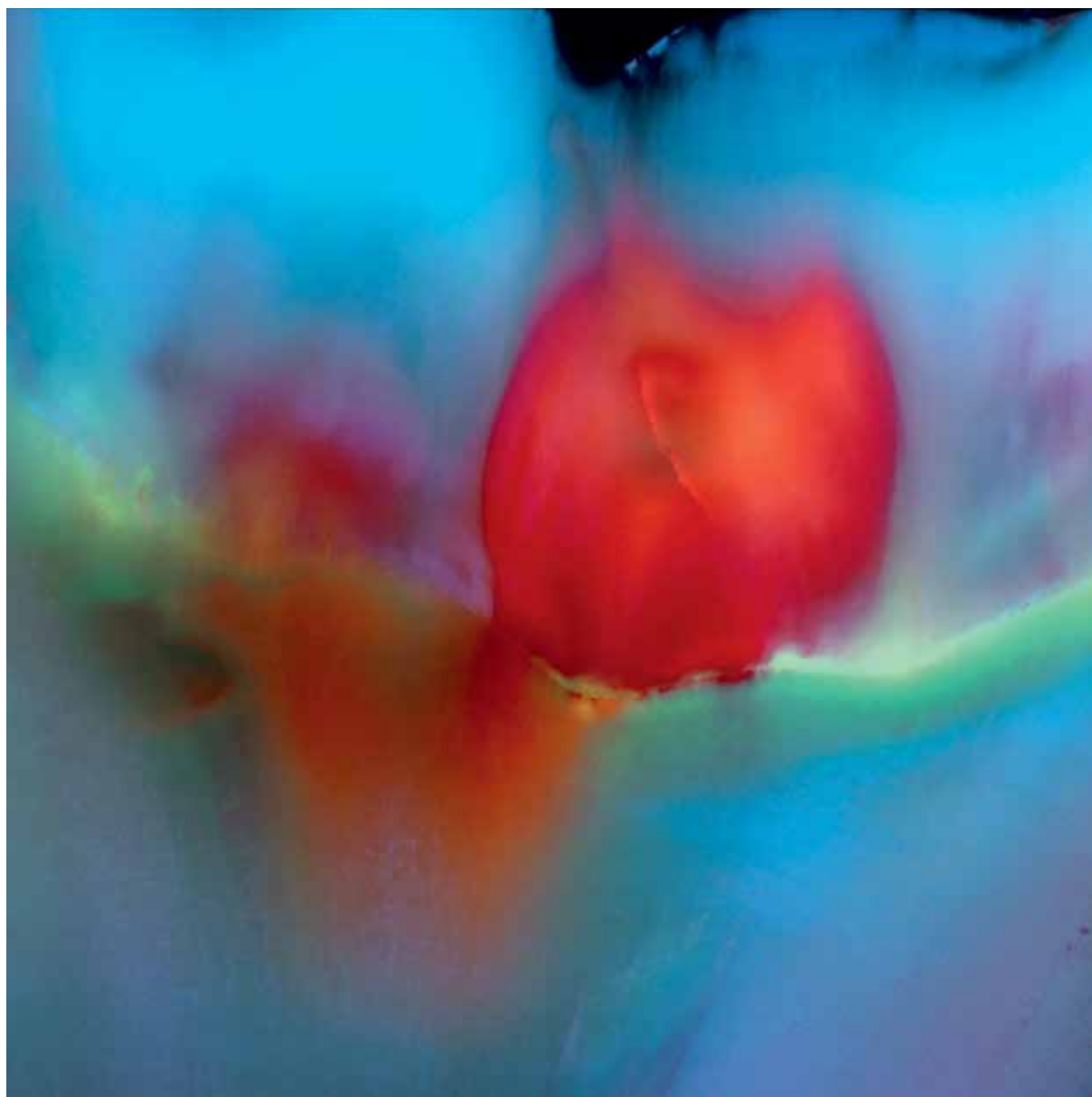




ZAHNMEDIZIN

Erosionen und Co.:
Die neue Gefahr?

ZAHNMEDIZIN

Fluoridierung bei Kindern
– Was ist aktuell?

DENTALFORUM

Er ist wieder da: der
zahnärztliche Kinderpass

Gemacht für leidenschaftliche Entdecker: Der VistaScan Mini View.



Der VistaScan Mini View: mehr Bildqualität, mehr Komfort. Scannen Sie mit dem kompakten Speicherfolienscanner VistaScan Mini View alle intraoralen Formate sekundenschnell mit höchster Auflösung. Kontrollieren Sie das Ergebnis direkt am großen Touch-Display. Und bleiben Sie dank WLAN völlig flexibel.
Mehr unter www.duerrendental.com

 **DÜRR
DENTAL**
DAS BESTE HAT SYSTEM

Die Bedeutung der Hülsenfrüchte in der Kariesprophylaxe

Nun gibt es sie – die Kinderzahnpasten mit 1.000 ppm Fluorid; sie folgen konsequent den Empfehlungen der zahnmedizinischen Fachgesellschaften aus dem letzten Jahr, den Fluoridgehalt der Kinderzahnpasten von 500 ppm auf 1.000 ppm zu erhöhen, da der erhoffte Kariesrückgang bei den Milchzähnen dem bei bleibenden Zähnen der Jugendlichen und jungen Erwachsenen hinterherhinkt. Man vermutet hier die doch etwas zu geringe Menge an zur Verfügung gestelltem Fluorid. Erinnern wir uns: Vor knapp 20 Jahren erfolgte die letzte Verdoppelung der den Kinderzahnpasten zugesetzten Fluoridmenge von 250 ppm auf 500 ppm. Die jetzige Anpassung ist somit ein logischer Schritt an die in den letzten Jahren beobachteten, leider nicht den Erwartungen entsprechenden Ergebnisse zum Kariesrückgang.

Jetzt wird es nur halt in der Anwendung etwas kompliziert: Jetzt sollen Kinder bis zum 2. Geburtstag 2 × täglich mit einer reiskorngroßen Portion Kinderzahnpaste mit 1.000 ppm Fluorid die Zähne geputzt bekommen. Generell sind Größenangaben in Form von Nahrungsmitteln immer etwas kritisch. Ich erinnere mich noch an eine MKG-Chirurgie-Vorlesung in München, in der damals Dr. Ackermann (kennt ihn von Ihnen noch jemand?) vor dem damals gerne gewählten Vergleich von Tumoren mit Steinobst („kirschgroße Schwellung“) warnte: Hier sei einfach die Variabilität der einzelnen Obstsorten viel zu groß, ganz zu schweigen vom Vergleich mit Tomaten: Cockailtomaten? Fleischtomaten?

Einfacher ist immer der Vergleich mit genormten Gegenständen: Tischtennisbälle, Tennisbälle. Nun wird kaum jemand eine tischtennisballgroße Menge Kinderzahnpaste auf die Zahnbürste packen: Abgesehen von „überschäumenden“ Effekten mag es dann doch ob der Fluoridprophylaxe etwas zu viel des Guten sein.

Aber der Vergleich mit Reis ist noch schwieriger. War hier Langkorn-, Basmati-

oder Milchreis die Vorlage? Wird der getrocknete oder gequollene Reis als Vorlage genommen? Hier ist die Mengenportionierung meines Erachtens viel schwieriger als bei der bewährten „erbsengroßen“ Menge. Gewiss, auch hier gibt es Unterschiede zwischen der „kleinen Feinen aus der Dose“ und einer Tiefkühlerbse; aber je kleiner eine Mengenvorgabe ist, desto problematischer sind kleinere Abweichungen von der Sollmenge. Deswegen führt ein bekannter Zahnpastahersteller jetzt ja parallel zu der auf 1.000 ppm erhöhten Kinderzahnpaste eine „Babyzahnpaste“ mit 500 ppm ein – der Alternativempfehlung folgend, statt 2 × täglich mit einer reiskorngroßen 1.000-ppm-Fluorid-Kinderzahnpaste 2 × täglich mit einer erbsengroßen 500-ppm-Fluorid-Kinderzahnpaste zu putzen. Die aufgenommene bzw. verabreichte Fluoridmenge ist dann dieselbe. Man erkennt schnell, dass es auf die aufgenommene Dosis und nicht auf die verwendete Konzentration von Fluorid in der Zahnpaste ankommt.

Ich persönlich empfehle meinen Patienten weiterhin die Hülsenfrüchte: Neben den wertvollen Bestandteilen für die Ernährung sind die Erbsen zum Größenvergleich doch besser geeignet als Reis.

Ein weiterer Punkt bei der Applikation: Direkt auf die Zahnbürste aufgebracht, mag es mit den neuen, kleineren Öffnungen der 1.000-ppm-Kinderzahnpasten vielleicht möglich sein, mit ruhiger Hand und gutem Auge ein Reiskornäquivalent abzumessen; wie sieht es aber zum Beispiel in Kitas aus? Hier wird (hoffentlich) vermieden, allen 20 Kindern einer Gruppe die Zahnpaste aus der Gemeinschaftstube direkt auf die Kinderzahnbürsten zu geben (Das Auf- und Zuschrauben von 20 Einzeltuben jedes einzelnen Kindes ist den Betreuern oft zu aufwendig). Ich empfahl damals der Leiterin unseres Kindergartens, doch 20 Kleckse auf einen Essteller zu geben und diese mit den einzelnen Zahnbürsten aufzunehmen – ein sehr effektivi-



ves, zeitsparendes und Kreuzkontaminationen vermeidendes Verfahren, das meines Wissens nach noch heute angewendet wird. Die Reiskorngröße dürfte hier wohl wesentlich schwieriger ihren Weg auf den Kinderzahn finden.

Deswegen: Die Erhöhung ist richtig, die Differenzierung in zwei unterschiedliche Zahnpasten (bis 2 Jahre und ab 2 Jahren) mit unterschiedlicher Fluoridkonzentration wahrscheinlich einfacher als unterschiedliche Mengenangaben bei derselben Fluoridkonzentration. Und eines ist noch wichtiger: das klare positive Statement der Fachgesellschaften zu Fluoriden als eine der wesentlichsten Säulen der Kariesprophylaxe; ein klares Signal gegen katastrophale Modetrends, mit fluoridfreien Zahnpasten eine Fluoridangst zu schüren und damit mit der Mundgesundheit unserer Kinder zu spielen!

Es grüßt Sie herzlich, verbunden mit den besten Wünschen für ein schönes Weihnachtsfest und ein gutes neues Jahr

Ihr

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst



© Chinnapong/istock



1 von 7 Kindern* leidet
an Molaren-Inzisiven-
Hypomineralisation.

GC hat Lösungsansätze
zur Behandlung von MIH.

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



Aktions-
packung
10+3



MI Paste Plus®

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

*1. Schwendicke F., Elhennawy K., Reda S., Bekes K., Manton DJ., Krois J.: Global burden of molar incisor hypomineralization. J Dent, 2018; 68: 10-18.
2. Zhao D., Dong B., Yu D., Ren Q. & Sun Y.: The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies. Int J Paediatr Dent, 2018; 28: 170-179.

Angebote gültig bis 31.12.2019

GC

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



ZAHNMEDIZIN

822 Zahnärztliche Versorgung von Patienten mit Down-Syndrom
Dr. Peter Schmidt

830 Erosionen und Co.: Die neue Gefahr?
PD Dr. Florian J. Wegehaupt,
Prof. Dr. Thomas Attin

836 Die zweite Form der Karies: Wurzelkaries
Prof. Dr. Falk Schwendicke,
Dr. Gerd Göstemeyer

842 Zahnmedizin PLUS Pädagogik
Houma Kustermann,
Sybille van Os-Fingberg

848 Dysfunktionen des Os temporale
Susanne Remlinger

854 Fluoridierung bei Kindern – Was ist aktuell?
Univ.-Prof. Dr. Stefan Zimmer

INTERVIEW

858 Fluoride – für die Kariesprävention unabdingbar

860 Herausforderungen und Behandlung der unterschiedlichen Schweregrade der MIH

DENTAL AKTUELL

862 Gesunde Zähne auch im Alter

DENTALFORUM

864 SAFEWATER-Konzept für wirksame Wasserhygiene

866 3D-Druck in der Zahnarztpraxis

870 Er ist wieder da: der zahnärztliche Kinderpass

MANAGEMENT

868 Patientenservice zu Ende gedacht
Vesna Braun

871 Prävention nutzt – auch dem Zahnarzt?
Peter Knüpper

876 Mitarbeitergewinnung über die sozialen Netzwerke
Jens Kaßner

FIRMENPORTRAIT

878 PHARMATECHNIK – Praxissoftware LinuDent.Royal für effiziente Praxisführung

VERANSTALTUNGEN

880 Frakturrisiko beim Unterschreiten von Mindeststärken
Manfred Kern,
Dr. Caroline Gommel

884 Deutscher Zahnärztetag 2019: Stand der Zahnheilkunde für die tägliche Praxis
Prof. Dr. Peter Hahner,
Dagmar Kromer-Busch

KULTUR/FREIZEIT

892 Mit der „Sea Spirit“ durch Franz-Josef-Land
Dr. Renate V. Scheiper

895 Georgien – ein Land zwischen Vergangenheit und Zukunft
Olaf Tegtmeier

RUBRIKEN

887 Produktinformationen

898 Vorschau/Impressum

Titelmotiv: Mit dem wissenschaftlichen Auge sieht der Betrachter Karies auf der Kaufläche. Dem ästhetischen Blick zeigt sich ein florales Motiv. Bild mit freundlicher Genehmigung von Prof. Dr. Adrian Lussi, Bern. Interessierte finden auf der Homepage www.zahnkunstbilder.ch weitere Motive.



