im Gesetzestext) bzw. verwalten sollen, und die Zahnarztpraxis so auch nicht mehr zur „Lesestube" der Versicherten mutieren kann, wie eingangs befürchtet, steht eine aufwendige Protokollierungspflicht aber noch im Raum. Für einen Zeitraum von 3 Jahren sollen für die Datenschutzkontrolle Zugriffe und Zugriffsversuche auf die Daten der Versicherten festgehalten werden. Zum einen kritisieren die Standesorganisationen die Länge des Zeitraumes, die von 2 auf 3 Jahre ausgedehnt wurde. Zum anderen scheint der Umfang der Protokollierung ungewiss. Man befürchtet, dass nicht nur die Praxis/Institution vermerkt werden soll, sondern zudem die konkrete Person bzw. die Autorität, die diese Person zur Datenverarbeitung veranlasst hat, was als „unverhältnismäßig, unpraktikabel und unnötig" angesehen wird.
Der Gesetzentwurf zum Patientendaten-Schutz-Gesetz – PDSG der Bundesregierung vom 31. März 2020 wurde vom Bundeskabinett am 1. April 2020 beschlossen. Momentan befindet es sich im parlamentarischen Verfahren, am 27. Mai fand die Anhörung der Verbände statt, bei der die Kritikpunkte der Stellungnahme eingebracht wurden. Das Gesetz wurde am 3. Juli vom Bundestag beschlossen und tritt voraussichtlich im Herbst in Kraft. ■ *D. Kromer-Busch*

Literatur

[1] Entwurf eines Gesetzes zum Schutz elektronischer Patientendaten in der Telematikinfrastruktur (Patientendaten-Schutz-Gesetz – PDSG); Bearbeitungsstand: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Gesetze_und_Verordnungen/GuV/P/PDSG-Bundestag_Drs-18793.pdf

[2] Meyer-Radtke M: Die ePA kommt. Der freie Zahnarzt. März 2020: 13–14.

[3] Fricke A: Interview mit Gesundheitsweisem Gerlach: „Datenschutz darf keine Leben kosten". Ärzte Zeitung (online, 28.02.2020). https://www.aerztezeitung.de/Politik/Datenschutz-darf-keine-Leben-kosten-407161.html; zuletzt abgerufen 01.07.2020.

[4] Stellungnahme von BZÄK und KZBV zum PDSG-Referentenentwurf eines Gesetzes zum Schutz elektronischer Patientendaten in der Telematikinfrastruktur vom Februar 2020. https://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/p/2020_Stellungnahme_PDSG.pdf.

[5] Stellungnahme der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV) und Bundeszahnärztekammer (BZÄK) zum Regierungsentwurf eines Gesetzes zum Schutz elektronischer Patientendaten in der Telematikinfrastruktur (Patientendaten-Schutz-Gesetz – PDSG). https://www.kzbv.de/patientendaten-schutzgesetz.1369.de.html.

Digitaler Wandel in Zahntechnik und Zahnmedizin

Traditionelles Handwerk auf der einen Seite, moderne CAD/CAM-Technologie auf der anderen Seite? Für ZTM Michael Anger geht beides Hand in Hand. Mit seinem folgenden Beitrag möchte er den ein oder anderen Kollegen wachrütteln und deutlich machen, dass niemand seine ureigene Zahntechnikerseele verleugnet, wenn er seinen Arbeitsplatz teilweise an den Computer verlagert und einzelne Arbeitsschritte automatisiert von Maschinen erledigen lässt.

Kaum ein Thema polarisiert derzeit unter Kollegen aller Disziplinen so sehr wie die zunehmende Digitalisierung unserer Berufe. Ich denke hierbei an Zahntechniker, aber ebenso an Zahnärzte und zahnmedizinische Fachangestellte. Allerdings ist die Formulierung „Digitalisierung unserer Berufe" genau genommen falsch gewählt. Denn schließlich werden nicht die Berufe an sich digitalisiert, sondern den in diesen Berufen Tätigen wurden neue Werkzeuge an die Hand gegeben, die digitale Technologien nutzen. Und was soll mit neuen bzw. verbesserten Werkzeugen prinzipiell erreicht werden? Richtig – sie sollen die Arbeit erleichtern, sicherer und präziser machen und so die Effizienz und/oder die Effektivität verbessern.

Von keiner Baustelle ist heutzutage ein Bagger oder Kran wegzudenken. Die Arbeitsstellen derer, die in früheren Zeiten die Schaufel „bedienten" oder die Dachziegel ins Dachgeschoss schleppten, gibt es nicht mehr. Stattdessen sind jetzt Bagger- und Kranführer gefragt, ebenso wie Techniker für die Wartung und Instandhaltung. Mit der Entwicklung und Weiterentwicklung von motorisierten – mittlerweile auch teils computergesteuerten – Baumaschinen und -geräten hat sich ein ganzer Industriezweig mit vielfältigen Tätigkeitsfeldern gebildet. Ab und zu muss immer noch jemand eine Schaufel zur Hand nehmen oder etwas eigenhändig von A nach B befördern, aber der Umfang solcher Aufgaben ist im Vergleich zu früher minimal.

Ähnlich ist es der Gusstechnik ergangen; sie hat schon lange nicht mehr den hohen Stellenwert von einst und vereinzelt ist in den zahntechnischen Betrieben nicht mal mehr ein Gussgerät vorhanden. Seit etwa 20 Jahren werden immer mehr Gerüste maschinell aus Zirkoniumdioxid angefertigt. Mit der Nutzbarmachung des Lasermelting-Verfahrens und der Frästechnik für Dentallegierungen ist auch die zahntechnische Herstellung von NEM-Gerüsten diesem Trend gefolgt. Selbst das bisschen Gold, das in der Zahntechnik heute noch zum Einsatz kommt, wird mehr und mehr computergestützt verarbeitet. Und es gibt sogar Labore, die keinen Gipsraum besitzen, weil ihre zahnärztlichen Kunden überhaupt nicht mehr konventionell, sondern ausschließlich digital abformen. Wenn wir von Digitalisierung reden, geht es also längst nicht mehr um die Zukunft, sondern um etwas, das moderne zahntechnische Betriebe bereits mit großem Erfolg umsetzen.

Nicht meckern, sondern machen!

Während die einen diesen Wandel beklagen und dem „guten alten Handwerk" nachjammern, versuchen die anderen, ihn zu begleiten, Schritt zu halten oder sogar vorne mit dabei zu sein. Auch bei den Mitarbeitern von Laborchefs dieser verschiedenen Lager findet sich das entsprechende Mindset wieder. Durchaus zu Recht heißt es umgangssprachlich: „Der Fisch stinkt am Kopf zuerst": Wenn der Arbeitgeber nicht bereit ist, weiter zu denken und in neue Technologien zu investieren, stellen diese letztlich tatsächlich eine Gefahr für den Arbeitsplatz der Mitarbeiter dar – weil immer mehr zahnärztliche Kunden an Labore abwandern werden, die mit der Zeit gehen. In solchen Laboren werden daher auch permanent Zahntechniker gesucht und die Mitarbeiter profitieren von der Erleichterung ihrer täglichen Arbeit, reproduzierbaren Ergebnissen, steigenden Gehältern aufgrund besserer Wertschöpfung und sicheren Arbeitsplätzen dank fast automatisch wachsender Kunden-/Auftragszahlen.

Wer erreichen möchte, dass seine eigenen Mitarbeiter umdenken, muss das selbst vorleben und mit gutem Beispiel vorangehen. Natürlich ist jeder von uns stolz, wenn er einmal eine Technik von der Pike auf erlernt hat und nun sicher beherrscht. Aber das bedeutet eben nicht, nun mit dem Lernen aufhören zu können. Vielmehr sollten wir alle den Anspruch verfolgen, Erlerntes stets noch weiterzuentwickeln und eben auch bei der Anwendung neuer Techniken einzubringen.

Beispiel Modellguss

Vor einigen Jahren erachtete ich es für notwendig, in eine Software für digitale Modellgusskonstruktionen zu investieren. In der Verarbeitung von PEEK hatten wir schnell feststellen müssen, dass der Weg der händischen Modellation und des nachfolgenden Pressens für unsere Ansprüche viel zu fehlerbehaftet und anfällig für Misserfolge ist **(Abb. 1)**. Die Presstechnik bringt hier ähnliche Risiken wie die konventionelle Gusstechnik mit sich, von Fehlpressungen über Lunkerbildung bis hin zu Verzügen, und setzt einige händische Vor- und Nacharbeit voraus, um zu einem guten Ergebnis zu gelangen. Zudem können Werkstoffeigenschaften wie E-Modul und Homogenität während des Pressvorgangs beeinträchtigt werden. Unsaubere Oberflächen, Einbettmasse-Einschlüsse, Passungsungenauigkeiten etc. entfallen

bei Nutzung der Frästechnik. Es wurde also entschieden, PEEK-Aufträge in den Fräsbereich einzugliedern, um die Prozesssicherheit und unsere Produktqualität zu erhöhen **(Abb. 2)**. Der erste Versuch gestaltete sich Software-bedingt schwierig. Doch dann führte exocad das Add-on-Modul Removable Partial Design ein. Wir nutzten zunächst die kostenlose Demo-Version und dann die marktreife Vollversion, sind also Anwender der ersten Stunde. Und die Techniker in unserem Betrieb waren begeistert, wie sehr ihre tägliche Arbeit vereinfacht wurde.