Zahnärztliche Versorgung von Patienten mit Down-Syndrom

Dentale und orofaziale Besonderheiten – ein Überblick

Personen mit Down-Syndrom weisen dentale und orofaziale Besonderheiten auf: Beispielsweise ist eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für die Nichtanlage von Zähnen und ein erhöhtes Parodontitisrisiko zu beachten. Auch bestehen physiologische Unterschiede, die im Auge behalten werden sollten. Der folgende Beitrag gibt einen Überblick über die Besonderheiten von Patienten mit Down-Syndrom und spezielle Aspekte bei der zahnmedizinischen Therapie, die sich daraus ergeben.

In Deutschland leben etwa 50.000 Menschen mit einem Down-Syndrom. Dieses ist die am häufigsten auftretende Chromosomenaberration bei Neugeborenen (Q90.9, ICD-10-Codierung) und tritt bei einem von etwa 800 Neugeborenen auf. Vermutlich ist es die in der Gesellschaft bekannteste Behinderungsart. Insbesondere im medizinischen Kontext wird die Bezeichnung „Down-Syndrom“ häufig durch den Begriff „Trisomie 21“ ersetzt, da bei betroffenen Personen das Chromosom 21 3-mal und nicht 2-mal vorliegt. Bereits im Jahr 1866 beschrieb der Engländer John Langdon Down erstmals die klassischen Merkmale des später nach ihm benannten Syndroms [1]. Die genetische Veränderung als Ursache konnte erst etwa 100 Jahre später – in den 50er-Jahren des 20. Jahrhunderts unabhängig voneinander durch 2 Forschergruppen – aufgezeigt werden [2,3]. Mittlerweile ist bekannt, dass 5% der Fälle mit Trisomie 21 auf chromosomalen Aberrationen beruhen, bei denen das Chromosom 21 nicht komplett 3-fach in allen Körperzellen vorhanden ist (freie Trisomie). Diese Typen der Trisomie 21 – Translokation, Mosaikismus oder partielle Trisomie – unterscheiden sich in dieser Hinsicht von der freien Trisomie [4,5].

Der Begriff „Syndrom“ weist darauf hin, dass hier mehrere unterschiedliche Symptome und eine Gruppe von Krankheitszeichen zeitgleich feststellbar sind [6]. Diese Definition lässt sich nach Ansicht der Autoren dieses Artikels nicht ohne Weiteres auf das Down-Syndrom übertragen. Hier liegen im Vergleich zu Personen ohne Trisomie genetisch bedingte physische Veränderungen vor, die nicht automatisch als Krankheit oder Ansammlung von Krankheiten angesehen werden können. Darüber hinaus ist für das Down-Syndrom typisch, dass eine geistige Beeinträchtigung oder Behinderung besteht [7]. Letztere geht mit einer großen individuellen Varianz in der Ausprägung einher.

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die durchschnittliche Lebenserwartung von Menschen mit Down-Syndrom sehr stark erhöht. Vor 50 Jahren lag die Lebenserwartung bei etwa 10 Jahren [8]. Damals kannte man kaum Therapiemöglichkeiten für die mit der Trisomie 21 sehr häufig assoziierten angeborenen Herzfehler. Die Folge war ein häufiges Versterben innerhalb des ersten Lebensjahres. Die medizinischen Fortschritte der vergangenen Jahrzehnte haben dazu geführt, dass die Lebenserwartung dieser Bevölkerungsgruppe derzeit bei etwa 63,5 Jahren

liegt [9]. Infolgedessen sind weitere Besonderheiten des Down-Syndroms bemerkbar geworden. Viele Hinweise sprechen dafür, dass der Alterungsprozess bei Personen mit Down-Syndrom früher einsetzt als bei Personen der Allgemeinbevölkerung. Bittles et al. beschrieben, dass der Beginn des „Seniorenalters“ bereits in der 4. Lebensdekade liegt [10]. Außerdem wird allgemeinmedizinisch das Auftreten von Demenz und demenziell bedingtem Verhalten bei Personen mit Down-Syndrom im Alter in weit überdurchschnittlichem Maße beobachtet.

Auch im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich ist eine Vielzahl verschiedener Besonderheiten typisch für das Down-Syndrom [11,12]. Nachfolgend sollen verschiedene Aspekte beleuchtet werden, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Vielmehr möchten die Autoren einen ersten Ein- und Überblick zum Verständnis und zur Sensibilisierung im Praxisalltag bieten.

Mundgesundheit, Kooperationsfähigkeit und Prävention

Mehrere nationale und internationale Studien haben gezeigt, dass Menschen mit Behinderungen oder syndromalen Erkrankungen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung eine schlechtere Mundgesundheit aufweisen [13–15]. Die beim Down-Syndrom vorliegende Intelligenzminderung führt dazu, dass die Fähigkeiten zur Selbstwirksamkeit unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Dies wiederum bewirkt, dass eine selbstständige adäquate Mund- und Zahnpflege sowohl vollständig, aber in anderen Fällen auch nur bedingt oder sogar nur sehr eingeschränkt möglich ist. Dennoch fällt im klinischen Alltag auf, dass erwachsene Menschen mit Down-Syndrom weniger restaurierte oder fehlende Zähne aufgrund von Karies aufweisen als andere Patientengruppen mit einer Behinderung. Obgleich eine generell geringere Kariesprävalenz bei diesen Personen wissenschaftlich noch nicht eindeutig gesichert ist, deuten mehrere Studien darauf hin [16]. Allerdings geht aus verschiedenen Studien hervor, dass Personen mit Down-Syndrom ein stark erhöhtes Risiko für das Auftreten einer Parodontitis haben. Die erhöhte Prävalenz von Parodontalerkrankungen konnte schon vor mehr als 30 Jahren nachgewiesen werden und betrifft nicht nur das bleibende Gebiss, sondern u.U. auch das Milchgebiss [17,18].

Grundsätzlich ist die Kooperationsfähigkeit der Patienten bei der zahnmedizinischen Betreuung von entscheidender Bedeutung und kann als Indikator für das zahnmedizinische Vorgehen bei Menschen mit Behinderungen angesehen werden [19]. Deshalb sollten der Zahnarzt und sein Team gemeinsam mit dem Patienten, dessen sozialem Umfeld und, wenn vorhanden, den gesetzlichen Vertretern des Patienten bestimmte Fragestellungen klären. Für Patienten mit Behinderung (wie beispielsweise mit Down-Syndrom) zu klärende Fragestellungen sind u.a.:

- Inwieweit ist der Patient in der Lage, selbstständig eine adäquate Mundhygiene durchzuführen?
- Inwieweit ist ggf. das soziale Umfeld des Patienten in der Lage, eine unterstützende Mund- und Zahnpflege durchzuführen, um eine adäquate Mundhygiene zu ermöglichen?
- Wie wird die Kooperation bei einer zahnärztlichen Untersuchung und Therapie eingeschätzt?
- Welche zahnärztlichen Maßnahmen können aufgrund der Compliance des Patienten in welcher Weise (z.B. mit Einsatz

von Lokalanästhetika, Sedierung oder Allgemeinanästhesie) und in welchem Setting (z.B. in einer zahnärztlichen Praxis, einem Medizinischen Zentrum für Menschen mit Behinderung [MZE], einer Universitätszahnklinik) erfolgen?

Menschen mit Down-Syndrom weisen häufig Besonderheiten im Verhalten auf, wie das Festhalten an gleichen Abläufen und Gegebenheiten [20]. Diese Information ist für das Setting in der zahnärztlichen Praxis wichtig, weil dadurch Behandlungsabläufe entscheidend beeinflusst werden können. So ist z.B. den Autoren dieses Artikels ein erwachsener Mann mit Down-Syndrom bekannt, der nur bereit war, sich quer zur Längsachse des Behandlungsstuhls zu setzen, um während der Behandlung mit den Füßen Bodenkontakt zu behalten.

Das Ziel bei der zahnärztlichen Betreuung von Patienten mit Behinderung ist es, einen Behandlungsablauf kooperationsbasiert unter Berücksichtigung von individuellen Besonderheiten – in diesem Fall der Person mit Down-Syndrom – zu entwickeln. Hierzu kann man sich auch an einigen allgemeinen Vorgehensweisen in der Präventivbetreuung und Behandlung von Menschen mit geistiger Behinderung orientieren [19,21]. Die strukturierte präventive Betreuung dient einerseits als Prophylaxemaßnahme, unterstützt andererseits auch den Aufbau eines Vertrauensverhältnisses zum Zahnarzt bzw. zahnärztlichen Team und erleichtert damit die ggf. erforderliche Durchführung von invasiven Therapiemaßnahmen.

Zahnmedizinische Betreuung im Kindesalter

Bereits im Säuglings- und Kindesalter sind bei Personen mit Down-Syndrom einige charakteristische Merkmale erkennbar, welche teilweise zeitlebens weiter bestehen werden. So ist lebenslang das mittlere Gesichtsdrittel anatomisch unterentwickelt. Weiterhin besteht von Geburt an eine hypotone orofaziale Muskelspannung, besonders der Zunge (Pseudo-Makroglossie) und der Lippen [22]. Die Folge ist häufig eine offene Mundhaltung mit Mundatmung. Durch gezielte logopädische Behandlung mit z.B. Konzepten nach Castillo-Morales oder Bobath, ggf. unter Einbeziehung von speziellen Stimulationsplatten, kann die Mundmuskulatur gestärkt und ein kompetenter Lippenschluss erreicht werden. Häufig werden Kinder, die mit einer Grunderkrankung oder Beeinträchtigung auf die Welt kommen, in einem Sozialpädiatrischen Zentrum (SPZ) betreut. Diese Zentren bringen verschiedene medizinische, therapeutische und pädagogische Fachdisziplinen zusammen, um Förderungen für die bestmögliche kindliche Entwicklung einzuleiten und zu koordinieren, aber auch, um den Familien unterstützend zur Seite zu stehen. Leider sind Zahnärzte selten fester Bestandteil dieser multiprofessionellen Teams. Deshalb sind Zahnärzte und Kieferorthopäden gefordert, die zahnmedizinische Betreuung von Kindern mit Down-Syndrom möglichst früh nach der Geburt zu beginnen. Dies betrifft v.a. die Beratung der Eltern in Bezug auf die Durchführung der Mundhygienemaßnahmen, die zahngesunde Ernährung und die Verwendung von fluoridhaltigen Zahnpasten. Außerdem muss im Einzelfall entschieden werden, ob fluoridhaltige Lacke schon im Milchgebiss appliziert werden sollen.

In Bezug auf die Behandlungsführung von Kindern mit Down-Syndrom ist zu beachten, dass bei diesen die geistige Entwick-

lung bis zum 3. Lebensjahr im Vergleich zu Kindern ohne Behinderung nur halb so schnell verläuft. Davon ist auch die Sprachentwicklung betroffen [23]. Somit gibt es große Unterschiede in der expressiven Sprache und dem meist besser ausgebildeten Sprachverständnis. Bei der zahnärztlichen Betreuung sollte man außerdem berücksichtigen, dass sich Kinder mit Down-Syndrom Gesehenes und Gelesenes länger merken können als Gehörtes [7]. Dies unterstreicht die Bedeutung des Einsatzes von Techniken der Verhaltensführung wie der Tell-Show-Do-Technik bereits ab dem frühen Kindesalter.

Eine spezielle Herausforderung bei der zahnärztlichen Versorgung von Kindern mit Down-Syndrom können die im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung vermehrt auftretenden dentalen Anomalien sein. Dies gilt sowohl für die Zahnform (z.B. Mikrodontie) als auch für die Zahnzahl (z.B. Hypodontie), wie bereits mehrfach berichtet wurde [12,24,25]. In einer der Untersuchungen konnte eine deutlich höhere Prävalenzrate fehlender Zähne aufgrund von Nichtanlagen (34%) bei Personen mit Down-Syndrom festgestellt werden [24]. Die Hypodontie kann sowohl bleibende Zähne als auch Milchzähne betreffen (**Abb. 1**).