Durch diesen Erfolg und das fortschreitende Angebot von Druckern im Dentalmarkt war es nur eine logische Folge, den Weg der digitalen Modellation auch für den klassischen Modellgussbereich zu testen **(Abb. 3 u. 4)**. Zunächst gab es Anlaufschwierigkeiten und Skepsis unter den Mitarbeitern; es bedurfte einiger Mühen, Verfahren und Materialien aufeinander abzustimmen, um einen funktionierenden Workflow auszuarbeiten. Auf die größte Gegenwehr hatte ich mich seitens des damaligen Stahltechnikers – mittlerweile im verdienten Ruhestand – eingestellt. Umso mehr überraschte es mich, wie begeistert er von den Ergebnissen war. Er wollte zwar weder am Computer konstruieren noch den Drucker bedienen, aber: Die gedruckten Ergebnisse auf dem Modell zu verfeinern, ohne Einbettmassemodell anzustiften und zu gießen, um danach Gussergebnisse mit minimalem Nachbearbeitungsbedarf zu erhalten, fand er klasse. Er wurde nun in seiner Arbeit von anderen, meist jüngeren Kollegen unterstützt, die computeraffin sind und gleichzeitig fast spielerisch Wissenswertes über die hohe Kunst der Modellgusstechnik erlernten. Ein Teil der früheren Arbeitsschritte erübrigte sich, z.B. die analoge Vermessung der Modelle und das Ausblocken – die Software erledigt das auf Knopfdruck selbstständig – ebenso wie das Dublieren und die Herstellung eines Einbettmassemodells.

Mittlerweile ist es Jahre her, dass wir einen Modellguss in der klassischen Produktionskette gefertigt haben – außer den Übungsstücken, die unsere Auszubildenden für Schule bzw. Prüfung herstellen müssen. In diesem Fall wird tatsächlich nicht fürs Leben, sondern für die Schule gelernt. Der üblicherweise anfallende Materialverbrauch wurde durch Nutzung der CAD/CAM-Technik auf geringe Mengen Resin reduziert. Zwischenzeitlich haben wir auch in einen neuen Drucker investiert. Das war zwar

Abb. 1: Das Verarbeiten von PEEK mittels Presstechnik bringt viele Nachteile mit sich.

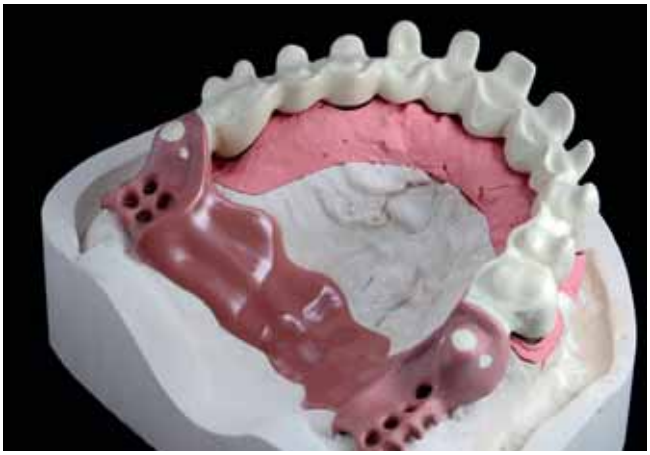


Abb. 2: Mittels CAD/CAM-Technik lassen sich PEEK-Versorgungen von zuverlässig hoher Qualität fertigen.

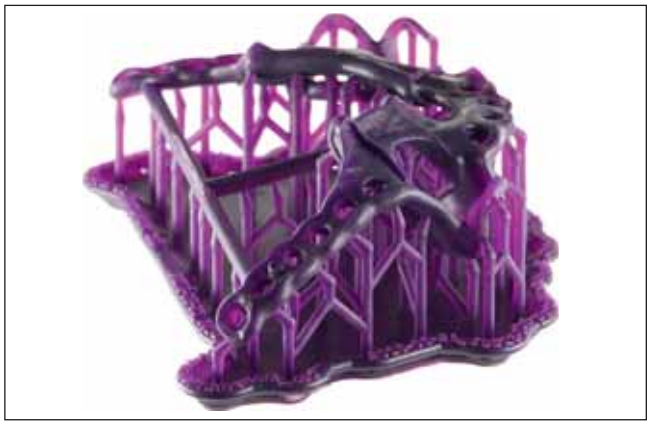


Abb. 3: Virtuell konstruierte und dann gedruckte Modellgussstruktur.

Abb. 4: Das Druckerzeugnis wird ohne Einbettmassemodell angestiftet und ausgegossen.

mit höheren Anschaffungskosten verbunden, hat aber dennoch die Gestehkosten deutlich gesenkt. Außerdem haben sich die Wartezeiten durch das hohe Arbeitstempo des modernen Geräts maßgeblich verkürzt.

Beispiel Teleskope

Zunehmend konstruieren und fräsen wir Modellgussstrukturen für Teleskopversorgungen in einem Durchgang gemeinsam mit den Außenteleskopen **(Abb. 5)**. Damit erübrigen sich einige Arbeitsschritte und es ist, wie ich finde, eines der besten Beispiele dafür, wie sich innerhalb eines Labors neue Verfahrenstechniken aufeinander aufbauend entwickeln, die althergebrachten Arbeitsmethoden verbessern und gleichzeitig die Wertschöpfung steigern. Abgesehen von vereinzelten Goldarbeiten wurde der Teleskopbereich komplett digitalisiert. Auch in diesem Fall waren die ersten Ergebnisse nicht gleich brauchbar, sondern eher abschreckend. Aber Rückschläge, Hartnäckigkeit sowie permanentes Lernen und Umdenken haben schließlich dazu geführt, diese Technik zum großen Teil digital unterstützt zu bewerkstelligen. Dafür wurden vorhandenes Wissen und neue Workflows miteinander kombiniert; aber dennoch entsteht eine gute Konstruktion niemals einfach auf Knopfdruck und es kann kein fertiges Werkstück aus einer Maschine kommen. Es ist der Kopf, der vor dem Bildschirm sitzt, und es sind seine Erfahrungen und Kenntnisse der Anatomie und der Anforderungen an das spezielle Werkstück, die bei der Arbeit am Computer zählen. Und es ist nach wie vor der gut ausgebildete Mensch, der das Werkstück letztlich mit wenigen, aber gekonnten Handgriffen verfeinert und zu dem macht, was die Augen glänzen lässt.

Abb. 5: Teleskope und Modellgussstruktur lassen sich in einem Schritt zusammen fräsen.

Beispiel Löffel & Co.

Noch ein weiteres, sehr aktuelles Beispiel für eine Digitalisierung in unserem Arbeitsalltag möchte ich anführen: Vor etlichen Monaten kehrte ich von einem Lehrgang mit einer Neuerwerbung und einigen Ideen zurück. Es darf gesagt werden, dass ich damit unter den Mitarbeitern nicht nur Skepsis bezüglich der Umsetzbarkeit, sondern echte Zweifel an meinem Verstand ausgelöst habe. Es war ein Filamentdrucker, der sich durch sehr geringe Kosten für das Verbrauchsmaterial auf der einen Seite, aber auch durch ein recht langsames Arbeitstempo und eine vergleichsweise mindere Oberflächenqualität auszeichnet. Ich sah die passende Anwendung im Bereich gedruckter Abformlöffel und es hat zwar etwas gedauert, aber heute stellen wir mit diesem Gerät sämtliche individuellen Löffel, Bissschablonen und Aufstellplatten her und es ist aus unserem Arbeitsalltag nicht mehr wegzudenken **(Abb. 6 u. 7)**. Dazu bedurfte es einer zusätzlichen geeigneten Software für das Design und einer entsprechenden Fortbildung der Kollegen aus der Kunststoffabteilung. Spätestens nachdem die Auszubildenden vorgemacht hatten, dass es funktioniert, wollten auch die „altgedienten" Techniker hier nicht zurückstehen, und durch die regelmäßige Anwendung hat sich von Tag zu Tag mehr Routine eingestellt.

Die Installation eines weiteren Druckers dieser Bauart für einen weiteren Anwendungsbereich ist in Planung. Bei dem Gerät entfällt das lästige Endhärten und Waschen mit Isopropanol und das gedruckte Ergebnis wird, ähnlich wie bei einer Banane, sozusagen von der Stützstruktur geschält. Tatsächlich ist der Umgang mit Isopropanol und den Resinen nicht nur während der Verarbeitung, sondern auch unter ökologischen Gesichtspunkten hinsichtlich der Entsorgung nicht ganz unproblematisch.

Letztlich muss akzeptiert werden, dass es für jede Anwendung optimales Werkzeug gibt. Natürlich lässt sich theoretisch auch mit einer Zange ein Nagel in die Wand schlagen; aber allein die Aspekte Handling und Werkzeug-Langlebigkeit werden einen sehr schnell einsehen lassen, dass es ein geeigneteres Werkzeug geben muss.

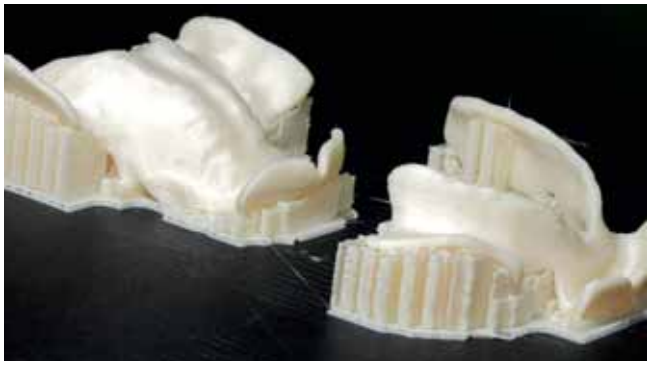


Abb. 6: Mit Filamentdrucker produzierte Bissschablonen.

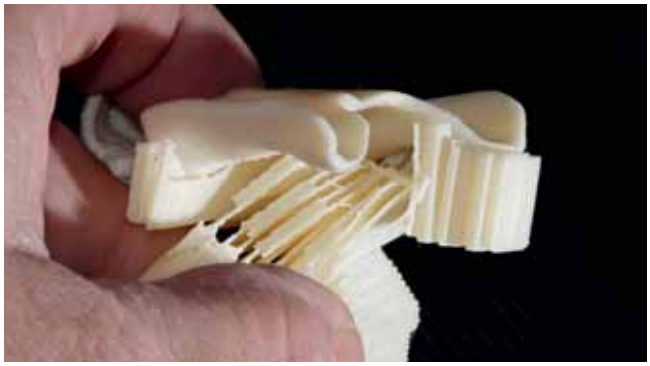


Abb. 7: Entfernen der Stützstrukturen.

Faktor Intraoralscanner

Nicht nur betriebsinterne Erwägungen, auch die äußeren Umstände zwingen derzeit mehr und mehr Labore zum Umdenken. In vielen Zahnarztpraxen halten die Intraoralscanner Einzug und werden nicht nur von den Patienten, die gezielt solche Praxen aufsuchen, sehr geschätzt. Auch die Mitarbeiter in den Praxen, die für die Abformung, spätestens aber für die Reinigung der Löffel zuständig sind, schätzen die Intraoralscanner sehr. Wobei nicht verschwiegen werden soll, dass sie sich (noch) nicht für jede Präparation eignen. Ein Zahnarzt sagte einmal zu mir, er habe ja wohl nicht in diese Technik investiert, um weiterhin Fäden legen zu müssen, und hat nur widerwillig eingesehen, dass dieser Ansatz wohl nicht ganz richtig sein kann …

Nichtsdestotrotz kommt das Labor, das diesen Auftrag erhalten möchte und somit den Mundscan verarbeiten muss, nicht umhin, sich mit der kompletten digitalen Kette auseinanderzusetzen – vom Empfang der Daten, dem Design von Restaurationen auf Grundlage von Scans, dem CAD/CAM-technischen Überführen der virtuellen in analoge Modelle etc. Oder man verweigert sich dieser Entwicklung, verliert einen Kunden nach dem anderen und überlässt den Mitbewerbern den sich verändernden Markt ebenso wie die Mitarbeiter, die das sinkende Schiff verlassen und das rettende Ufer respektive Labor suchen werden.

Schlusswort

Ich darf jeden meiner geschätzten Kollegen aufrufen, sich nicht von all dem Neuen abschrecken zu lassen, sondern zu versuchen, Schritt mit den sich ändernden Rahmenbedingungen zu halten und Spaß daran zu finden. Zahntechnische Meister-Erfahrung und Hingabe für den Beruf werden weiterhin gebraucht, um neue Wege in die richtigen Bahnen zu lenken, deren Ergebnisse durch Handarbeit zu verfeinern und sinnvoll in die Produktionskette eines Labors zu integrieren. Unsere Mitarbeiter haben es verdient, dass wir als Arbeitgeber sie mitnehmen in die bereits heute stattfindende Zukunft. ■

Bilder: © Anger

Dentallabor Michael Anger
Fräszentrum und Schulungsplattform
Drususstraße 8–9
53424 Remhagen
info@dentalligent.de
www.dentalligent.de

© styleuneed/AdobeStock

Leasen oder kaufen?

Finanzierungsmodelle für digitale Praxisausstattung und Geräte

Hohe Investitionskosten als pauschalisiertes Argument gegen den Einstieg oder den Ausbau der Digitalisierung anzubringen, ist dank der verschiedenen Angebote zur Finanzierung von Praxisausstattung und Geräten in der Regel heute nicht mehr stichhaltig. Trotzdem muss natürlich die Praxisrentabilität hinsichtlich Kosten und Nutzen, Amortisation, steuerlicher Abschreibung etc. geprüft werden, wenn man nicht nur aus Marketingaspekten und eigenem Spaß an der Technik digitale Dentalgeräte ohne Blick auf ihre Profitabilität anschafft, was hin und wieder tatsächlich auch vorkommt.

Neue Geräte können durch Kauf, Mietkauf, Langzeitmiete, Leasing oder Kreditfinanzierung angeschafft werden. Der **Kauf** durch Barzahlung ist eher unüblich. Beim **Mietkauf** erfolgt der spätere Kauf zu einem bei Vertragsabschluss festgelegten Preis, wobei die festen monatlichen Mietraten darauf angerechnet werden. Aus Kritikersicht des Mietkaufs neigt eine solche Mietrate dazu, überhöht zu sein, gleichzeitig trete ein starker Wertverlust ein. Allerdings profitiert der Käufer beim Abschluss eines Mietkaufvertrags von der im Vergleich zum Sofortkauf leichteren Finanzierbarkeit [1]. Die **Langzeitmiete** mit einem zwingend inkludierten Full-Service-Paket für den technischen Support ist ein noch relativ neues Modell, bei dem das Gerät zu einem Monatstarif zwischen 36 und 84 Monate gemietet wird und nach Ende der Grundlaufzeit behalten, zurückgegeben, gegen ein neues Gerät gewechselt oder gekauft werden kann. Eine Versicherung auf Schäden durch schuldhaftes Verhalten der Praxis oder höhere Gewalt (Überschwemmung, Blitzeinschlag etc.) ist hier nicht enthalten [2].

Beim **Leasing** kauft der Leasinggeber (in der Regel eine Leasinggesellschaft) das Gerät beim Hersteller. Die Auswahl des Gerätes wird in Absprache mit dem Zahnarzt getroffen, d.h., der Zahnarzt bestimmt das Gerät, sodass es seinen Vorstellungen entspricht. Das Gerät wird dann dem Leasingnehmer (Zahnarzt) gegen eine vertraglich festgelegte monatliche Leasingrate zur Nutzung überlassen. Nach Ablauf der vereinbarten Leasingzeit wird das geleaste Objekt zurückgegeben. Der Leasingnehmer kann auch zuvor vereinbarte und damit zum Ende der Leasingzeit bestehende Optionsrechte – wie z.B. eine Kaufoption oder eine Mietverlängerungsoption – wahrnehmen oder es besteht die Möglichkeit, ein Folgegerät mit neuestem technischem Stand als Anschlussgerät zu leasen [1,3,4]. Im Übrigen gibt es auch innerhalb des Leasings verschiedene Gestaltungsformen (z.B. Teilamortisations- oder Vollamortisationsleasing [4]), auf die an dieser Stelle nicht eingegangen werden soll.

Vorteile und Besonderheiten beim Leasing

Das Leasingmodell ist interessant, da der Zahnarzt das geleaste Gerät nutzt, ohne dass er die Investitionssumme bereitstellen muss: Die Leasinggesellschaft trägt die komplette Finanzierung [1]. Kundendienst und Gewährleistung übernimmt der Hersteller. In Abhängigkeit von der Leasinggesellschaft ist es darüber hinaus möglich, Wartung und Versicherung (s.u.) in die Leasingrate mit einzubeziehen. Das unterscheidet den Leasingvertrag von einem klassischen Mietvertrag, denn beim Mietvertrag bleiben bspw. Wartung, Reparaturen und Versicherungen als Pflicht in der Hand des Vermieters, beim Leasingvertrag gehen diese Pflichten auf den Leasingnehmer über. Das bedeutet in der Praxis, dass der Zahnarzt als Leasingnehmer das Risiko trägt, wenn das Leasingobjekt beschädigt oder im schlimmsten Fall unbrauchbar wird und er haftet für die Instandhaltung [4,5]. Deshalb ist es sinnvoll auszurechnen, welche Kosten bezüglich Instandhaltung, Versicherung eines Schadens etc. auf die Praxis zukommen würden, bevor man ein Finanzierungsmodell und die damit verbundenen Kosten richtig einschätzen kann. Speziell beim Leasing muss man sich demnach entscheiden, ob es sich lohnt, diese Risiken in die (dann höhere) Leasingrate zu integrieren.

Ansonsten wird die Höhe der Leasingrate nach Kennzahlen berechnet, wie Sie es vielleicht vom Autoleasing kennen: Kaufpreis, Laufzeit, Restwert, Anzahlung und der sogenannte kalkulatorische Zinssatz des Leasinggebers bestimmen die monatlich fällige Zahlung. Der kalkulatorische Zinssatz beinhaltet Berech-

nungen des Leasinggebers zu bspw. seinen Refinanzierungskosten, Verwaltungskosten und seiner Verdienstspanne [6].
Natürlich will der Leasinggeber Geld verdienen, aber auch der Zahnarzt profitiert vom Leasingmodell: Neben der genannten Einsparung einer größeren Investitionssumme bei Vertragsabschluss und der damit verbleibenden Liquidität bzw. Schonung einer bereits bestehenden Kreditlinie ist es in der Praxis durchaus von Vorteil, mit einer über die vereinbarte Leasingzeit bekannten Mietrate zu kalkulieren [6]. Da sich auf dem Markt Leasinggesellschaften mit Spezialisierung in Medizintechnik angesiedelt haben, fällt es diesen Gesellschaften aufgrund der Anschaffung teilweise auch größerer Stückzahlen eines Gerätes mitunter leichter, einen höheren Rabatt beim Hersteller auszuhandeln, als wenn der Zahnarzt als Einzelkäufer auftritt. Dieser Rabatt wird dann bei der Berechnung der Leasingrate weitergereicht [1,6]. Nicht zuletzt kann Leasing für größere Praxisgemeinschaften von Vorteil werden, wenn Kollegen ausscheiden und das Auseinanderrechnen von Kapital und Leistungen beginnt [6].

Unterscheidung Mietkauf vs. Leasing

Das Gerät im Mietkauf erfordert steuerlich eine sogenannte Aktivierung im Anlagevermögen, weil das Eigentum wirtschaftlich sofort auf den Käufer übergeht. Damit muss neben dem Gerät die Ratenschuld in die Bilanz der Praxis aufgenommen werden. Juristisch geht das Eigentum beim Mietkauf dagegen üblicherweise erst nach der Zahlung der letzten Mietrate an den Käufer über [4]. Beim Leasing indessen bleibt der Leasinggeber Eigentümer des Leasingobjektes [6]. Ohne die steuerlichen Vorschriften in diesem Artikel näher zu betrachten, muss deshalb das Leasingobjekt trotz Nutzung in der zahnärztlichen Praxis nicht in ihrer Bilanz ausgewiesen werden bzw. die Leasingraten sind als Betriebsausgaben vollständig abzusetzen [5].