Kieferorthopädische Aspekte

Da schon Säuglinge mit Down-Syndrom eine deutlich geringere Muskelspannung als solche ohne Down-Syndrom aufweisen, fällt Ersteren das Saugen an Brust und Flasche schwerer und die Babys wirken oft etwas ermüdet. Auch die Pseudo-Makroglossie kann bereits in Form des leichten Herausstehens der Zunge aus dem Mund beobachtet werden. In der Folge liegt in vielen Fällen bei Kindern mit einem Down-Syndrom ein schmaler, hoher Gaumen gepaart mit einem unterentwickelten Oberkiefer und einem möglicherweise daraus resultierenden Kreuzbiss vor.

Verschiedene Formen der Malokklusion, wie ein anteriorer oder posteriorer Kreuzbiss, ein frontal offener Biss oder eine Angle-Klasse III, treten bei Kindern und Jugendlichen mit Down-Syndrom häufiger auf als bei Kindern und Jugendlichen ohne Down-Syndrom [26]. Im Rahmen kieferorthopädischer Behandlungen müssen derartige Aspekte stets berücksichtigt werden. Grundsätzlich sind kieferorthopädische Behandlungen bei Kindern und Jugend-

lichen mit Down-Syndrom wie bei jedem anderen Kind bei entsprechend guter Mundhygiene und ausreichender Kooperation möglich. Durch eine Förderung mit ganzkörperlichen, logopädisch unterstützten Therapie-Konzepten wie z.B. nach Castillo-Morales kann in Abhängigkeit der Mitarbeit langfristig eine deutliche Verbesserung der orofazialen Muskelspannung mit teilweise vollständigem Lippenschluss und physiologischer intraoraler Zungenlänge erzielt werden. Der Einsatz von Reizelementen (Perlen, napfförmige Kühlen, Knöpfchen) in Stimulationsplatten, hergestellt durch den Zahnarzt oder Kieferorthopäden, soll die Zunge zur Bewegung in Richtung nach hinten oben an den Gaumen anregen und kann somit als „Trainingsgerät“ verstanden werden (**Abb. 2**). Je ausgeprägter die orofazialen Auffälligkeiten sind, desto mehr profitieren die Kinder von der Therapie [27].

Spezielle Aspekte der Zahnerhaltung: endodontische Maßnahmen

Grundlegend können zahnerhaltende Maßnahmen wie Wurzelkanalbehandlungen bei Menschen mit Down-Syndrom wie bei jeder anderen Person durchgeführt werden. Dabei sollte man auch bei dieser Personengruppe neuere Erkenntnisse zur zurückhaltenden Entfernung von kariösem Gewebe beachten [28].

Neben den weiter oben beschriebenen dentalen Anomalitäten ist für die Zahnerhaltung mithilfe von endodontologischen Maßnahmen die Kenntnis weiterer Besonderheiten wichtig. In einer wissenschaftlichen Untersuchung konnte festgestellt werden, dass die Wurzeln und Kronen der Zähne von Personen mit Down-Syndrom signifikant kürzere Längen aufwiesen als die Zähne von Personen aus der Allgemeinbevölkerung [29]. Auch für die endodontologische Therapie gilt, dass bei der Entscheidung über einen geeigneten Behandlungsweg die Kooperationsfähigkeit des Patienten berücksichtigt werden muss. Wenn die Behandlung in Allgemeinanästhesie notwendig ist, wird leider noch allzu oft die Frage gestellt, ob dann überhaupt eine endodontologische Behandlung erfolgen soll bzw. kann. Vielfach wird angesichts der zeitlichen und wirtschaftlich knappen Ressourcen während der Behandlung unter Allgemeinanästhesie die Extraktion als vermeintlich schneller durchführbare Therapieoption angesehen. Die



Abb. 1: Panoramaschichtaufnahme bei einem 10-jährigen Jungen mit Down-Syndrom: röntgenologisch erkennbare Nichtanlagen in regio 12, 22, 31, 41. (Quelle: Röntgenarchiv der Universitätszahnklinik der Universität Witten/Herdecke)

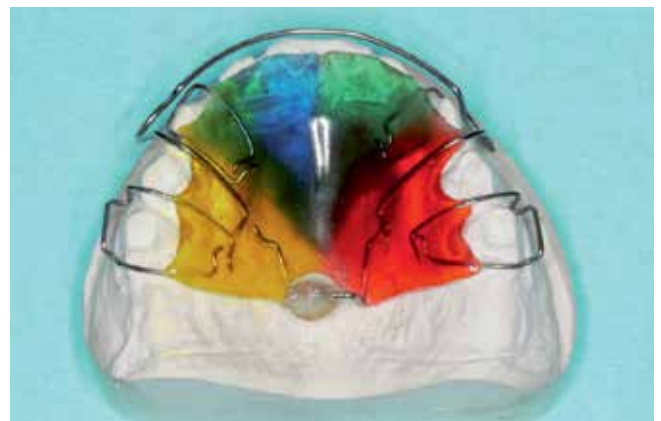
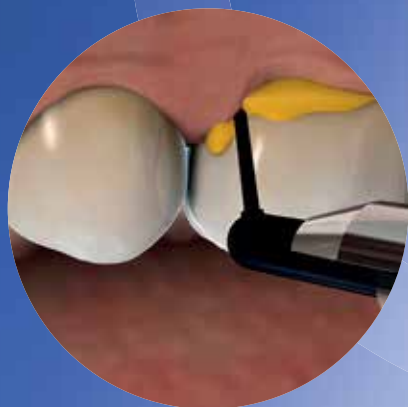


Abb. 2: Oberkiefer-Stimulationsplatte nach dem Konzept von Castillo-Morales mit Reizkugel dorsal. (Foto: Dr. Peter Schmidt)



Save the date
Frühbucherpreis

Kulzer – Ein Tag für Mundgesundheit

14.03.2020

10:00 – 17:00 Uhr
Berlin, Spree Speicher

249 €

(199 € für Frühbucher
bis 31.01.2020)

Mehr Informationen &
Anmeldung unter:
[kulzer.de/
zahnarztfortbildungen](http://kulzer.de/zahnarztfortbildungen)

Ligosan® Slow Release Der Taschen-Minimierer.

Das Lokalantibiotikum für die Parodontitis-Therapie von heute.

- » **Für Ihren Behandlungserfolg:** Ligosan Slow Release sorgt für eine signifikant bessere Reduktion der Taschentiefe als SRP allein.
- » **Für Ihre Sicherheit:** Dank des patentierten Gels dringt der bewährte Wirkstoff Doxycyclin selbst in tiefe, schwer erreichbare Parodontaltaschen vor.
- » **Für Ihren Komfort:** Das Gel ist einfach zu applizieren. Am Wirkort wird Doxycyclin kontinuierlich in ausreichend hoher lokaler Konzentration über mindestens 12 Tage freigesetzt.

**Jetzt kostenlos Beratungsunterlagen für das Patientengespräch
anfordern auf kulzer.de/ligosanunterlagen.**



KULZER
MITSUI CHEMICALS GROUP

Mundgesundheit in besten Händen.

© 2019 Kulzer GmbH. All Rights Reserved.

Pharmazeutischer Unternehmer: Kulzer GmbH, Leipziger Straße 2, 63450 Hanau • **Ligosan Slow Release**, 14% (w/w), Gel zur periodontalen Anwendung in Zahnfleischtaschen (subgingival) **Wirkstoff:** Doxycyclin • **Zusammensetzung:** 1 Zylinderkartusche zur einmaligen Anwendung enthält 260 mg Ligosan Slow Release. **Wirkstoff:** 1 g Ligosan Slow Release enthält 140,0 mg Doxycyclin entsprechend 161,5 mg Doxycyclinhydrochlorid. **Sonstige Bestandteile:** Polyglykolsäure, Poly[poly(oxyethylen)-co-DL-milchsäure/glykolsäure] (hochviskos), Poly[poly(oxyethylen)-co-DL-milchsäure/glykolsäure] (niedrigviskos) • **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung der chronischen und aggressiven Parodontitis bei Erwachsenen mit einer Taschentiefe von ≥ 5 mm als Unterstützung der konventionellen nicht-chirurgischen Parodontitis-Therapie. • **Gegenanzeigen:** bei bekannter Überempfindlichkeit gegenüber Doxycyclin, anderen Tetracyclin-Antibiotika oder einem der sonstigen Bestandteile von Ligosan Slow Release; bei Patienten, die systemische Antibiotika vor oder während der Parodontaltherapie erhalten; während der Odontogenese (während der Frühkindheit und während der Kindheit bis zum Alter von 12 Jahren); während der Schwangerschaft; bei Patienten mit erhöhtem Risiko einer akuten Porphyrrie; bei Patienten mit stark eingeschränkter Leberfunktion. • **Nebenwirkungen:** Nach Behandlung mit Ligosan Slow Release waren Häufigkeit und Ausprägung von Nebenwirkungen vergleichbar den Nebenwirkungen nach konventioneller Parodontitisbehandlung. *Gelegentlich auftretende Nebenwirkungen sind:* Schwellung der Gingiva (Parodontalabszess), „kaugummiartiger“ Geschmack bei Austritt von Gel aus der Zahnfleischtasche. Da die Anwendung von Ligosan Slow Release nachweislich nur zu sehr geringen Doxycyclin-Plasmakonzentrationen führt, ist das Auftreten systemischer Nebenwirkungen sehr unwahrscheinlich. **Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort:** Überempfindlichkeitsreaktionen, Urticaria, angioneurotisches Ödem, Anaphylaxie, anaphylaktische Purpura. Innerhalb der Gruppe der Tetracyclin-Antibiotika besteht eine komplette Kreuzallergie. Bei Verabreichung von Doxycyclin an Kinder während der Zahnentwicklung ist in seltenen Fällen eine irreversible Zahnverfärbung und Zahnschmelzschädigung beobachtet worden • **Verschreibungspflichtig** • **Stand der Information:** 07/2017

Reduzierung der Therapieoptionen auf die letztgenannte Therapieform ist jedoch vielfach nicht mit den Inhalten der UN-Behindertenrechtskonvention (BRK) konform. In § 25 der UN-BRK findet sich folgende eindeutige Aussage: „[...] die Vertragsstaaten erlegen den Angehörigen der Gesundheitsberufe die Verpflichtung [...] auf, „Menschen mit Behinderungen eine Versorgung von gleicher Qualität wie anderen Menschen angedeihen zu lassen“ [30]. Bedenken, ob die vollständige Durchführung einer Wurzelkanalbehandlung in einer Sitzung erfolgen sollte, kann entgegengesetzt werden, dass in mehreren Studien von sehr guten Erfolgsquoten über Wurzelkanalbehandlungen, die in einer Sitzung in Allgemeinanästhesie bei Menschen mit Behinderungen durchgeführt wurden, berichtet wird [31,32]. Dies gilt auch für endodontisch behandelte Zähne mit röntgenologisch erkennbaren apikalen Prozessen [32]. Allerdings ist anzumerken, dass die Ausheilung dieser Prozesse auch dadurch beeinflusst wird, ob bei den betreffenden Patienten eine gute Mundhygiene gewährleistet ist. Als weitere Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung von endodontologischen Therapien in Allgemeinanästhesie muss genannt werden, dass auch in diesem Setting nach Möglichkeit Röntgenbilder angefertigt werden sollten.

Spezielle parodontologische Aspekte

Bereits 1998 berichteten Cichon et al., dass bei Personen mit Down-Syndrom im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung eine erhöhte Parodontitis-Prävalenz besteht [17]. Ätiologisch werden dafür u.a. genetisch determinierte, immunologische Dysfunktionen sowie eine nicht ausreichende Plaquekontrolle durch den Patienten bzw. seine Betreuer verantwortlich gemacht. Der zu meist chronisch verlaufende Prozess der Parodontitis kann in der Folge zu einem spontanen Verlust von Zähnen führen [11]. Aufgrund des Wissens, dass die Parodontitis in einer starken Wechselwirkung mit Allgemeinerkrankungen steht, sollte bedacht werden, dass der Zustand der chronischen Entzündung durch die Neigung der Menschen mit Down-Syndrom zu Adipositas und folglich zu Diabetes getriggert werden könnte [33]. Weltweit haben verschiedene Studien einen erhöhten Body-Mass-Index sowie Übergewicht bei Personen mit Down-Syndrom sowohl im Kindes- als auch im Erwachsenenalter beschrieben [34–37]. Somit sollten Zahnärzte frühzeitig bei Personen mit Down-Syndrom die Entwicklung von Parodontalerkrankungen im Blick haben und entsprechend therapieren. Darüber hinaus zeigen diese Ausführungen, wie wichtig es ist, insbesondere Personen mit Down-Syndrom vom ersten Milchzahn an, eine lebenslange strukturierte, präventive Betreuung anzubieten.