Nachteile und Stolperfallen beim Leasing

Trotz der genannten Vorteile ist Leasing nicht zwingend das beste Finanzierungsmodell. Neben dem bereits genannten Nachteil der zusätzlichen Kosten für die zu versichernden Risiken und Instandhaltung, die der Leasingnehmer trägt, kommt hinzu, dass ein Leasingvertrag nicht während seiner Laufzeit einfach gekündigt werden kann, etwa wenn die Praxis das Gerät gar nicht mehr braucht oder einsetzt. Ist eine entsprechende Klausel zur vorzeitigen Kündigung vermerkt, können Sie sicher sein, dass dann eine Entschädigung (auch Vorfälligkeitsentschädigung genannt) gezahlt werden muss [6]. Dem zu Leasingbeginn vereinbarten Restwert des Gerätes zum Ende des Leasingvertrags gehört Beachtung – zwar wird die Leasingrate geringer, wenn der Restwert als hoch angesetzt wird, im Umkehrschluss fällt eine Nachzahlung an, wenn beim Ablauf des Vertrags sich dieser Restwert als viel zu hoch erweist [6].
Stolperfallen warten unter steuerlichen Gesichtspunkten hinter den Themen Abschreibung und absetzbare Betriebsausgaben, betriebswirtschaftlich bei der Berechnung, ab wann sich Leasing lohnt (unabhängig vom gewünschten Praxismarketing, das ein Gerät und die damit verbundene Behandlungsmethode mit sich zieht). Das ist dann der Fall, wenn der Einsatz des Gerätes seinen

Eine Leasing-Checkliste [8].

- genaue Definition des Leasinggegenstandes, Ausstattungsoptionen durch Leasingnehmer
- zugrunde liegender Kaufpreis der Leasingrate
- Höhe der Leasingrate
- Weiterreichung von Rabatten
- monatliche oder vierteljährliche Berechnung der Leasingrate
- Abschluss eines Voll- oder Teilamortisationsvertrags
- Lauflänge des Leasingvertrags
- zusätzliche Bearbeitungs- oder sonstige Gebühren
- Rechte und Pflichten im Leasingvertrag (z.B. Wartung, Reparatur, Versicherung)
- Kosten bzw. Veränderung der Leasingrate bei Verbleib von Instandhaltung und Versicherung beim Leasinggeber
- Option der vorzeitigen Beendigung des Leasingvertrags und dazugehörige Bedingungen
- Höhe der Leasingsonderzahlung
- Kosten bei Ablauf des Leasingvertrags (z.B. durch Schlusszahlung, Transport- oder Abbaukosten)
- Option der Leasingvertragsverlängerung mit dazugehörigen Konditionen
- Rückgabe des Leasinggegenstandes oder Kaufzwang und dazugehörige Konditionen
- Verkauf des Leasinggegenstandes nach Ablauf des Leasingvertrags an Dritte und dazugehörige Konditionen bei einer Abweichung vom zu Vertragsbeginn festgelegten Marktwerts des Leasinggegenstandes (Beteiligung am Erlös/Nachzahlung)
- steuerliche Einordnung des Leasinggegenstandes
- betriebswirtschaftliche Berechnung (Erwirtschaftung der Leasingrate und Praxiskosten)

in den Praxiskosten berechneten benötigten Überschuss erzielt und dabei natürlich auch die Leasingrate erwirtschaftet [3,6].

Klassisches Modell

Die Finanzierung auf Kredit ist die in der Dentalbranche bisher sicherlich üblichste Finanzierungsform. Der branchenübergreifende Leasingmarkt wächst aber seit Jahren kontinuierlich. Der Studie „Digitalisierung im Mittelstand" zufolge ist Leasing nach dem Cashflow die zweithäufigste Finanzierungsform für Digitalisierungsprojekte [7]. Die **Kreditfinanzierung** hat den Vorteil, dass das Gerät gleich nach dem Kauf Eigentum der Praxis ist und der Zahnarzt beim Dentalunternehmen quasi Barzahler ist. Damit profitiert er möglicherweise von Preiszugeständnissen, ähnlich den oben erwähnten weitergereichten Rabatten von Leasinggesellschaften. Bei der Finanzierung auf Kredit ist die monatliche Zinsbelastung über die Kreditlaufzeit bekannt, was Planungssicherheit schafft. Auch hier können steuerliche Gesichtspunkte ausschlaggebend für die Wahl der Finanzierungsform entscheidend sein: Während beim Kredit Zinsen und Abschreibung berücksichtigt werden, sind es beim Leasing die Raten, die als abzugsfähige Betriebskosten geltend gemacht werden können [1]. Tipp: Ziehen Sie Ihren Steuerberater mit in Ihre Investitionsüberlegungen mit ein.

Fazit

Das beste Finanzierungsmodell gibt es nicht, denn was das Beste ist, hängt vom jeweiligen Einzelfall ab. Der prosperierende Leasingmarkt bietet eine Alternative zum klassischen Modell des Kaufs durch Kreditfinanzierung. In jedem Fall sollte man die steuerlichen (unter Hinzuziehung des Experten) und betriebswirtschaftlichen Aspekte prüfen und beim Leasing, wie bei allen anderen Finanzierungsangeboten auch, die Leistungen jedes Angebotes wie Leasingrate, Anzahlung, Laufzeit, Restwert, Versicherung von Risiko und Instandhaltung genau miteinander vergleichen. ■

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Dr. Ulrike Osswald-Dame
Schwanthalerstraße 75a
80336 München

Software für ein **effizientes Medizinproduktemanagement** in Dental- und Praxislaboren

NEU!

EU-Medizinprodukte-verordnung (MDR)

So erfüllen Sie die gesetzlichen Anforderungen sicher & effizient!

- Sicheres **Risikomanagement**
- **Lückenlose Dokumentation** vom Laborauftrag bis nach Inverkehrbringen
- **Vollständige Material- & Chargenerfassung** durch Barcode-Kennzeichnung
- **Chargenrückverfolgbarkeit**

Jetzt Informieren: 0 28 64 / 94 92-0 beratung@dios.de Rudolf-Diesel-Ring 18, 48734 Reken

dios
eine Marke von spitta
www.dios.de

© Funtap/AdobeStock

Wirtschaftskrise für steuergünstige Schenkungen nutzen?

Viele Vermögensinhaber sorgen sich in der Wirtschaftskrise um den Wertverlust ihrer Anlagen. Gleichzeitig eröffnen sich jetzt attraktive Steuersparpotenziale bei Schenkungen. Wie vermögende Privatpersonen und Unternehmer das Beste aus der Wirtschaftskrise machen.

Die Corona-Krise stellt unser Finanz- und Wirtschaftssystem auf eine harte Probe. Die Bundesregierung rechnet mit der schwersten Rezession der Nachkriegszeit. Laut Frühjahrsprognose dürfte die Wirtschaftsleistung in diesem Jahr um 6,3% einbrechen.

Gleichzeitig geraten auch viele Vermögensinhaber in eine kritische Situation. Ob Wertpapiere, Immobilien oder Unternehmensanteile: Der Blick in die Vermögensaufstellung verheißt meist nichts Gutes. In vielen Fällen zeichnet sich für 2020 und wahrscheinlich auch 2021 ein erheblicher Wertverlust ab. Was für viele Vermögensinhaber ärgerlich und besorgniserregend ist, hat gleichzeitig auch positive Effekte.

Der steuerliche Wert von Vermögensanlagen ist für die Entscheidungsfindung von Schenkungen von zentraler Bedeutung. Davon hängt ab, in welcher Höhe Schenkungssteuer anfällt. Zurzeit liegt der steuerliche Bemessungswert vielfach deutlich niedriger als noch vor einigen Monaten. Wer perspektivisch eine Schenkung plant, sollte sein Vorhaben jetzt prüfen und unter Umständen vorziehen. Dies gilt erst recht, wenn der Wertverlust der Anlagen von vorübergehender Natur ist und sich langfristig wieder eine Erholung abzeichnet.

Gezielt Steuern sparen

Wer sein Vermögen schon zu Lebzeiten weitergibt, kann von persönlichen Freibeträgen bei der Schenkungssteuer profitieren. Es gelten dieselben Freibeträge wie bei einer Erbschaft. Sie können allerdings alle 10 Jahre neu genutzt werden. Für Ehepartner liegt der Freibetrag bei 500.000 Euro, bei Kindern sind es 400.000 Euro. Schenkungen an Enkel bleiben bis 200.000 Euro steuerfrei. Zählt der Beschenkte nicht zu den engeren Verwandten, liegt der Freibetrag bei 20.000 Euro. Aus wirtschaftlicher Sicht lassen sich in der Krise mehr Vermögenswerte in die gesetzlichen Freibeträge „packen" als vor oder nach der Krise. So gewinnen Schenkende mehr Spielraum für steuerfreie Übertragungen oder können die anfallende Schenkungssteuer deutlich senken.

Handlungsbedarf besteht auch, da Steuererhöhungen zukünftig immer wahrscheinlicher werden. Angesichts der massiven Verschuldung aller öffentlichen Haushalte ist eine Erhöhung der Erbschaftssteuer nicht auszuschließen und gegebenenfalls – trotz verfassungsrechtlicher Bedenken – auch die Wiedereinführung der Vermögenssteuer. Wer kurzfristig agiert, sichert sich noch die Vorteile des geltenden Steuerrechts und wappnet sich für mögliche Steuerverschärfungen. Eine geschickte Vermögensverteilung im Familienkreis kann Belastungen im Falle einer etwaigen Vermögenssteuer deutlich abschwächen.