Spezielle Aspekte bei prothetischen Maßnahmen
Die Notwendigkeit für Zahnersatz stellt sich bei Personen mit Down-Syndrom aus 2 Gründen. Zum einen kann es sinnvoll sein, Zahn lücken, die aus einer Nichtanlage von Zähnen resultieren, mithilfe von prothetischen Maßnahmen zu schließen. Zum anderen kann auch bei adäquater zahnmedizinischer Betreuung aufgrund des erhöhten Parodontitisrisikos die Extraktion von Zähnen nicht immer vermieden werden. In Bezug auf einzelne fehlende Zähne im Frontzahnbereich soll ausdrücklich auf die Therapieoption der minimalinvasiven Adhäsivbrücke verwiesen werden. Diese bietet gerade bei Menschen mit Down-Syndrom eine schnelle und verhältnismäßig einfach durchführbare Möglichkeit zur Versorgung von Frontzahn lücken (**Abb. 3a, 3b und 4**). Fehlen Zähne im Seitenzahnbereich oder mehrere Zähne im Frontzahnbereich, muss die Frage nach dem geeigneten Zahnersatz anders als bei Patienten ohne geistige Beeinträchtigung beantwortet werden. Es muss hinterfragt werden, ob der Patient in der Lage ist, herausnehmbaren Zahnersatz zu tolerieren und diesen zu pflegen. Wenn kein herausnehmbarer Zahnersatz toleriert wird,



Abb. 3a und b: Unter- und Oberkiefermodelle nach Präparation der Zähne 11, 21 und 42 für die Eingliederung von Adhäsivbrücken zum Ersatz der Zähne 12, 22 (Nichtanlage) und 41. (Foto und Behandlerin: Frau Dr. Gisela Goedicke-Padligur)



Abb. 4: Intraorale Situation nach Eingliederung der Adhäsivbrücken zum Ersatz der Zähne 12, 22 und 41. (Foto und Behandlerin: Dr. Gisela Goedicke-Padligur)

ist es wichtig zu wissen, ob es z.B. aus parodontaler oder chirurgischer Sicht möglich ist, eine festsitzende Versorgung durchzuführen. Prinzipiell ist die gesamte Bandbreite der prothetischen Therapien von der Einzelzahnversorgung bis hin zur Totalprothetik möglich, aber abhängig von der Kooperationsfähigkeit.

Spezielle Aspekte bei chirurgischen Maßnahmen

Trotz einer präventiven Betreuung und trotz zahnerhaltender Therapiemaßnahmen lässt es sich nicht immer vermeiden, dass bei Personen mit Down-Syndrom chirurgische Behandlungen durchgeführt werden müssen. Dabei muss stets eine sinnvolle Abwägung in Bezug auf die Wahl der geeigneten Anästhesieform (Lokalanästhesie, Sedierung, Allgemeinanästhesie) erfolgen. Grundsätzlich sollte auch bei dieser Patientengruppe die Schmerzausschaltung im Rahmen von invasiven zahnärztlichen Behandlungen mithilfe der Lokalanästhesie als Mittel der Wahl angesehen werden; dennoch muss unter Umständen die oralchirurgische Therapie in Allgemeinanästhesie erfolgen [38]. Bei der Indikationsstellung hierfür müssen sowohl der Behandlungsumfang als auch die Kooperationsfähigkeit des Patienten für diese spezifische Behandlung berücksichtigt werden. Weiterhin sollten die mit dem Down-Syndrom häufig assoziierten allgemeinmedizinischen Besonderheiten (Herzfehler, Diabetesrisiko, Adipositasrisiko) bedacht werden. In diesem Zusammenhang sei auf eine bisher noch nicht publizierte Fragebogen-basierte Studie aus unserer Abteilung hingewiesen, die in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Down-Syndrom Deutschland e.V. bei Angehörigen von Personen mit Down-Syndrom durchgeführt wurde. Danach haben bereits 43% der Erwachsenen mit Down-Syndrom mindestens einmal in ihrem Leben eine zahnärztliche Therapie in Allgemeinanästhesie erhalten [39].

Aufgrund der Tatsache, dass der Beginn des „Seniorenalters“ bereits in der 4. Lebensdekade liegt [10] und dass die Personengruppe ein erhöhtes Risiko für Parodontitis aufweist [17], kann in einigen Fällen frühzeitig ein Lückengebiss bzw. eine völlige Zahnlosigkeit entstehen. Dann können Implantate eine adäquate Möglichkeit darstellen, den Verlust von strategisch wichtigen Zähnen für eine situationsbezogene prothetische Rehabilitation auszugleichen. Obwohl bei Menschen mit Down-Syndrom im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung ein leicht erhöhtes Risiko für Implantatverlust besteht [40], wird in mehreren Fallberichten und in einigen Studien über gute implantatologische Erfolge berichtet [41].

Fazit

Die Herausforderung für den Zahnarzt bei der zahnmedizinischen Betreuung von Personen mit Down-Syndrom liegt in der Vielzahl der mit diesem Syndrom potenziell assoziierten dentalen und orofazialen Besonderheiten, die vielfach von Geburt an bestehen. Die multi- und interdisziplinäre Förderung von Kindern mit Down-Syndrom soll möglichst im Kleinkindalter beginnen und unbedingt die Zahnmedizin mit einbeziehen. Dies ist umso wichtiger, als z.B. das Unterlassen von Maßnahmen zum Ausgleich des muskulären Hypotonus zeitlebens negative Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten, die soziale Integration und die Lebensqualität haben [42]. Außerdem muss dafür gesorgt werden, dass lebenslang eine vertrauensvolle, engmaschige und strukturierte, prä-



Itis-Protect®

Zum Diätmanagement
bei Parodontitis

Itis-Protect® wirkt – bei beginnender und chronischer Parodontitis

60 % entzündungsfrei in 4 Monaten



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

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

Informationen für Fachkreise

Fax: +49 (0)451 30 41 79, E-Mail: info@hypo-a.de

www.itis-protect.de

Name / Vorname

Str. / Nr.

PLZ / Ort

Tel.

E-Mail

IT-ZMK 12.2019

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

ventiv orientierte zahnmedizinische Betreuung stattfindet. Dies stellt eine gute Voraussetzung dafür dar, dass Patienten mit Down-Syndrom bei Bedarf während invasiven zahnmedizinischen Therapiemaßnahmen eine gute Kooperation zeigen. Nur so besteht auch für Menschen mit Down-Syndrom die Chance für die lebenslange Erhaltung einer guten Mundgesundheit. ■

Autoren:

Dr. Peter Schmidt,
Dr. Gisela Goedicke-Padligur,
Prof. Dr. Andreas Schulte

Bilder: © Dr. Schmidt

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Dr. Peter Schmidt, Oberarzt

Abteilung für Behindertenorientierte Zahnmedizin
Universität Witten/Herdecke
Alfred-Herrhausen-Straße 50, 58448 Witten
Tel.: 02302 926686, Fax: 02302 926680
peter.schmidt@uni-wh.de

Dr. Peter Schmidt

2008–2013 Studium der Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde an der Friedrich-Schiller-Universität Jena
2014 Promotion zum Dr. med. dent. in der medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena
2014–2016 Assistenz Zahnarzt in Jena (Zahnarztpraxis für Kinder Rebecca Otto)

Seit 2016 Zahnarzt/wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Behindertenorientierte Zahnmedizin, Universität Witten/Herdecke

2018 Ernennung zum Oberarzt in der Abteilung für Behindertenorientierte Zahnmedizin
Wissenschaftliche Schwerpunkte: Epidemiologie von oralen Erkrankungen, Versorgungsforschung, Fluoridforschung
Klinische Arbeitsschwerpunkte: Präventive Betreuung und Behandlung von Menschen mit Behinderungen, präventive Betreuung und Behandlung von Kindern mit Allgemeinerkrankungen, Kinderzahnmedizin



Möglichkeit zur Unterstützung des Vereins



Mit einer Förderung des Vereins für Behindertenorientierte Zahnmedizin e.V. leisten Sie einen langfristigen Beitrag, um:

- Studierende im Fach Zahnmedizin an der Universität Witten/Herdecke auf die Behandlung dieser Patientengruppe vorzubereiten
- betroffenen Patienten eine Anlaufstelle für Beratungen bei speziellen Fragen zu bieten
- eine klinische Einrichtung zu erhalten, in der betroffene Patienten mit komplexen zahnmedizinischen Therapien versorgt werden können
- dem Lehrstuhlinhaber die Möglichkeit zu geben, sich als Sprachrohr für Betroffene gegenüber Politik, Wirtschaft Verbänden und Krankenkassen die für die zahnmedizinischen Belange dieser Patientengruppe einzusetzen
- dem Lehrstuhlinhaber und seinen wissenschaftlichen Mitarbeitern die Möglichkeit zu geben, die Behindertenzahnheilkunde wissenschaftlich auf nationalen und internationalen Veranstaltungen zu vertreten.

Sie möchten spenden?

Die Kontodaten für Ihre Überweisung

Behindertenorientierte Zahnmedizin e.V.
Sparkasse Witten
DE53 4525 0035 000 7081 72

Kontakt Verein

Prof. Dr. Stefan Zimmer
Behindertenorientierte Zahnmedizin e.V.
Alfred-Herrhausen-Straße 44
58448 Witten
Tel.: 02302 926 660
stefan.zimmer@uni-wh.de

Kontakt Lehrstuhlinhaber

Prof. Dr. Andreas Schulte
Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Universität Witten/Herdecke
Alfred-Herrhausen-Straße 44
58448 Witten
Tel.: 02302 926 694
andreas.schulte@uni-wh.de



PREISBEISPIEL

TELESKOPIERENDE BRÜCKE

1564,- €*

4 Teleskope und 8 Zwischenglieder aus NEM
(Wirobond BEGO), Compositevollverblendet
(Ceramage Shofu)

*inkl. Material, Modelle, Bisssschablone, indiv. Löffel,
Artikulation, 6 x Versand, MwSt.



Mehr Möglichkeiten. Realisieren Sie Ihre Heil- und Kostenpläne.

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.*

Erosionen und Co.: Die neue Gefahr?

Nichtkariöse Zahnhartsubstanzverluste wie Erosionen und Abrasionen sind kein neues, noch nie dagewesenes Phänomen. Dass sie nun mehr in den Mittelpunkt des Interesses rücken und als relevantes Problem wahrgenommen werden, hängt vielmehr mit dem erfolgreichen Kariesrückgang der letzten Jahrzehnte zusammen. Ziel des vorliegenden Artikels ist es, nichtkariöse Gefahren für die Zähne zu definieren, ihre Ursachen zu beleuchten und die Auswirkungen auf den Patienten darzustellen. Im Hinblick auf die steigende Prävalenz der erosiven bzw. erosiv/abrasiven Zahnhartsubstanzverluste werden mögliche präventive Ansätze diskutiert sowie neue und etablierte Verfahren zum Monitoring vorgestellt.

Nach einer schon älteren Definition von Zipkin und McClure aus dem Jahr 1949 [80] handelt es sich bei Erosionen um Zahnhartsubstanzverluste, die durch Säuren verursacht werden, welche im Gegensatz zu Karies nichtbakteriellen Ursprungs sind. Der Umstand, dass auch Lösungen mit einem neutralen pH-Wert (z.B. destilliertes Wasser), die an Mineralien (insbesondere Kalzium und Phosphat) untersättigt sind, Erosionen verursachen können bzw. saure Lebensmittel (z.B. Joghurt), die an Mineralien gesättigt sind, keine Erosionen verursachen [39], führte dazu, dass man die Definition für Erosionen dahingegen angepasst hat. Die Neudefinition besagt, dass Erosionen durch den Kontakt der Zahnhartsubstanzen mit Lösungen verursacht werden, die an (Zahn-)Mineralien untersättigt sind [34]. Wie erosiv eine Lösung ist, hängt von ihrem pH-Wert (je saurer, desto weniger gesättigt an Zahnmineralien), der Art der verwendeten Säure (einfache vs. mehrprotonige Säuren), der titrierbaren Säure (also der Pufferkapazität der Lösung) sowie ihrem Gehalt an Fluorid-, Kalzium- und Phosphationen (je mehr, desto eher gesättigt an Zahnmineralien) ab [7,36].

Der Kontakt der Zahnhartsubstanzen mit erosiven Lösungen verursacht initial eine Demineralisation (Erweichung), die wiederum dazu führt, dass die so „konditionierten“ Zahnhartsubstanzen weniger resistent gegenüber mechanischen Einflüssen wie zum Beispiel Zähneputzen sind [4,6]. Das erklärt auch, warum sich ein erosiver bzw. ein abrasiver Zahnhartsubstanzverlust nur schwer voneinander unterscheiden lassen und im Allgemeinen ein Zusammenspiel beider Ursachen anzunehmen ist. Hält der

Kontakt mit den an Zahnmineralien untersättigten Lösungen länger an, kann es auch zu einem vollständigen Verlust der Zahnhartsubstanz kommen [19,21]. Initiale erosive Läsionen imponieren oberhalb der Schmelz-Zement-Grenze mit einer intakten Schmelzleiste am Gingivarand (**Abb. 1**). In fortgeschrittenen Stadien zeigt sich eine veränderte Zahnmorphologie, wobei sich Höckerspitzen und Inzisalkanten abrunden und Zahnfüllungen höher zu stehen kommen als die benachbarten Zahnhartsubstanzen [62] (**Abb. 2**).