Niedrige Bewertung nutzen

Die Corona-Krise setzt die Börsen weltweit unter Druck. Viele Wertpapiere verzeichnen erhebliche Kursverluste, von denen sie sich allenfalls langfristig erholen. Im Schenkungsfall gilt für die steuerliche Bewertung grundsätzlich das sogenannte Stichtagsprinzip. Das bedeutet: Das Finanzamt zieht für die Besteuerung den Kurswert der geschenkten Wertpapiere zum Zeitpunkt der Ausführung der Schenkung heran. Die weitere Kursentwicklung bleibt unberücksichtigt. In vielen Fällen lohnt sich eine frühzeitige Schenkung von Wertpapierdepots. Dies wirkt sich bei später steigenden Kursen günstig auf die Bemessungsgrundlage und damit auf die Steuerbelastung aus.

Auch viele Immobilienanlagen sind von der Krise betroffen. Die erzielbaren Verkaufspreise liegen vielerorts deutlich unter dem Niveau von vor der Krise. Bei gewerblich genutzten Objekten kommt es verstärkt zu rückläufigen Mieten, Mietausfällen oder auch Leerständen. Diese Entwicklungen fließen in die steuerliche Wertermittlung ein, die bei Gewerbeobjekten im Rahmen des sogenannten Ertragswertverfahrens erfolgt. Bei Eigentumswohnungen kommt das Vergleichswertverfahren zur Anwendung,

das vorrangig von Gutachterausschüssen ermittelte Vergleichspreise heranzieht. Ist bei einer vergleichbaren Eigentumswohnung ein starker Preisrückgang feststellbar, so sinkt auch der Bemessungswert für die geschenkte Wohnung. Deshalb ist der aktuelle Preisrückgang ein besonders guter Zeitpunkt für steuergünstige Schenkungen.
Unter steuerlichen Gesichtspunkten bietet sich jetzt auch die unentgeltliche Übertragung von Firmenanteilen an. Hierfür wird grundsätzlich der Ertragswert herangezogen, der vielfach deutlich niedrigerer ausfällt als noch vor einigen Monaten. Schließlich müssen viele Unternehmen in 2020 und voraussichtlich auch in 2021 empfindliche Gewinnrückgänge hinnehmen. Je niedriger der Ertragswert des Unternehmens ist, desto geringer ist generell auch die Schenkungssteuer. Nur wenn der sogenannte Substanzwert des Unternehmens höher ist, ist dieser maßgeblich. Gerade wenn die wirtschaftlichen Zukunftsaussichten des eigenen Unternehmens gut sind, sollten Unternehmer jetzt eine Schenkung von Firmenanteilen prüfen.

Schenken mit Weitblick

Auch wenn steuerliche Motive dominieren, was insbesondere bei vermögenden Personen der Fall ist, so gibt es weitere gute Gründe für lebzeitige Vermögensübertragungen. Die niedrigen Bewertungen von Sachwerten und Unternehmensanteilen lassen sich auch für erbrechtliche Ziele nutzen. Vermögensinhaber können durch Schenkungen Teile des Vermögens nach ihren Vorstellungen zu Lebzeiten innerhalb der Familie verteilen. Dadurch verringern sie die Gefahr von vermögensgefährdenden Auseinandersetzungen nach dem Tod des Schenkers.
In vielen Familien gibt es „schwarze Schafe", die möglichst wenig vom Erbe erhalten sollen. Allerdings räumt der Gesetzgeber jedem Kind nicht nur einen Pflichtteil, sondern auch einen Pflichtteilsergänzungsanspruch ein. Die Folge: Auch wenn ungeliebte Kinder von Schenkungen ausgeschlossen werden, partizipieren sie an allen Schenkungen innerhalb von zehn Jahren vor dem Tod des Erblassers. Sofern eine Schenkung mehr als zehn Jahre vor dem Ableben des Schenkers erfolgt ist, wird sie beim Pflichtteilsrecht nicht mehr berücksichtigt. Aber Achtung: Schenkungen an den Ehegatten sowie Schenkungen unter Nießbrauchvorbehalt werden stets einberechnet, unabhängig von dem Zeitpunkt der Schenkung. Der Ausgleichsanspruch bemisst sich am Wert des Geschenkes zum Zeitpunkt der Schenkung. Spätere Wertanstiege bleiben außen vor. Mit Schenkungen in Krisenzeiten können Vermögensinhaber die aktuell niedrige Bewertung nutzen und den Ausgleichsanspruch von „schwarzen Schafen" deutlich verringern.
Grundsätzlich gilt: Der Schenker sollte nur solches Vermögen verschenken, das er für seine eigene, auskömmliche Lebensführung mit Sicherheit nicht benötigt. Deshalb ist das selbstgenutzte Familienheim in den allermeisten Fällen für Vermögensübertragungen tabu.
Auch wenn die Rahmenbedingungen sehr verlockend sind, ist vorschnelles Handeln fehl am Platz. Unentgeltliche Vermögensübertragungen erfordern eine gründliche Prüfung und Planung. Schenker sollten fachlichen Rat einholen, um alle Möglichkeiten auszuschöpfen und rechtliche Fallstricke zu umgehen. Ein sorgfältig ausgearbeiteter Schenkungsvertrag bewahrt vor bösen Überraschungen und sichert die Interessen des Gebers weit über die Schenkung hinaus. ■

RA Andreas Otto Kühne

Fachanwalt für Erbrecht
und Partner der Kanzlei
BKL Fischer Kühne + Partner
Seine umfassende Expertise in
Fragen des nationalen und
internationalen Erbrechts gibt er
als Autor und Dozent weiter.
E-Mail: kuehne@bkl-law.de

BKL Fischer Kühne + Partner
Spezialkanzlei für Bank- und Kapitalmarktrecht, Erbrecht und Vermögensnachfolge, Steuer- und Steuerstrafrecht, Stiftungs- und Gemeinnützigkeitsrecht.
Die Sozietät ist mit neun Rechtsanwälten und Steuerberatern an den Standorten Bonn, München und Pforzheim vertreten.
Laut Focus Money zählt BKL zu den Top-Steuerkanzleien 2019.

Kollagenosen. Der aktuelle Wissensstand zu Diagnostik, Klinik und Therapie

Autoren: Torsten Witte, Matthias Schneider

Der ein oder andere Leser mag sich jetzt fragen, wieso in der ZMK eine Buchrezension zu Kollagenosen erscheint. Was soll das den Zahnarzt denn interessieren?

Interessant ist, dass sich viele Kollagenosen mit Symptomen im Bereich der Mundhöhle manifestieren. Das Sjögren-Syndrom ist sicherlich fast jedem bekannt als ein Beispiel einer Kollagenose mit entzündlichen Veränderungen u.a. der Speicheldrüsen. Und so können Patienten auch zunächst den Zahnarzt aufsuchen, um Symptome abklären zu lassen, die in der Folge dann als Symptome einer Kollagenose diagnostiziert werden.

Sieben Autoren haben an dem 174 Seiten starken Buch, das in einem etwas größeren Format als DIN A5 daherkommt, mitgewirkt. Zielgruppe sind vor allem Internisten, Rheumatologen, Hausärzte, Dermatologen, aber auch Ärzte anderer Fachrichtungen.

Das Buch ist neben Inhaltsverzeichnis und Stichwortverzeichnis in 7 Kapitel gegliedert: 1. Systemischer Lupus erythematodes, 2. CLE – Kutaner Lupus erythematodes, 3. Sjögren-Syndrom, 4. Systemische Sklerose, 5. Myositiden, 6. Undifferenzierte Kollagenosen, Mischkollagenosen und Overlap-Syndrome und 7. das Antiphospholipidsyndrom.

In den Kapiteln werden die Erkrankungen übersichtlich dargestellt, wobei die einzelnen Erkrankungen dann aber nicht identisch aufbereitet präsentiert werden.

Insgesamt richtet sich dieses Buch primär an diejenigen Spezialitäten, die die Diagnostik und Therapie der aufgelisteten Erkrankungen einleiten. Aber es ist auch interessant, sich aus zahnärztlicher Sicht mit diesen Erkrankungen auseinanderzusetzen.

Manche dieser Erkrankungen können sich in der Mundhöhle manifestieren, aber auch die therapeutisch eingesetzten Medikamente können für den Zahnarzt von Relevanz sein, wie Immunsuppressiva oder Thrombozytenaggregationshemmer und Antikoagulantien. In seltenen Fällen können auch durch den Zahnarzt verordnete Medikamente beispielsweise einen „drug induced lupus" hervorrufen.

Konkludierend kann gesagt werden, dass dieses Buch sicherlich keine Pflichtlektüre für den zahnärztlich tätigen Kollegen darstellt. Derjenige, der aber einmal über den Tellerrand hinaussehen möchte oder auch Patienten mit einer dieser Erkrankungen betreut, bekommt ein neues Licht davon, was dies für die Patienten bedeutet, kann ggf. in der Diagnose der Erkrankungen weiterhelfen oder kann auch den humanmedizinischen Kollegen auf ggf. therapiespezifische Nebenwirkungen aufmerksam machen. ■

Prof. Dr. Dr. Christian Walter, Mainz

Preis:	69,95 Euro
Seiten:	römisch: XI, arabisch: 174
Abbildungen:	70 (farbig)
Verlag:	De Gruyter (20.01.2020)
Gebunden ISBN:	978-3-11-054582-1
PDF ISBN:	978-3-11-055015-3
EPUB ISBN:	978-3-11-054939-3

Dr.BEST Bambus-Interdent: 1. nachhaltige Zahnbürste

Der Griff und die Borsten der neuen Bambuszahnbürste bestehen aus 100% nachwachsenden Rohstoffen. Der Griff aus nachhaltig angebautem Bambus ist biologisch abbaubar, das Material für die Borsten wird aus Rizinusöl gewonnen. Durch ein besonderes Verfahren wird der Bambusgriff sicher und ohne Zusatzstoffe sterilisiert, wodurch beispielsweise auf eine Bienenwachsbeschichtung verzichtet werden kann. Die Verpackung ist plastikfrei, vollständig recycelbar und besteht überwiegend aus Altpapier. Der besonders dicht beborstete Kopf der Zahnbürste vereint kurze Borsten mit längeren Interdentalborsten und ermöglicht so eine gründliche Reinigung der Zahnoberflächen und Zahnzwischenräume. Zudem schonen die abgerundeten Borsten Zahnschmelz und Zahnfleisch. Die Zahnbürste ist ab Oktober 2020 im Drogeriefach- und Lebensmitteleinzelhandel in den Stärken Mittel und Weich sowie den 4 unterschiedlichen Interdentalborstenfarben Grün, Blau, Grau und Pink zum Preis von 3,59 Euro* erhältlich.

** Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers. Die Preisgestaltung obliegt allein dem Handel.*

GSK Consumer Healthcare
Tel: 089 7877680
presse.dach@gsk.com

Neue Plattform für Mundgesundheitsexperten

CP CP GABA startete im Juni die neue Community-Plattform „Beratungsgruppe für Zahngesundheit" mit dem Ziel, Zahnärzt*innen sowie Hygiene- und Prophylaxemitarbeiter*innen eine Plattform für fachlichen Austausch und Diskussion zum Thema Mundgesundheit zu bieten. Die neue Plattform hat zum Ziel, den direkten Diskurs zu ermöglichen, vorallem weil derzeit ein persönlicher Austausch auf Symposien und Kongressen nicht möglich ist.

Den Initiatoren der Plattform kommt es vor allem darauf an, eine breite Fachgruppe mit unterschiedlichen Perspektiven der Mundgesundheit in den Dialog zu bringen, um so eine größtmögliche Vielfalt an Themen zu ermöglichen. Aus diesem Grund werden Interessierte gebeten, einen kurzen Fragebogen im Vorfeld der Registrierung auszufüllen.
Die Vorteile als Mitglied: Man erhält die Gelegenheit, das berufliche Netzwerk und die Kompetenzen weiter auszubauen; einen Zugang zu exklusiven von CP GABA initiierten Umfragen und Diskussionen und deren Ergebnisse, die Chance, den Entscheidungsträgern von CP GABA über Erfahrungen zum Thema Zahngesundheit zu berichten und Amazon-Gutscheine als Wertschätzung aktiver Teilnahme. Als Startbonus verlost CP GABA einen Preis im Wert von 100 Euro unter den ersten 100 registrierten Mitgliedern.
Dabei sein, registrieren und einen kurzen Fragebogen ausfüllen unter:
https://cpgaba.link/2020

CP GABA GmbH
Beim Strohhause 17
20097 Hamburg
www.cpgabaprofessional.de

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

TrioClear® – die neue Klasse der Clear Aligner

TrioClear®, das dynamische 3-Stufen-System zur Korrektur leichter bis mittelschwerer Zahnfehlstellungen, ist eine Weiterentwicklung der Aligner-Technologie von PERMADENTAL. Die 3 Aligner-Stärken weich, medium und hart bilden jeweils ein Set, das durch die aufeinander abgestimmten Härtegrade der Aligner eine schrittweise und vorhersehbare Bewegung der Zähne ermöglicht. Ein weiterer wichtiger Baustein ist die TrioDim Force-Technologie mit den speziell positionierten Divot Spots.
Diese Vertiefungen werden individuell in allen Alignern platziert und unterstützen nicht nur ihre Rotationskräfte, sondern reduzieren auch die Notwendigkeit einer Anbringung von klinisch zeitintensiven Attachments auf ein absolutes Minimum.
TrioClear® bietet Zahnärzten und Kieferorthopäden Sicherheit, nur biologisch akzeptierte und sichere Zahnbewegungen zu planen und erfolgreich durchzuführen. Der schnelle digitale Workflow ist einfach zu implementieren und wird mit wenig Aufwand in jeder Praxis zu einer effektiven, sicheren und vorhersagbaren Behandlungslösung. Das moderne Design des TrioClear®-Systems, eine innovative klinische Simulationssoftware und ein erstklassiger Back-End-Support sorgen für einen äußerst angenehmen Workflow für das ganze Praxisteam.
Schon vor Beginn der eigentlichen Therapie werden die Patientenziele mit der Simulationssoftware visualisiert. Nach erfolgter Online-Freigabe der Planung durch den Behandler können die benötigten TrioClear® Aligner-Sets bereits 1,5 Wochen später in der Praxis vorliegen. Die fast unsichtbaren Aligner sind sehr bequem zu tragen und komfortabel im Handling. Das dynamische 3-Stufen-System sorgt dafür, dass nahezu jede Therapie durchgehend ohne den geringsten Druckschmerz verläuft. Der bequeme Schienenwechsel ermöglicht eine problemlose Aligner- und Zahnpflege. Dank der vergrößerten Gingiva-Abdeckung wird der Aligner selbst beim Sprechen und Lachen meist gar nicht bemerkt.

Der neue TrioClear®-Katalog kann kostenlos per E-Mail bei Frau Elke Lemmer unter e.lemmer@permadental.de oder telefonisch 0800 737 000 737 angefordert werden.

Schnelle und günstige Basisversorgung x-tra fil und Futurabond U

Mit dem lichthärtenden Seitenzahn Bulk-Fill-Füllungsmaterial x-tra fil und dem Universal-Bonding Futurabond U bietet VOCO die ideale Kombination, um zeitoptimiert eine Basisversorgung mit bestem Preis-Leistungs-Verhältnis zu garantieren. Auch stellt diese Lösung eine bewährte Alternative zu Amalgamfüllungen dar. Das Material wurde speziell für die Therapie im Seitenzahnbereich (Klasse I und II) sowie für Stumpfaufbauten konzipiert. Dank der Möglichkeit, Inkrementstärken bis 4 mm in nur einem Arbeitsschritt zu legen, sowie der kurzen Belichtungszeit von nur 10 Sekunden eignet sich x-tra fil besonders für die Versorgung von Non-Compliance-Patienten und punktet zudem mit einer hohen Durchhärtetiefe und einer geringen Schrumpfung. Darüber hinaus bewirkt die hohe Transluzenz eine chamäleonartige Farbanpassung an die umgebende Zahnsubstanz. In Kombination mit dem dualhärtenden Universaladhäsiv Futurabond U lässt sich die komplette Basisversorgung optimal abrunden. Neben der praktischen Handhabung in der hygienischen SingleDose überzeugt Futurabond U mit einer Vielfalt an Anwendungsmöglichkeiten sowohl hinsichtlich der Indikationen als auch bei der Wahl der Ätztechnik: Je nach vorliegender klinischer Situation oder auch je nach persönlicher Arbeitsweise hat der Behandler die freie Wahl, wie er die Zahnhartsubstanz konditionieren möchte. Damit deckt Futurabond U ein so breites Anwendungsspektrum ab, dass kein weiteres Bondingsystem in der Praxis benötigt wird.

VOCO GmbH
Anton-Flettner-Straße 1–3
27472 Cuxhaven
www.voco-dental.de

Die neue elektrische Zahnbürste Oral-B iO™

Die Oral-B iO™ ist eine komplette Neuentwicklung aus dem Hause Procter & Gamble. Sie kombiniert eine zukunftsweisende Technologie mit völlig neuem Design – eine perfekte Kombination aus schonend effektiver Zahnreinigung und motivierendem Zahnpflegeerlebnis. Mit revolutionärem Design, innovativem magnetischen Antriebssystem und der Kombination aus oszillierenden Drehungen und Mikrovibrationen, nehmen Patienten die tägliche Zahnputzroutine nicht mehr als Pflicht, sondern als motivierende Zahnpflegeerfahrung wahr, so der Hersteller.

Die bewährte Rundbürstentechnologie wurde nicht nur weiterentwickelt, sondern neu aufgebaut. Mit konzentrierten Energien von Mikrovibrationen wird ein besonders sanftes und angenehmes Putzerlebnis ermöglicht.

Der bewährte runde Bürstenkopf von Oral-B® umschließt jeden Zahn einzeln, während die Zahnbürste durch eine Kombination aus oszillierend-rotierenden Bewegungen und Mikrovibrationen sanft von Zahn zu Zahn gleitet, um eine überlegene und schonende Reinigung auch entlang des Zahnfleischrands zu gewährleisten. Der neue intelligente Drucksensor sorgt für zusätzlichen Schutz des Zahnfleisches, indem er bei optimalem Druck grün und bei zu starkem Druck rot leuchtet. Das neue Magnetantriebssystem in der Zahnbürste überträgt die Energie sanft auf die Borstenspitzen und konzentriert sie dort, wo sie am meisten benötigt wird – für ein präzises Zahnputzerlebnis.

Das einfach zu bedienende, interaktive OLED-Display direkt am Handstück der Oral-B iOTM erlaubt eine unkomplizierte Navigation durch die technischen Anwenderhilfen und ermöglicht dem Patienten größtmögliche Personalisierung: Von der Begrüßung, über die Auswahl der Putzmodi, die Anzeige des Ladezustandes oder die individuelle Farbeinstellung, bis hin zu einer Erinnerung, wenn der Bürstenkopf gewechselt werden sollte. Zudem ist die elektrische Zahnbürste in einer Reihe von weiterentwickelten Farbvarianten verfügbar – unterstrichen durch das völlig neuartige Design bis hin zum eleganten Magnetladegerät.

Damit ist es möglich, die Oral-B iO™ in bis zu 3 Stunden vollständig und langanhaltend aufzuladen. Sie ist darüber hinaus mit Künstlicher Intelligenz sowie mit Positionssensoren im Handstück ausgestattet, die den Putzvorgang detailliert verfolgt [1]. Die Serie 9 erkennt dadurch dreidimensional die unterschiedlichen Zahnflächen.

Die Reinigungsleistung der Oral-B iO™ zeigt sich auch in den Ergebnissen einer 8-wöchigen klinischen Studie (Peer Review). Sie hat eine 2-fach verbesserte Plaque-Entfernung und eine 6-mal bessere Entfernung des Plaque-Belags entlang des Zahnfleischrands [2] sowie eine 100% gesünderes Zahnfleisch in nur einer Woche [3].