Im Gegensatz zur Erosion, die ein chemisches Phänomen darstellt, versteht man unter Abrasion einen durch ein weiteres Medium (zum Beispiel Zahnpaste oder auch abrasive Nahrung) mechanisch verursachten Zahnhartsubstanzverlust [35]. Genau genommen handelt es sich hierbei um eine sogenannte Drei-Medien-Abrasion. Die Zahnhartsubstanzen stellen das Medium dar, das abradert wird, wohingegen die Zahnpaste oder die Nahrung mit abrasiven Bestandteilen die Abrasivkörper sind. Der Zahnbürste oder der Zunge und den antagonistischen Zähnen kommt hierbei die Funktion des Trägers zu, der die Zahnpaste oder die Nahrung mit den zu abradierenden Zähnen in Kontakt bringt (**Abb. 3**). Da die Nahrung in Industrienationen im Prinzip nicht mehr abrasiv ist [31], kommt hier vor allem der Kontakt von Zahnpaste mit den Zahnhartsubstanzen als Ursache für dentale Abrasionen infrage.

Eine weitere Art von mechanischem Zahnhartsubstanzverlust stellen die Attritionen dar. Hierunter versteht man einen mechanischen Abtrag an antagonistischen Zähnen oder Zähnen, die



Abb. 1: Initiale erosive Läsionen oberhalb der Schmelz-Zement-Grenze mit einer intakten Schmelzleiste am Gingivarand an den Zähnen 23 und 24.



Abb. 2: Erosion am Zahn 47 mit Amalgamfüllung, die über die umgebende Zahnhartsubstanz übersteht.



Abb. 3: Abrasionen interdental an Unterkieferfrontzähnen durch die Verwendung von Interdentalbürsten im Zusammenspiel mit Zahnpaste.

im Approximalkontakt zueinander stehen [35]. Attritionen führen zu flachen, glatten Facetten an den Zähnen, die eine glänzende Oberfläche mit mikroskopisch kleinen, feinen parallelen „Kratzern“ aufweisen [30]. Klinisch finden sich okklusal formkongruente Schliffacetten an antagonistischen Zähnen, die – allerdings manchmal nur durch exzentrische Bewegungen des Unterkiefers – in Deckung gebracht werden können. Bei den sogenannten Abfraktionen handelt es sich um nichtkariöse Zahnhartsubstanzdefekte im Bereich des Zahnhalses mit unbekannter Ätiologie. Es wird vermutet, dass extraaxiale Kräfte, die auf den Zahn einwirken, zu Zugspannungen auf die Zahnhartsubstanzen im Zahnhalsbereich und damit zum Auftreten von Mikrosprünge oder auch Ausplatzungen im Schmelz führen. Der Schmelz ist hierbei vermehrt betroffen, da er weniger resistent gegenüber Zugspannungen ist als das Dentin. Es wird nun weiter angenommen, dass der so „vorgeschädigte“ Schmelz im weiteren Verlauf anfälliger für Erosionen oder Abrasionen ist [23].

Bis jetzt scheint es keinen klinischen Beweis für diese Entstehungstheorie der Abfraktionen zu geben [55]. Insbesondere konnte in einer klinischen Studie bei Zähnen mit Abfraktionen kein Stoppen des Zahnhartsubstanzverlustes beobachtet werden, nachdem durch okklusales Einschleifen mögliche Ursachen für Überbelastungen der Zähne beseitigt wurden [78]. Basierend auf der Annahme, dass es Attritionen gibt, seit es beim Menschen zu Zahn-zu-Zahn-Kontakten kommt, kann man davon ausgehen, dass es sich nicht um eine neue Gefahr handelt. Aus diesem Grund werden die Attrition und die Abfraktion (aufgrund ihrer unklaren Ätiologie) im weiteren Verlauf dieses Artikels nicht behandelt.

Ursachen für Erosionen und Abrasionen

Die erosionsverursachenden Säuren bzw. die an Zahnmineralien untersättigten Lösungen können der Mundhöhle entweder von extraoral, insbesondere über saure Lebensmittel/Getränke, oder aus dem Körper (Magensaft) zugeführt werden. Gelangen die Säuren von außerhalb des Körpers in den Mund, so spricht man von extrinsischen Erosionen, wohingegen man bei Erosionen aufgrund von Kontakt von Magensäure mit den Zähnen von intrinsischen Erosionen spricht [33]. Erosive Defekte exogenen Ursprungs finden sich insbesondere auf den Bukkalflächen oberer



Abb. 4: Initiale erosive Defekte exogenen Ursprungs an den Bukkalflächen oberer Frontzähne.

Frontzähne (**Abb. 4**) sowie auf den Okklusalfächen der Unterkiefermolaren. Bei endogenem Ursprung finden sich die Defekte eher an den Palatinalflächen der Oberkieferzähne und den Okklusal- und Bukkalflächen der Unterkiefermolaren [32] (**Abb. 5**). Zu den typischen Quellen für extrinsische Säuren zählen der Konsum saurer Nahrungsmittel wie zum Beispiel Softdrinks, Fruchtsäfte, Wein, Salatdressing [33,37] ebenso wie die Einnahme sauer eingestellter Medikamenten wie Acetylsalicylsäure, Eisentabletten, Vitamin-C-Supplemente oder auch Mundspülungen [26]. Des Weiteren kann beruflich bedingte Säureexposition zum Beispiel bei Arbeitern in Galvano- und Batteriewerken, bei Weintestern oder auch Wettkampfschwimmern auftreten [3,68]. Insbesondere Erosionen bei Arbeitern in Galvano- und Batteriewerken sind dank moderner Arbeitsschutzmaßnahmen in Industrienationen eher historisch überliefert [60], in Entwicklungs- und Schwellenländern jedoch immer noch weit verbreitet [3].

Magenflüssigkeit, die hauptsächlich aus Salzsäure (HCl) besteht [28], ist die einzige Quelle für intrinsische Erosionen. Saurer Mageninhalt bzw. Magensaft kann über den Ösophagus in die Mundhöhle gelangen und dort intrinsische Erosionen verursachen. Auslöser können verschiedene Formen von Essstörungen (Anorexia nervosa, Bulimia nervosa) [48], gastrointestinale Erkrankungen wie ein gastroösophagealer Reflux [12], aber auch Alkoholabusus [54] oder eine Schwangerschaft [17] sein. Der gastroösophageale Reflux führt dazu, dass (vor allem nachts) Reflux-Perioden auftreten, bei denen der pH-Wert im Ösophagus für bis zu 10 Minuten auf pH 1 abfallen kann [44]. Laut allgemeiner medizinischer Definition fällt beim gastroösophagealen Reflux der pH-Wert im Ösophagus für mindestens 30 Sekunden unter pH 4 ab [45]. In einer Studie aus dem Jahr 1996 konnte mithilfe der 24-Stunden-pH-Metrie gezeigt werden, dass bei Patienten mit einem gastroösophagealen Reflux der orale pH-Wert während 0,3% der Zeit unter pH 5,5 und während 4,4% der Zeit unter pH 6 abfällt. Dieses entspricht somit einer Gesamt-Erosionsdauer von 4,3 bis 60 Minuten pro Tag [11].

Bei der Suche nach möglichen Ursachen für Zahnabrationen muss bedacht werden, dass gesunde Zahnhartsubstanzen, insbesondere Schmelz, durch die Zahnbürste allein nicht abradert werden können [1,49]. Die Zahnbürste dient nur als Träger und



Abb. 5: Defekte endogenen Ursprungs an den Okklusal- und Bukkalflächen der Unterkiefermolaren.

kann die Abrasion in dieser Eigenschaft auch modifizierend beeinflussen, wohingegen die eigentliche Abrasion primär auf die Zahnpaste und die verwendeten Abrasive zurückzuführen ist. Die Abrasivität einer Zahnpaste hängt insbesondere von der Art des verwendeten Abrasivs, seiner Härte, Form und Größe, aber natürlich auch von seiner Menge in der Zahnpaste ab [22]. Aus diesem Grund ist es möglich, dass Zahnpasten mit chemisch gleichen Abrasivstoffen deutlich unterschiedliche Abrasivität aufweisen können. Neben den verwendeten Abrasiven haben zusätzlich auch die Viskosität, der pH-Wert und weitere Detergenzien einen Einfluss auf die Abrasivität einer Zahnpaste [14,22,40]. Wie bereits erwähnt, hat die verwendete Zahnbürste einen modifizierenden Einfluss auf den abrasiven Zahnhartsubstanzverlust. So konnte gezeigt werden, dass die Verwendung einer weichen im Vergleich zu einer harten Zahnbürste einen höheren Dentinabtrag verursacht, insbesondere wenn das Dentin vorher noch durch eine Erosion demineralisiert wurde [13,73,76]. Dies wird darauf zurückgeführt, dass die weichen, flexibleren Borsten besser in der Lage sind, das Zahnpastenslurry (Gemisch aus Zahnpaste und Speichel) mit den Zahnhartsubstanzen in Kontakt zu halten. Weiter gilt es zu beachten, dass die Abrasivität einer Zahnpaste mit Handzahnbürsten bestimmt [22] wird, die Abrasivität einer Zahnpaste bei Verwendung von elektrischen Zahnbürsten jedoch aufgrund ihrer zusätzlichen Bewegung (rotierend oder oszillierend) deutlich ansteigen kann.

Neben diesen mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften der Zahnbürste und Zahnpaste hat aber auch die Art der Anwendung (Anpressdruck, Zahnputztechnik, Dauer und Frequenz) durch den Patienten einen Einfluss auf die resultierende Abrasion von Zahnhartsubstanzen [22], ebenso wie die Härte der zu abradierenden Zahnhartsubstanz. Die Härte des gesunden Zahnschmelzes ist um ein Vielfaches höher als die von Dentin oder Wurzelzement, was auch erklärt, dass sich abrasive Zahnhartsubstanzdefekte überwiegend im Bereich von freiliegendem Dentin oder freiliegenden Wurzeloberflächen befinden [22]. Allerdings können vorangegangene Erosionen dazu führen, dass Zahnschmelz erweicht und damit deutlich leichter zu abradieren ist [6]. So konnte gezeigt werden, dass eine vorangegangene 1-minütige Erosion von Schmelz mit einem sauren Softdrink in einer um den Faktor 4 erhöhten Zahnbürstabrasierte resultierte. Nach 15 Minuten Erosionsdauer war der abrasive Zahnhartsubstanzverlust um den Faktor 15 erhöht [6]. Eine aktuelle Meta-Analyse fasste zusammen, dass insbesondere die Frequenz ($\geq 2 \times$ / Tag) des Zähneputzens sowie die angewandte Putztechnik (horizontales Bürsten) einen Einfluss auf resultierenden abrasiven Zahnhartsubstanzverlust im Zahnhalsbereich haben [25]. Der Einfluss der Borstensteifigkeit der verwendeten Zahnbürste konnte in dieser Untersuchung nicht eindeutig herausgearbeitet werden.

Probleme für Patienten

Klinisch können ausgedehnte Zahnhartsubstanzverluste aufgrund von Erosionen und Abrasionen zu einer Dentinfreilegung und im weiteren Verlauf sogar zu einer Pulpaexposition führen [57]. Freigelegte Dentinoberflächen können auf warm, kalt, osmotische Reize (süß oder sauer) sowie auf Berührung [9] empfindlich reagieren. Nach der hydrodynamischen Theorie nach Brannstrom

[15] ist dies darauf zurückzuführen, dass diese Reize beim freiliegenden Dentin zu Bewegungen des Dentinliquors, damit zu Zug oder Druck auf die Odontoblastenfortsätze und infolgedessen zu einer Nervenreizung führen können. Fortgeschrittene erosiv/abrasive Defekte zeichnen sich im Weiteren durch einen Verlust an vertikaler Höhe der Zähne aus [19]. Eine entsprechende klinische Studie konnte mithilfe von Modellen zeigen, dass bei Patienten mit Erosionen/Abrasionen innerhalb von 6 Monaten ein Zahnhartsubstanzverlust von durchschnittlich 36,5 μm auftrat, in der gesunden Kontrollgruppe hingegen bei nur 3,7 μm lag. Im Maximum konnte ein auf 1 Jahr hochgerechneter erosiv/abrasiver Zahnhartsubstanzverlust von 0,2 mm beobachtet werden [10]. Patienten, die unter (massivem) erosiv/abrasiven Zahnhartsubstanzverlust leiden, berichten von einer verringerten „Quality of life“, da sie mit ihrem Aussehen, ihrem oralen Wohlbefinden und ihrer Kau- und Essfähigkeit unzufrieden sind. Diese Unzufriedenheit wird durch die Schmerzhaftigkeit der Zähne zusätzlich verstärkt und steigt mit fortgeschrittenem Lebensalter weiter an, da auch der Zahnhartsubstanzverlust bei fortbestehender Ursache stetig zunimmt [2].