Der Benutzer wird von der Oral-B iO zur täglichen Zahnpflege begrüßt und nach zwei geputzten Minuten mit einem freundlichen Lächeln belohnt. So werden Menschen nachhaltig motiviert", bestätigt Dominik Langhammer, Designleitung von Global Oral Care bei P&G Deutschland.

Die Zahnbürste ist im Handel zu einem UVP von 299 Euro je nach Modell erhältlich.

Quellen:

[1] Serie 7 und 8 der neuen Oral-B iO™ sind mit einer 2D-Erkennung der Zahnflächen ausgestattet und erfassen 6 Bereiche im Mund.

[2] Based on an 8-week clinical trial. Grender J, et al., Int Dent J 2020; in press.

[3] ggü. Nutzern einer Handzahnbürste. In: Grender J, et al., Int Dent J 2020; in press.

Weitere Informationen zur neuen Oral-B iO™ erhalten Zahnärzte und Praxisteams über Ihren Fachberateroder unter:
www.dentalcare-de.de

Neu – CAMLOG® Titanbasen CAD/CAM für Platform-Switching

Für Anwender, die klinisch auf die bewährte Tube-in-Tube® Implantat-Abutment-Verbindung setzen, steht seit Juni 2020 die CAMLOG® Titanbasis CAD/CAM PS zur Verfügung. Damit sind Hybridabutments und Hybridabutment kronen mit Platform-Swiching auf CAMLOG® SCREW-LINE und CAMLOG® PROGRESSIVE-LINE-Implantaten realisierbar. Die CAMLOG® Titanbasis CAD/CAM PS ist eine Klebebasis für individuell gefertigte Zirkon- oder Keramik-Abutments sowie direkt verschraubbare Implantatkronen mit Platform-Switching. Ein konkav gestalteter Gingivaanteil von 0,8 mm unterstützt den Platform-Switching-Effekt und ein ästhetisches Kronendurchtrittsprofil. Die Präzision der präfabrizierten Original- und die der zugehörigen Hilfsteile optimieren den digitalen Workflow sowohl in der Praxis als auch im Labor. Die neue Titanbasis wird zusammen mit einer Abutmentschraube und einer Klebehilfe geliefert. Modellierhilfen sind separat erhältlich und können als Basis für ein Wax-up und für die Umsetzung in der Presstechnik verwendet werden. In den CAD-Bibliotheken, zu finden im Servicebereich/Media-Center auf der Camlog Website, sind die Geometrien der CAMLOG® Titanbasen CAD/CAM PS für Kronen, die Scankörper und ein Vorschlag zur Fräsgeometrie hinterlegt.

CAMLOG Vertriebs GmbH
Maybachstraße 5
71299 Wimsheim
info.de@camlog.com
www.camlog.de

Hohe Remineralisation mit ApaCare Repair

In einer auf Nature.com veröffentlichten, kontrollierten und randomisierten Studie* an 92 Patienten mit Initialkaries konnte eine hohe Remineralisation durch die Anwendung von ApaCare Repair nachgewiesen werden. Die Studienprobanden verwendeten eine fluoridierte Zahncreme und danach 1x täglich ApaCare Repair für 6 Monate. Eine Follow-Up-Untersuchung wurde nach 1 und nach 2 Jahren gemacht. Ergebnis: Initialkaries konnte in 38 % der Zähne zurückgebildet werden, in Kombination mit Ozon sogar in 69%. Nach 2 Jahren ohne ApaCare Repair-Anwendung sinkt die Zahl der kariesfreien Zähne auf 18%. Die Autoren empfehlen bei Initialkaries oder kariesgefährdeten Patienten die Anwendung nicht nur 6 Monate, sondern dauerhaft durchzuführen.
Link zur Studie:
https://www.nature.com/articles/s41598-020-67885-8

Cumdente GmbH
72076 Tübingen
www.cumdente.com

† Dr. Karl-Ludwig Ackermann

Plötzlich und unerwartet verstarb Dr. Karl-Ludwig Ackermann am 31. Juli 2020, der seit 1980 in Gemeinschaftspraxis mit Dr. Axel Kirsch in Filderstadt, südlich von Stuttgart, niedergelassen war. Er gehörte zu den Pionieren der Implantologie, der die Entwicklung des Faches entscheiden mitgeprägt hat. Er war Schatzmeister im Vorstand der DGI und als Dozent und Lehrbeauftragter für Implantatprothetik und Ästhetische Zahnheilkunde tätig. Sein Tod reißt eine unglaubliche menschliche und fachliche Lücke in die „DGI-Familie" und in die Zahnmedizin in Deutschland.
Einen ausführlichen Nachruf lesen Sie auf www.zmk-aktuelle.de/ackermann.

Dr. Karl-Ludwig Ackermann auf dem DGI-Kongress 2018 in Wiesbaden. © Knipping.

Das Stammhaus Gut Steinbach in Reit im Winkl.

Erholung pur auf Gut Steinbach – ein Relais & Chateaux im Chiemgau

Urig sehen sie aus mit ihren langen, zotteligen Fransen unter dem Bauch. Elegant fast halbmondförmig nach oben geschwungen sind ihre Hörner. Doch kräftig ist der massige Körper – ideal, um schwere Lasten über die eisigen Höhen des Himalaya zu tragen. Aber hier im Chiemgau, auf dem sonnigen Hochplateau, auf dem „Gut Steinbach" in Reit im Winkl liegt, ist es weder eisig noch mit 700 m wirklich hoch. Doch vermitteln die umgebenden Bayerischen Alpen mit den Gipfeln des Kaisergebirges uns ein grandioses Urlaubsgefühl und den Yaks vielleicht einen Hauch von Heimat. Sie scheinen sich jedenfalls sehr wohl zu fühlen und grasen genüsslich auf der saftigen Wiese.

Auch Yaks aus dem Himalaya fühlen sich im Chiemgau wohl.

Wir liegen entspannt in den Liegestühlen der sonnigen Terrasse unseres Chalets. Die Ruhe, die diese Tiere ausstrahlen, geht auf uns über und lässt die lange Anfahrt vergessen. Herzlich wurden wir im „Forsthaus" genannten Gebäude der Rezeption empfangen und ins dahinterliegende „Chalet-Dorf" geleitet. Das ist ein gesonderter, nur für Gäste dieses „Dorfes" zugänglicher Teil von „Gut Steinbach", in dem 7 unterschiedliche Chalets im Chiemgauer Stil um einen hübschen, künstlich angelegten Teich gruppiert sind – jeweils mit großer Terrasse und Wiese. Kein Chalet gleicht dem anderen. Das Haupthaus mit 55 Zimmern und Suiten steht separat inmitten weiter Grünflächen und Blumenrabatten.

Blick auf das Chalet-Dorf vom Haupthaus Gut Steinbach.

Doch zunächst blankes Staunen, als wir unser Chalet für 6 Personen erkunden: Edel ausgestattet ist allein schon das Wohnzimmer mit schmeichelndem Holzfußboden, duftenden Tragestützen und Deckenbalken aus Holz. Eine schnuckelige kleine Bar vervollständigt den gemeinsamen Wohnbereich. Auf besagte Terrasse mit den Liegestühlen öffnet sich eine Tür. Dazu gehört noch eine große, private Wiese. Aber der Clou ist eine großzügige private

Gemütliches Zimmer im Chalet.

Sauna mit verglastem, nicht einsehbarem, fast orientalisch anmutendem Ruhebereich, Dusche und allem, was dazugehört. Balkone und natürlich ein eigenes Bad mit Dusche und Badewanne haben die zwei großen Zimmer im ersten Stock, drei Fenster zum Teich das Zimmer im Parterre. Oh ja, wenn das kein Paradies ist! Hier kann man tief durchatmen.

Großzügiger Spabereich im Chalet: links eine verglaste Sauna, rechts die Dusche und geradeaus ein großer Ruheraum mit Blick auf Wald und Wiesen.

Exzellente Wildgerichte bietet die Gourmet-Küche

Zwei von unserer Freundesgruppe logieren im Hauptgebäude, dem sogenannten Stammhaus. Stilvoll im alpenländischen Ambiente ist das große Zimmer eingerichtet, farbenfroh und ebenfalls mit viel Holz. Vom großen Balkon hat man einen fantastischen Blick über die von Bergen gerahmte weite Landschaft, deren Laubbäume im Herbst in bunten Farben leuchten. Sehr geräumig ist der Beauty- und Wellness-Bereich, den wir natürlich auch ausgiebig nutzen. Verwöhnt von der Gourmet-Küche werden wir im „Heimat" genannten Restaurant. Speisen kann man aber auch in einer der gemütlichen kleinen „Stuben", die teils mit Kachelofen ausgestattet sind. Am ersten Abend genießen wir ein fantastisches Wildgericht mit Beeren der Region, liebevoll angerichtet und serviert. Ein Glas Wein auf unserer Privatterrasse beendet den wundervollen ersten Tag. Tief atmen wir die würzige Waldluft ein. Als sei es ein inszeniertes Spektakel, geht der Mond merkwürdig eiförmig über den Bergen auf, gerahmt von Baumwipfeln und romantischen Wolken. Es könnte ein Gemälde von Spitzweg sein. Was für ein ausgefüllter erster Tag auf Gut Steinbach bei Reit im Winkl, dem „Winkel" zwischen Tirol, Salzburg und Bayern!

Die Landschaft lädt zum Wandern ein

Nach 2 Tagen gefüllt mit Faulenzen, Spaziergängen und den genutzten Angeboten des Beauty- und Spa-Bereiches buchen wir eine kleine Wanderung mit Bergführer Walter Wolfenstätter. Auf schmalem Pfad umwandern wir auf der Höhe Reit im Winkl, dessen Zwiebelturm der Pfarrkirche St. Pankratius wie ein wachender Feldherr über die roten Dächer der Häuser herausragt. Faszinierend ist der Fernblick auf die Kulisse der Bayerischen Alpen, die den hübschen Ort wie ein Bühnenbild rahmen. Aufgrund von Bewundern und Fotografieren kommen wir nur langsam voran. Aber wir wollen ja von Herzen genießen und atmen immer wieder tief durch.