Prävalenz von Erosionen und Abrasionen

• Werte für den Bevölkerungsdurchschnitt

In einer Untersuchung zur Prävalenz von Erosionen bei Kindergartenkindern im Alter von 3 bis 6 Jahren im Jahr 2004/2005 in Göttingen wurde eine Prävalenz von 22% für die 3-jährigen und 38% für die 6-jährigen Kinder festgestellt [75]. Unter derselben Studienleitung wurde 10 Jahre später (2014/2015) bei 3- bis 6-jährigen Kindern eine Prävalenz von erosiven Zahnschäden von 14% bis 71% [61] beobachtet. Ende der 1980er-/Anfang der 1990er-Jahre wurde für Erwachsene im Alter von 26 bis 30 Jahren eine Prävalenz von rund 30% und für 46- bis 50-Jährige von 43% angegeben [38]. Im Rahmen der IV. Deutschen Mundgesundheitsstudie (2006) wurde für Männer und Frauen im Alter von 35 bis 44 Jahren eine Prävalenz nicht-kariöser Zahnhartsubstanzverluste (einschließlich Mischformen zwischen Erosionen und Abrasionen) von 17% beobachtet. In derselben Studie betrug die Prävalenz bei 65- bis 74-jährigen Männern 32% und bei gleichaltrigen Frauen 26%. In der 10 Jahre später durchgeführten V. Deutschen Mundgesundheitsstudie (2016) war die Prävalenz für diese Art von Zahnhartsubstanzverlusten bei den 35- bis 44-jährigen Männern auf 47% und bei den Frauen auf 42% angestiegen. Für Männer im Alter von 65 bis 74 Jahren wurde eine Prävalenz von 65% und für die gleichaltrigen Frauen von 52% beobachtet. Wenn man die Zahlen von 2006 und 2016 vergleicht, ergibt sich in einem Zeitraum von „nur“ 10 Jahren sowohl für die jüngeren als auch die älteren Männer und Frauen eine Verdoppelung der Prävalenz.

• Werte für Risikogruppen

Bei Patienten, die unter einem gastroösophagealen Reflux leiden, wurde für Kinder eine Prävalenz dentaler Erosionen von 98% beobachtet, wohingegen in der entsprechenden altersgemachten Kontrollgruppe nur eine Prävalenz von 19% festzustellen war [18]. Für erwachsene Patienten dieser Risiko-

gruppe wird eine Prävalenz von 75% im Vergleich zu 17% in der altersgematchten Kontrollgruppe angegeben [59]. In einer schon etwas älteren Meta-Analyse [46] betrug die Prävalenz für Erosionen bei Patienten mit diagnostiziertem Reflux im Median 24%. Im Gegenzug dazu lag die Prävalenz für Reflux bei Patienten mit diagnostizierten Erosionen im Median bei 33%. Dies bedeutet also, dass die Wahrscheinlichkeit, dass ein Patient mit Reflux Erosionen hat, geringer ist als die Wahrscheinlichkeit, dass ein Patient mit Erosionen unter einem Reflux leidet. Für Patienten und hier insbesondere Patientinnen mit Essstörungen (Anorexia nervosa, Bulimia nervosa) wurden Prävalenzen für erosive Zahnhartsubstanzverluste zwischen 45% [27] und 98% [43] beobachtet. Unabhängig von der Art der vorliegenden Essstörung wurde für die Betroffenen ein 8,5-fach höheres Risiko für dentale Erosionen ermittelt [29]. Eine etwas ältere Studie aus den USA konnte für Wettkampfschwimmer eine Prävalenz von Erosionen, hauptsächlich an den Bukkalflächen der Oberkieferfrontzähne, von 39% feststellen [16]. Hierbei ist anzumerken, dass die hier untersuchten Patienten täglich mehrere Stunden in gechlortem Poolwasser schwammen und Profisportler zum Teil einen reduzierten Speichelfluss aufweisen [42]. Letztgenannte Studie konnte zeigen, dass die Prävalenz von Erosionen bei den untersuchten „Sportlern“ im Alter von durchschnittlich 29 Jahren 76% betrug, wohingegen für im Durchschnitt 18 Jahre alte „Nichtsportler“ nur eine Prävalenz von 20% beobachtet wurde. Neben dem reduzierten Speichelfluss wurde noch der Konsum saurer Sport-Drinks als Ursache festgestellt. Eine Studie aus Schweden, die sich mit der Prävalenz von Erosionen bei Weintestern befasste, konnte belegen, dass knapp 2/3 aller untersuchten Probanden einen erosiven Zahnhartsubstanzverlust aufwiesen [77]. Als Ursache wurde hier neben dem niedrigen pH-Wert von Wein (pH 3,0 bis 3,6) auch die Art der „Anwendung“ (Halten und Spülen des Mundes mit dem zu testenden Wein) ausgemacht.

Prävention von Erosionen und Abrasionen

Als Primärprophylaxe zur Vermeidung von erosivem Zahnhartsubstanzverlust bzw. der mit der Erosion einhergehenden Erweichung der Zahnhartsubstanzen sollte der Kontakt der Zähne mit den verursachenden Agenzien (z.B. saure Getränke, Magensaft usw.) reduziert bzw. eingeschränkt werden. Im Fall von extrinsischen Erosionen ist eine umfassende Aufklärung der Patienten mit entsprechender Ernährungslenkung erforderlich, wobei die Erfolgsaussichten zum Teil nur eingeschränkt oder auch nicht sehr nachhaltig sind [24].

Neben der Ernährungslenkung ist auch eine Lenkung im Sinne der Umstellung von Zahnputzgewohnheiten möglich. Hier konnte z.B. gezeigt werden, dass Zähneputzen vor einer erosiven Attacke (Konsum saurer Lebensmittel) den resultierenden erosiv/abrasiven Zahnhartsubstanzverlust sowohl für Schmelz als auch Dentin gegenüber Zähneputzen nach der erosiven Attacke signifikant reduzieren kann [72]. Des Weiteren wurde der Nachweis erbracht, dass bei angepasstem Anpressdruck die Abrasion erodierten wie auch gesunden Dentins beim Gebrauch einer Schallzahnbürste deutlich geringer ausfällt als bei einer Handzahnbürste [71].

Wenn dentale Erosionen als Folge gastrointestinaler Erkrankungen oder psychosomatischer Erkrankung wie Anorexia nervosa und Bulimia nervosa auftreten, so ist eine Überweisung des Patienten an Kollegen der entsprechenden Fachdisziplinen (Gastroenterologie bzw. Psychiatrie) indiziert, um die vorliegende Grunderkrankung angemessen zu therapieren [63].

Neben diesen primärpräventiven Maßnahmen zielen weitergehende Maßnahmen darauf ab, die (Säure-)Löslichkeit der entsprechenden Zahnhartsubstanzen zu reduzieren bzw. die erweichten Zahnhartsubstanzen wieder zu erhärten, damit sie bei einer folgenden Abrasion weniger stark abgetragen werden können. Hierzu können verschiedene Arten von Fluoridverbindungen [65] (Amin- oder Natriumfluorid), Metallverbindungen [53,74] (Zinnchlorid oder Titanetetrafluorid) oder auch Calcium/Phosphat-Verbindungen [47] wie Casein-Phosphopeptid – amorphes Calciumphosphat in Form von Zahnpasten, Mundspülungen oder Gelen verwendet werden. In diesem Zusammenhang wurde gezeigt, dass die Anwendung eines sauren Fluoridgels zu einer höheren Abrasionsresistenz von zuvor erodiertem Schmelz führt als die Anwendung eines neutralen Fluoridgels [5]. Auch durch die Anwendung zinnchloridhaltiger Zahnpasten und Mundspülungen kann der erosive und erosiv/abrasive Zahnhartsubstanzverlust sowohl von Schmelz als auch Dentin deutlich reduziert werden [20,51,52,70].

Es konnte belegt werden, dass der Erfolg all dieser Arten von präventiven Maßnahmen stark von der Compliance der Patienten und hier insbesondere der regelmäßigen Anwendung der oben genannten Produkte bzw. dem Befolgen der entsprechend instruierten Maßnahmen abhängig ist. Unabhängig von der Patientencompliance kann die professionelle Versiegelung der von Erosionen und Abrasionen betroffenen Zahnhartsubstanzen durch den Zahnarzt empfohlen werden [64]. Dieser Ansatz zielt darauf ab, eine mechanische „Barriere“ auf den Zähnen zu etablieren, die einen Kontakt der erosionsverursachenden Lösungen mit den Zahnhartsubstanzen verhindern soll [63]. Hierzu können verschiedene Arten von dentalen Adhäsiven oder Oberflächenversiegeln zur Anwendung kommen, die durch den Zahnarzt in der Praxis appliziert werden. Es konnte gezeigt werden, dass mit einem Oberflächenversiegler behandeltes Dentin mindestens für 12.000 Bürststriche (entspricht ca. 400 Tagen in situ [69]) gegen abrasiven Zahnhartsubstanzverlust geschützt ist [66]. Auch unter erosiven und abrasiven Bedingungen konnte eine Versiegelung von Dentin bis zu einer Dauer von simulierten ca. 8 Monaten vor Mineralverlust schützen [67]. Dieses Ergebnis wurde auch in einer klinischen Studie bestätigt, in der Zähne von Patienten mit Erosionen/Abrasionen, die mit einem Oberflächenversiegler beschichtet waren, über einen Zeitraum von 6 bis 9 Monaten einen geringeren Substanzverlust aufwiesen als unbeschichtete Zähne [58].

Monitoring von Erosionen und Abrasionen

Um den Erfolg oder Misserfolg präventiver Maßnahmen oder die mögliche Progredienz eines nichtkariösen Zahnhartsubstanzverlustes einschätzen zu können, muss man den Verlauf der klinischen Situation entsprechend nachverfolgen können. Hierzu bieten sich zum Beispiel klinische Bilder oder Modelle der Gebissituation an, die im weiteren Verlauf mit neuen Bildern oder

Modellen oder auch direkt mit der Situation im Mund des Patienten verglichen werden können [8]. Dieser Vergleich unterliegt natürlich den subjektiven Einschätzungen des Behandlers und eine entsprechende Quantifizierung der Substanzverluste ist nicht möglich. Des Weiteren können unterschiedliche Aufnahmebedingungen (Aufnahmewinkel und Belichtung), aber auch Verfärbungen der Zähne bei intraoralen Aufnahmen Schwierigkeiten beim Abschätzen möglicher progredienter Zahnhartsubstanzverluste bereiten. Um eine quantitative Abschätzung des Substanzverlustes durchführen zu können, wurde ein entsprechender profilometrischer Ansatz vorgeschlagen. Hierzu wurden Metallplättchen als Referenzflächen auf Zähne geklebt, mittels konventioneller Abdrücke Modelle aus Epoxidharz hergestellt und anschließend mithilfe eines Kontaktprofilometers die Höhenunterschiede zwischen der unveränderlichen Referenzfläche und der ggf. durch Erosionen oder Abrasionen veränderten Zahnhartsubstanz gemessen [50]. Mögliche Änderungen der Höhendifferenz zwischen Referenzfläche und Zahnhartsubstanz bei aufeinanderfolgenden Messungen konnten dann als progredienter Zahnhartsubstanzverlust interpretiert werden. Die Vielzahl an Arbeitsschritten, die erforderliche Spezialausrüstung und Verformungen durch die Abformung und Modellherstellung sprechen allerdings gegen eine routinemäßige Anwendung einer solchen Methode in der Praxis [56].

Neue, komplett digitale Ansätze mit Intraoralscannern wie zum Beispiel Cerec (Dentsply Sirona, Bensheim, Deutschland) oder Trios (3Shape, Kopenhagen, Dänemark) bieten nun die Möglichkeit, Zahnhartsubstanzverluste digital zu erfassen und quantitativ auswerten zu können. Hierzu werden mit der entsprechenden intraoralen Aufnahmetechnik digitale Modelle der Patientensituation erstellt (**Abb. 6**) und dann entweder direkt in der Software (Trios Monitoring, 3Shape) oder einem zusätzlichen Softwaremodul (OraCheck) eines Drittanbieters (Cyfex AG, Zürich, Schweiz) mit älteren digitalen Modellen des Patienten überlagert. Aus den überlagerten digitalen Modellen kann die Software nun

mögliche Veränderungen (Zahnhartsubstanzverluste, aber auch Veränderungen an Weichgeweben) automatisch berechnen [41,79] und farblich codiert darstellen (**Abb. 7**). Insbesondere im Rahmen des Patientengesprächs bieten sich hier Vorteile, da die Zahnhartsubstanzverluste farblich codiert dargestellt werden und daher nicht umständlich erklärt werden muss, wo Unterschiede zwischen alten und neuen Bildern oder Modellen zu erkennen sind. Auch lässt sich mit diesen Systemen spezifisch darstellen, an welchen Zähnen bzw. Zahnflächen präventive Maßnahmen greifen oder aber doch noch ein progredienter Zahnhartsubstanzverlust besteht.

Fazit

Je nachdem, wie man das Wort „neue“ in der Fragestellung: „Erosionen und Co.: Die neue Gefahr?“ definiert, kann man die Frage mit „ja“ oder „nein“ beantworten. Wird es als „erstmalig auftretend“ oder „zuvor nicht dagewesen“ verstanden, ist die Antwort ein klares „nein“. Die hier vorgestellte Definition für Erosionen stammt bereits aus dem Jahr 1949, ist damit also bereits 70 Jahre alt. Des Weiteren muss man davon ausgehen, wenn man sich die Ursachen für Erosionen (z.B. Konsum saurer Lebensmittel) anschaut, dass es einen mehr oder minder stark ausgeprägten erosiven Zahnhartsubstanzverlust schon immer gab, wenn Menschen saure Lebensmittel konsumiert haben. Versteht man aber das Wort „neue“ eher im Sinne von „nun bedeutsam“ bzw. „früher weniger relevant“, so lässt sich die Frage durchaus mit „ja“ beantworten. Wie gezeigt, hat die Prävalenz von erosivem bzw. erosiv/abrasivem Zahnhartsubstanzverlust im Zeitraum von 10 Jahren bei Kindern und Erwachsenen um ca. 100% zugenommen und liegt nun bei 50 bis 70%. Wenn man sich nun noch vor Augen führt, dass früher (vor 20, 30 oder 40 Jahren) Patienten vor allem aufgrund von Karies (hohe Prävalenz und auch große Anzahl kariöser Läsionen pro Patient) zum Zahnarzt gingen, die Kariesprävalenz in den letzten Jahrzehnten aber dank entsprechender präventiver Maßnahmen deutlich zurückgegangen

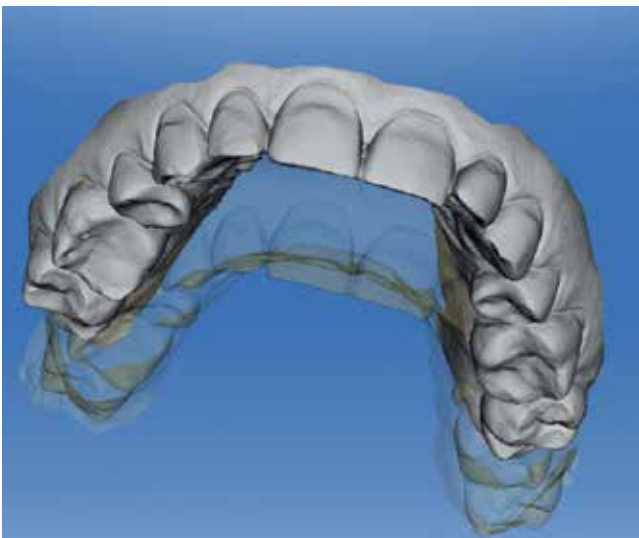


Abb. 6: Digitale Modelle eines Patienten mit erosiv/abrasiven Defekten an den Oberkieferfrontzähnen (© Sammlung Dr. G. Bosch).

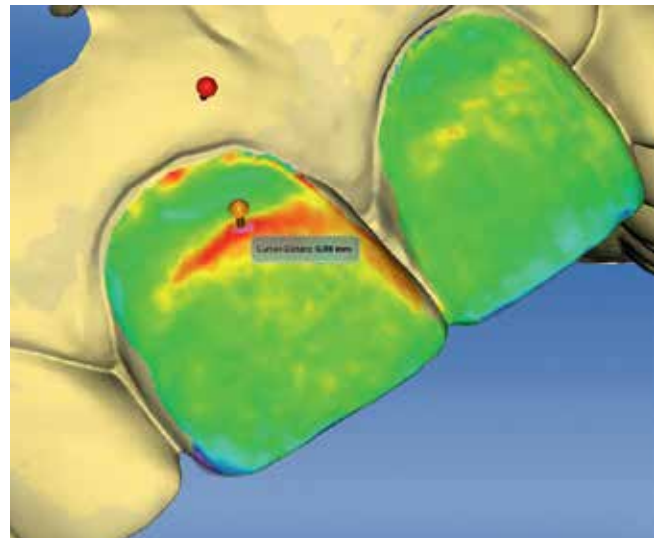


Abb. 7: Darstellung des erosiv/abrasiven Zahnhartsubstanzverlustes an Zahn 11 mittels der OraCheck-Software (© Sammlung Dr. G. Bosch).

ist, so wird deutlich, warum Erosionen und Co. nun ggf. als neue Gefahr wahrgenommen werden können. Obwohl schon immer dagewesen, schienen Erosionen und Co. gegenüber der „überpräsenten“ Karies weniger bedeutsam und werden nun, infolge des erfreulichen Kariesrückgangs, eher als Problem erkannt. Somit ist es an der Zeit, der oben dargestellten Zunahme von Erosionen und Co. entgegenzutreten und mit entsprechend angepassten präventiven Maßnahmen langfristig dieselben Erfolge zu erzielen, wie sie für Karies möglich waren und sind. ■

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Bilder, soweit nicht anders deklariert: © Wegehaupt/Attin

PD Dr. Florian J. Wegehaupt

2000–2005 Studium der Zahnheilkunde an der Georg-August-Universität Göttingen
2006 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Abteilung für Zahnerhaltung, Präventive Zahnheilkunde und Parodontologie, Georg-August-Universität Göttingen
2006–2012 Assistent, Klinik für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin, Universität Zürich
2007 Promotion
2013–2017 Oberarzt, Klinik für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin Universität Zürich
2015 Venia Legendi
Seit 2017 wissenschaftlicher Abteilungsleiter, Klinik für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin, Universität Zürich



Prof. Dr. Thomas Attin

1989 zahnmedizinisches Staatsexamen
1989–1999 Angestellter an den Universitäten Heidelberg, Köln, Freiburg sowie in freier Praxis
1997 Venia Legendi
1999–2000 Kommissarischer Leiter, Abteilung für Zahnerhaltung und Parodontologie, Freie Universität Berlin
2000–2006 Direktor, Abteilung für Zahnerhaltung, Präventive Zahnheilkunde und Parodontologie, Georg-August-Universität Göttingen
Seit 2006 Direktor, Klinik für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin, Universität Zürich
Seit 2013 Vorsteher des Zentrums für Zahnmedizin sowie Prodekan Zahnmedizin, medizinische Fakultät, Universität Zürich



PD Dr. med. dent. Florian J. Wegehaupt

Universität Zürich, Zentrum für Zahnmedizin
Klinik für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin, Plattenstrasse 11, CH-8032 Zürich
Tel.: +41 44 6343284, florian.wegehaupt@zzm.uzh.ch

Kinderbehandlungsplatz

In einem speziellen Kinderbehandlungszimmer fühlen sich Ihre kleinen Patienten von Anfang an wohl und spüren, dass auf ihre Bedürfnisse eingegangen wird. An der Decke hängt z.B. ein LCD-Fernseher, in dem lustige Zeichentrickfilme laufen, und statt einem für Kinder oft furcht einflößenden Zahnarztstuhl lädt eine weich gepolsterte Kinderliege dazu ein, sich hinzulegen.

- nach Maß – jede Länge, Breite und Höhe ohne Aufpreis möglich
- Hinterkopfabsaugung mit 1 großen und 2 kleinen Sauger für Lachgas
- Die Kinderbehandlungseinheit verschwindet für das Kind nicht sichtbar unter der Pedoliegende und ist mit einer stufenlosen, sehr leichtgängigen Höhenverstellung ausgestattet. Wahlweise mit Turbinen, Zahnsteinentferner und Mikromotoren, passend für alle Hand- und Winkelstücke. Mit Trayablage auf Gerätekopf.
- Das Original, seit 15 Jahren der Spezialist bei Kinderliegen.

Bis zu 5 Jahre Garantie.



Kinderbehandlungsplatz bestehend aus:

- Integriertem Zahnarztgerät
- Pedoliegende mit Metallunterbau
- LED-Behandlungsleuchte

Bereits erhältlich ab
€ 9.900,-
zzgl. der gesetzl. MwSt.

Montage und Service in Deutschland, Schweiz und Österreich durch eigene Werkstechniker.

DENTALIMPEX STOCKENHUBER GmbH
Leipartstrasse 21, D-81369 München
Tel. 089 7238985, Fax 089 72458056

DENTALIMPEX STOCKENHUBER GmbH
Johann-Roithner-Str. 29-33c, A-4050 Traun
Tel. 07229 677 67, Fax 07229 677 67-18
www.dentalimpex.at

einfach besser!

DENTALIMPEX
STOCKENHUBER GMBH

Import - Export Dentalgroßhandel - Einrichtungen - Service

Die zweite Form der Karies: **Wurzelkaries**

Prävention und Therapie

War bislang koronale Karies die vorherrschende Form von Karies, so deutet sich nun eine Verschiebung hin zu einer stärkeren Verbreitung der Wurzelkaries an. Diese tritt als „Alterskaries“ in Erscheinung. Der folgende Beitrag geht auf die Entstehung (Pathogenese) der Wurzelkaries, Unterschiede zur Kronenkaries, auf Risikofaktoren, Prävention und Therapie ein.

Während weltweit Karies noch immer die häufigste Erkrankung der Menschheit ist [1], kann in vielen reichen Ländern zumindest bei Jugendlichen und zunehmend auch bei Erwachsenen ein Rückgang der Karieserfahrung (Karies und Kariesfolgen, z.B. Füllungen oder fehlende Zähne) beobachtet werden [2]. Die Auffassung, man hätte die Karies „im Griff“ [3], wird also zumindest in dieser Bevölkerungsgruppe weitgehend zutreffen (wenngleich bei jüngeren Kindern seit Jahren eine Stagnation der Karieserfahrung zu verzeichnen ist und auch bei Kindern und Erwachsenen eine massive soziale Ungleichverteilung der Karieserfahrung auftritt – was sozialpolitisch Auftrag zum Handeln wäre!).

Generell greift diese Betrachtung aber zu kurz, denn es ist ausschließlich eine Form der Karies, nämlich die koronale Karies, gemeint. Diese war über Jahrhunderte das vorherrschende zahnmedizinische Problem; koronale Karies und ihre Folgen waren die Hauptursache für Zahnverluste. Wenn Zähne bis ins höhere Alter erhalten wurden, schlug spätestens dann die Parodontitis zu – mit dem Ergebnis des Zahnverlustes. Die wenigsten Menschen hatten bislang überhaupt die „Chance“, die zweite Form der Karies zu entwickeln – Wurzelkaries.

Wurzel- oder Wurzeloberflächenkaries stand daher lange Zeit im Hintergrund. Die Therapie der Kronenkaries war dringlicher. Heutige Risikogruppen für Wurzelkaries, z.B. Senioren (gerade jene mit Pflegebedarf), hatten nur noch wenige oder gar keine Zähne mehr, konnten also nicht an Wurzelkaries erkranken. Dies hat sich drastisch geändert: Zahlreiche Menschen behalten heute die Mehrzahl ihrer Zähne bis ins hohe Alter [4]. Zudem leben Menschen heute länger. Ihre Zähne haben demnach auch viel länger Zeit, an Wurzelkaries zu erkranken. Wurzelkaries könnte die Kronenkaries mittelfristig als das große Mundgesundheitsproblem der Zukunft ablösen [5].

Was ist Wurzelkaries?

Karies wurde lange Zeit als Infektionserkrankung angesehen, wobei ein oder wenige Erreger, wie *Streptococcus mutans* und Laktobazillen, zur Erkrankungsetablierung und -progression beitrugen. Heute wird Karies als ein Prozess verstanden, bei dem ein ökologisches Ungleichgewicht in der Biofilmmzusammensetzung und -aktivität durch äußere Faktoren, v.a. durch eine übermäßige Zufuhr von Kohlenhydraten (niedermolekularen Zuckern), bedingt wird: Säurebildende (azidogene) und säuretolerante (azidurische) Bakterien verstoffwechseln diese Zucker zu organischen Säuren und senken dadurch den pH-Wert im Biofilm ab; dies führt zu einer Verdrängung der physiologischen und nicht säuretoleranten Spezies aus dem Biofilm. Ein etablierter pathogener Biofilm ist bei einem Zuckerimpuls in der Lage, den pH-Wert deutlich und über einen ausreichend langen Zeitraum so abzusinken, dass es zu einer Netto-Demineralisation der Zahnhartgewebe kommt, die durch eine Remineralisation aus dem Speichel nicht mehr ausgeglichen werden kann. Das Symptom dieser Demineralisation ist die kariöse Läsion [6].