Majestätisch ragt der Turm der Pfarrkirche St. Pankratius über die Dächer der Häuser.

Glücklich wirken auch die Kühe, die sich am saftigen Gras laben und überall „Vorfahrt" haben. Denn auch sie laufen auf dem schmalen Pfad zwischen uns bzw. wir zwischen ihnen. Am Ende einer steilen Strecke aber müssen sich menschliche Wanderer durch ein schmales Gatter zwängen. Für Kühe ist hier Schluss. Ich hatte mich zu lange mit dem Fotografieren der Kühe aufgehalten. Die ballen sich jetzt vor der Sperre. Meine Freunde waren längst vor den Kühen durchgeschlüpft und warten etwas hämisch, wie ich das nun schaffen würde. Gar nicht. Die Tiere sind offenbar stocksauer und muhen unwillig, als ein frecher Mensch sie beiseiteschieben will. Ich muss also die Böschung hinaufkraxeln und durch ein Gatter kriechen.

Herrliche Wanderwege gibt es um Reit im Winkl.

Immerhin bekomme ich Applaus für diese sportliche Leistung. Im Barfußpark legen wir einige wohltuende Runden durch das Wasser ein, bewundern die jungen Steilwandkletterer, die am Hausbachfall unter kundiger Anleitung lernen, wie man sich zunächst fachgerecht einklinkt, und bummeln, wieder unten angekommen, gemächlich durch das Dorf zurück zu unserem Paradies „Gut Steinbach". Kein Gast ahnt, dass dieses Paradies erst seit 2011 besteht.

„Hofglück" für die Tiere

Eine üppige Brotzeit haben wir uns jetzt in der Sonne auf der Hotelterrasse mit großartigem Blick auf die Berge verdient. Für uns „Flachländer" immer wieder faszinierend. Danach locken entweder im Spa eine Massage durch geübte Hände oder kräftige Züge im großen 18-m-Schwimmbecken. Bei einem abendlichen Gespräch am Kamin in einer der „Stuben" erfahren wir, dass Zigarrenraucher in der aparten „Moltke Weinlounge" des „Forsthauses" über der Rezeption ihrer Leidenschaft bei einem erlesenen Glas Wein frönen können. Beeindruckende Geweihe an den Wänden lassen ahnen, dass der Eigentümer und Schöpfer dieses herrlichen Ferienparadieses, Baron Klaus Graf von Moltke, leidenschaftlicher Jäger ist. Davon profitieren nicht zuletzt die Gäste von „Gut Steinbach", die besonders im Herbst erlesene Wildgerichte auf der Speisekarte finden, wie wir gleich am ersten Abend. Das Credo des leidenschaftlichen Jägers und Eigentümers ist: 80% der Lebensmittel sollen aus der Region kommen und nicht weiter als 80 km weit transportiert werden.

Nach ausgiebigem Wandern schmeckt eine deftige Brotzeit.

Nicht ohne Grund nennt sich das Hotel „Gut" Steinbach. Wie auf einem Gut eben lebt der Gast, wenn er möchte, mit den Tieren. Rotwild tummelt sich in einem riesigen Areal gegenüber dem Hotel auf einem bewaldeten Berghang, das genau weiß, wann Futterzeit ist. Aus allen Ecken kommt es schleunigst angelaufen, um so viel wie möglich von den besonderen „Leckereien" zu bekommen. Eine spezielle Rasse von Ziegen hat ihr Reich daneben. Gehalten werden Hühner, die fleißig Eier legen, sowie Duroc-Schweine, deren Fleisch sich in edlen Gerichten wiederfindet. Kleine Schilder geben interessante und lustige Informationen über die Tiere. Zum Beispiel, dass der freche Hirsch Bobby gern mal die Schweine besucht.

Ein märchenhafter Sternenhimmel wölbt sich über uns, als wir am letzten Abend an einer Sternführung mit einem Astronomen auf der Winklmoosalm teilnehmen. Auf 1.700 m liegt das Hochplateau. Rundherum ist es stockdunkel. Das ist Voraussetzung für die Lage eines zertifizierten Sternenparks. Als breites Band zieht sich die Milchstraße quer über uns hinweg. Deutlich ist das Sternbild des Orion zu erkennen, daneben das des Pegasus und auch das der Andromeda. Beide sind in der griechischen Antike ein Liebespaar mit dramatischem Hintergrund, erzählt der Sternenfachmann. Zurück auf unserer Terrasse, können wir nun sogar vom Liegestuhl aus die Sternbilder finden, da keine Lichterflut unseren Blick trübt. ■

Text und Bilder:
© Dr. Renate V. Scheiper

Gewinnspielfrage:

Wann wurde „Gut Steinbach" gegründet?

Der Gewinn: 3 Übernachtungen für 2 Personen inklusive Frühstück.

Die richtige Antwort senden Sie bitte mit dem **Stichwort „Gut Steinbach"** an Redaktion@spitta.de.
Einsendeschluss: 25.09.2020

Für die Teilnahme am Gewinnspiel ist eine Angabe von personenbezogenen Daten erforderlich.
Der Teilnehmer erklärt sich ausdrücklich damit einverstanden, dass die von ihm übermittelten Daten für die Durchführung und Abwicklung des Gewinnspiels erhoben und verarbeitet werden.
Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Informationen:

Das Stammhaus verfügt über 55 Zimmer und Suiten (Tagungsbereich für 60 Teilnehmer) und 7 exklusive Chalets mit privater Sauna und Terrasse. 50 ha gehören zum Gut Steinbach mit Wiesen, Wald und vielen Tieren.
Gut Steinbach Hotel & Chalets, Mitglied von Relais & Chateaux, Steinbachweg 10, 83242 Reit im Winkl;
E-Mail: info@gutsteinbach.de, www.gutsteinbach.de. Tel: 08640-8070.

© Schmidt-Westhausen

ZAHNHEILKUNDE

Mundschleimhautveränderungen: Wann reicht die Blickdiagnose?
Unter Blickdiagnostik versteht man das Erkennen einer (pathologischen) Veränderung durch die einfache Inspektion eines Patienten. Dabei stützen sich Ärzte auf die Gesamtheit der Beobachtungen und Erfahrungen, die sie bei vorangegangenen Patienten gesammelt haben. Weitergehende paraklinische Untersuchungen sind in diesen Fällen nicht notwendig. In einem Fachbeitrag werden Mundschleimhautveränderungen bzw. Normvarianten besprochen, bei denen üblicherweise eine Blickdiagnose ausreichend ist.

© Peter Schreiber/fotolia

DENTALFORUM

Legionellenbelastung in Wassersystemen
Seit Ende der 1970er Jahre ist bekannt, dass Legionellenpneumonien durch die Inhalation von bakterienhaltigem Aerosol ausgelöst werden können. Die absolute Anzahl der gemeldeten Legionellosen in Deutschland und Österreich ist im Verhältnis zu anderen meldepflichtigen Erregern niedrig, steigt aber seit Jahren an. Der gleiche Trend ist auch in anderen Ländern zu sehen. In einer Studie aus dem Jahr 2008 wurde gezeigt, dass Legionellen als Erreger von Pneumonien häufig nicht erkannt werden.

© M. Hamberger

FREIZEIT

Kulinarik und Heilbäder – Genusstage im Südschwarzwald
Egal zu welcher Jahreszeit – die Ferienregion Südschwarzwald ist an Vielfalt und Aktivitätsangebot kaum zu übertreffen: Ob Aktivurlauber, Wellnessliebhaber, Naturfreund oder Genussmensch – ein beliebtes Reiseziel, um abzuschalten, Energie zu tanken und fernab vom Alltagsstress eine Auszeit zu genießen.

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, PD 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.

HAIN
LIFESCIENCE

Haben Sie den Durchblick bei der Parodontitistherapie?

Um die multifaktorielle Erkrankung Parodontitis erfolgreich zu therapieren, muss die Behandlung individuell auf den Patienten abgestimmt sein. Daher basiert ein umfassender Therapieplan nicht nur auf dem klinischen Befund, sondern bindet auch molekulare Diagnostik mit ein. Die Testsysteme **micro-IDent®** und **micro-IDent®*plus*** weisen nach, welche und wie viele Parodontitisbakterien beim Patienten vorliegen. Auf Basis der Testergebnisse wissen Sie, ob eine adjuvante Antibiotikatherapie notwendig ist und wenn ja, welches Antibiotikum eine optimale Wirkung verspricht. Somit verschafft Ihnen die molekulare Diagnostik den Durchblick für eine erfolgreiche Parodontitistherapie.

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

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 für die Testsysteme **micro-IDent®** und **micro-IDent®*plus*** zu.

Praxisstempel

DENT|7-820|ZMK

Hain Lifescience GmbH | Hardwiesenstraße 1 | D-72147 Nehren | Tel.: +49 (0) 74 73- 94 51- 0 | Fax: - 31 | info@micro-IDent.de | www.micro-IDent.de

Sind Sie bereit für CEREC?

Für CEREC-Anwender ist es ganz klar: Mit CEREC werden selbst die besten Zahnärzte noch besser. Der Einstieg in die digitale Welt war eine hervorragende Entscheidung – auch wenn sie vorher ihre Zweifel hatten. Ist auf Anhieb alles glatt gelaufen? **Nein.** Haben sie gelernt, mit der Technologie umzugehen? **Auf jeden Fall!** Wie ist die Qualität der Versorgungen? **In jeder Hinsicht überzeugend.**

Jetzt ist der beste Zeitpunkt, um Ihre Praxis mit CEREC zukunftsfähig zu machen. Besuchen Sie uns bei Ihrer lokalen CEREC-Veranstaltung, um es selbst auszuprobieren.

CEREC neu gedacht. **Jetzt ist die Zeit.**

Weitere Informationen finden Sie unter: dentsplysirona.com/cerecprimemill

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

Dentsply
Sirona