Bei der Wurzelkaries kommt ein zweiter Aspekt hinzu: Wurzelzement und das darunter liegende und bei einer Wurzelexposition oftmals freiliegende Wurzelentin bestehen zu etwa 30% aus organischen Materialien, hauptsächlich Kollagen. Dieses wird nach initialem Mineralverlust einem Abbau durch kollagenolytische Enzyme zugänglich. Ein Teil dieser kollagenolytischen Enzyme wird durch Bakterien freigesetzt. Der größere Teil allerdings besteht aus Dentin-eigenen Enzymen, die während der Dentinbildung eingemauert wurden und durch die Demineralisierung freigesetzt werden. Zu diesen Enzymen zählen v.a. Matrixmetalloproteinasen (MMP), z.B. MMP-2 (eine Gelatinase) und MMP-8 (eine Kollagenase). Auch Cathepsine sind am Kollagenabbau beteiligt. Die Kollagenolyse durch Enzyme ist die zweite entscheidende Säule der Wurzelkariesentstehung [6] (**Tab. 1**).

	Koronale (Schmelz-) Karies	Wurzelkaries
Kritischer pH-Wert	5,2–5,7	6,2–6,7
Degradationsmechanismus	Demineralisation	Demineralisation und Proteolyse
Vorherrschende Mikroorganismen	Streptokokken, Aktinomyzeten	Aktinomyzeten, Laktobazillen, Bifidobakterien, Atopium, Candida
Morphologie	Kavitation	schüsselförmig
Reinigungsfähigkeit	selten selbstreinigend	oft selbstreinigend (außer approximal), Sulkusfluid

Tab. 1: Unterschiede zwischen koronaler Schmelzkaries und Wurzelkaries.

Zudem nutzen Bakterien das freigelegte Kollagen als Anhaftungspunkt. Initial besiedeln v.a. Streptokokken und Aktinomyzeten die Wurzeloberfläche, also Bakterien, die auch bei der Schmelzkolonisierung relevant sind. Oft werden jedoch auch bei frühen Läsionen Laktobazillen oder Bifidobakterien angetroffen, die im koronalen Bereich erst bei etablierten Dentinkavitäten häufig sind [7–9]. Zudem spielen *Atopobium* oder Hefen, wie z.B. *Candida albicans*, eine Rolle. Auch diese werden koronal erst in tieferen Läsionen angetroffen [9–11].

Zuletzt unterscheiden sich Wurzelkaries und Kronenkaries morphologisch. Wurzelkariesläsionen sind flach und schüsselförmig und nur selten „kavitiert“. Überhängende plaqueretentive Ränder werden nicht regelgerecht angetroffen, wie bei fortgeschrittener Kronenkaries. Wurzelkaries ist demnach sowohl für Speichel als auch für Sulkusfluid zugänglich; auch in fortgeschrittenem Stadium kann sie oftmals gereinigt und remineralisiert werden. Dies hat therapeutische Implikationen (s.u.).

Wurzelkaries: Die „neue“ Karies im Alter?

Immer mehr Menschen erhalten ihre Zähne bis ins höhere Alter. Diese Zähne leiden allerdings vermehrt, gerade bei den Hochbetagten, an Parodontitis und assoziiertem Attachmentverlust und damit unter freiliegenden Wurzeloberflächen. Bei eben jenen hochaltrigen Patienten tragen zudem Polypharmazie, eine zunehmend eingeschränkte Mundhygiene und eine zuckerreiche, klebrige Ernährung zum Wurzelkariesrisiko (u.a. durch Mundtrockenheit, s.u.) bei. Bei dem vielzitierten Kariesrückgang handelt es sich demnach möglicherweise eher um eine Verschiebung der Erkrankung in höhere Altersgruppen – ein Phänomen, das auch für andere Erkrankungen beobachtbar ist. Wurzelkaries als „Alterskaries“ könnte die Kronenkaries als die Hauptform der Karies ablösen im Sinne einer „Morbiditätskompression“ im Alter [12]. Die Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS) geben Aufschluss über die Wurzelkaries in verschiedenen Altersgruppen für die Jahre 1997 (DMS III), 2005 (IV) und 2014 (V) in Deutschland [13]. Die DMS untersuchten die Wurzelkarieserfahrung bei 35- bis 44- und 65- bis 74-Jährigen, die DMS V erstmals auch bei älteren Senioren (75- bis 100-Jährige). Dabei wurden unbehandelte Wurzelkariesläsionen und gefüllte Wurzeloberflächen gemessen. Die Summe beider Parameter ist die Wurzelkarieserfahrung. Bei den Erwachsenen (35- bis 44-Jährige) stieg die Zahl der gefüllten Wurzeloberflächen von 1997 bis 2005 stark an (von 0,49 auf 0,63 Flächen pro Kopf). Von 2005 bis 2014 sank sie allerdings wieder ab (auf 0,16 Flächen pro Kopf oder 1,6 Millionen gefüllte Wurzeloberflächen). Auch bei den jüngeren Senioren (65- bis 74-Jährige) stieg die Zahl der gefüllten Wurzeloberflächen von 1997 bis 2005 pro Kopf massiv an (von 0,67 auf 1,92 Flächen), danach sank sie allerdings wieder (auf 0,89 Flächen pro Kopf oder 7,5 Millionen gefüllte Wurzeloberflächen). Insgesamt ist hier kein Trend auszumachen.

Im Gegensatz dazu stieg die Zahl der unbehandelten kariösen Wurzeloberflächen seit 1997 in beiden Altersgruppen kontinuierlich an: bei den Erwachsenen von 0,37 auf 0,94 kariöse Wurzeloberflächen pro Kopf (von 4,7 auf 9,3 Millionen auf Bevölkerungsniveau) und bei den Senioren von 0,27 auf 1,43 Flächen pro Kopf (was einer Vervielfachung von ca. 3 auf ca. 12 Millionen

kariöse Wurzeloberflächen auf Bevölkerungsniveau gleichkommt). In beiden Gruppen kombiniert hat sich die Zahl der unbehandelten Wurzelkaries demnach mehr als verdoppelt (von ca. 8 Millionen auf mehr als 21 Millionen). Auf Bevölkerungsniveau war die Zahl der unbehandelten Wurzelkariesflächen von 21 auf 70 Millionen gestiegen, hatte sich also mehr als verdreifacht. Die Zahl der unbehandelten Wurzelkariesflächen war demnach höher als die Zahl von Zähnen mit Kronenkaries (diese betrug 2014 46 Millionen) [2].

Unbehandelte Wurzelkaries ist demnach ein deutlich zunehmendes Problem, womöglich als Resultat eines steigenden Wurzelkariesrisikos im Zuge der wachsenden Zahl an parodontal geschädigten Zähnen in dieser Altersgruppe. Wird dazu noch die geradezu erschreckend hohe Zahl der unbehandelten Wurzelkariesläsionen bei den hochaltrigen, v.a. bei den pflegebedürftigen Senioren miteinbezogen, ergibt sich durchaus das Bild eines wachsenden Wurzelkariesproblems. Eine zunehmende Zahl unbehandelter Läsionen konzentriert sich bei älteren und alten Individuen und der sich ergebende Therapiebedarf ist substanziell. Wurzelkaries ist eine zentrale Zahnerkrankung in höherem und hohem Alter. Diese Bedeutung wird ausgehend von der demografischen und epidemiologischen Dynamik in der Bevölkerung eher zu- als abnehmen.

Welche Faktoren begünstigen die Entstehung von Wurzelkaries im Alter?

Während das Kariesrisiko im Laufe des Lebens zumindest im Kindes- und Erwachsenenalter (also v.a. für Kronenkaries) relativ konstant bleibt [14], kommt es im höheren Alter zu einer deutlichen Zunahme des Risikos für die Entstehung von Wurzelkaries. Die Vermutung liegt nahe, dass neben dem Freilegen der Wurzeloberfläche durch parodontalen Knochenabbau weitere altersbedingte Veränderungen zu einer Erhöhung des (Wurzel-)Kariesrisikos beitragen.

Eine Reihe von verhaltensbezogenen Faktoren, wie z.B. Mundhygiene und Ernährungsverhalten, spielt bei der Kariesentstehung eine wesentliche Rolle. Altersbedingte Veränderungen können dazu führen, dass sich diese Verhaltensweisen ändern und damit das individuelle Kariesrisiko modifizieren (in der Regel erhöhen). So nimmt häufig im Alter die Effektivität von selbst durchgeführten Mundhygienemaßnahmen ab. Dies kann durch manuelle Einschränkungen der Patienten bzw. suboptimale Durchführung von Mundpflegemaßnahmen durch pflegende Personen bedingt sein [15].

Auch die Ernährungsgewohnheiten können sich mit zunehmendem Alter hin zu einer kariogeneren Kost verändern. Einschränkungen in der Kaufähigkeit können beispielsweise dazu führen, dass weniger frische Lebensmittel, wie Obst und Gemüse, verzehrt und dafür vermehrt weichere, mitunter klebrigere und kohlenhydratreichere Lebensmittel zugeführt werden [16]. Auch ein Nachlassen des Geschmacksinns, was bei vielen älteren Patienten zu verzeichnen ist, kann dazu führen, dass im Alter zunehmend stärker gesüßte, kariogene Lebensmittel konsumiert werden [17].

Bei bis zu 72% der älteren Patienten liegt zudem eine Reduktion der Speichelbildung (Hyposalivation) bis hin zu Mundtrocken-

heit (Xerostomie) vor [18]. Neben einer altersbedingten Degeneration der Speicheldrüsen führen auch einige regelmäßig eingenommene Medikamente (z.B. Antihypertonika, Antidepressiva) zu einer Reduktion des Speichelflusses. Dies kann gravierende Auswirkungen auf das Kariesrisiko haben, da der Speichel gleich mehrere wichtige Schutzfunktionen erfüllt: Durch seine Spülfunktion werden Nahrungsreste aus der Mundhöhle eliminiert und damit die Mundhöhle auf natürliche Weise gereinigt [19]. Elektrolyte, die im Speichel enthalten sind, sorgen zum einen dafür, dass bakterielle Säuren neutralisiert werden. Zum anderen bewirken sie eine Remineralisation von bereits demineralisierter Zahnhartsubstanz – also eine Reparatur früher Kariesläsionen. Darüber hinaus enthält der Speichel antibakterielle Substanzen, die möglicherweise dazu beitragen, die Vermehrung potenziell pathogener Mikroorganismen zu hemmen. Ist die Speichelproduktion eingeschränkt, führt dies bei den Patienten häufig zu einem extrem hohen Kariesrisiko [20].

Auch auf Zahnebene kommt es bei älteren Patienten zu Veränderungen, die zu einer Erhöhung des Wurzelkariesrisikos beitragen: Wie bereits dargelegt, ist das Wurzelkariesrisiko aufgrund seiner Zusammensetzung bereits deutlich anfälliger gegenüber Karies als der Zahnschmelz. Erschwerend kommt noch hinzu, dass Wurzelkaries häufig in Bereichen lokalisiert ist, die einer ausreichenden Plaquekontrolle nur schwer zugänglich sind. So kommt es durch den parodontal bedingten Abbau des Kieferknochens, bei dem die Wurzeloberflächen freigelegt werden, gleichzeitig zur Ausbildung neuer PlaqueRetentionstellen. Diese entstehen insbesondere durch ein „Öffnen“ der Approximalräume und bei mehrwurzeligen Zähnen mitunter auch, da Furkationen freigelegt werden. Diese PlaqueRetentionstellen sind der natürlichen Reinigung durch Zungen- und Wangenbewegungen nicht zugänglich und durch Mundhygienemaßnahmen nur schwer zu reinigen. Daher entstehen gerade hier häufig ausgeprägte Wurzelkariesläsionen. Viele ältere Patienten sind zudem mit komplexen prothetischen Arbeiten versorgt, die nicht selten zusätzliche schwer zu reinigende PlaqueRetentionstellen bilden. So kommt es regelmäßig auch bei überkronten Zähnen unterhalb des Kronenrandes im approximalen Wurzelkaries zu ausgeprägten Kariesläsionen bei älteren Patienten.

Welche Präventionsmaßnahmen sind für Wurzelkaries sinnvoll?

Risikofaktoren minimieren

Eine Reihe von Maßnahmen kann dazu beitragen, dass die Bildung von Wurzelkariesläsionen reduziert oder sogar ganz verhindert wird. Dabei sollte an erster Stelle versucht werden, Risikofaktoren für die Entstehung von Wurzelkaries zu identifizieren und entsprechend zu beeinflussen.

Defizite in der Mundhygiene bei älteren Patienten lassen sich durch intraorale Inspektion relativ leicht feststellen. Jedoch ist es nicht immer einfach, die Mundhygiene dieser Patienten zu verbessern – insbesondere dann nicht, wenn sie bei der Mundpflege auf fremde Hilfe angewiesen sind [15]. Wenn unzureichende Mundhygienebedingungen bei pflegebedürftigen Senioren vorliegen, sollten die für die Pflege verantwortlichen Perso-

nen darauf aufmerksam gemacht und entsprechend instruiert werden. Für Patienten, die selbst zur Mundpflege fähig sind, aber motorische Einschränkungen haben, gibt es Hilfsmittel (z.B. Griffverstärkungen für Zahnbürsten), mit denen die Effektivität der Mundhygienemaßnahmen verbessert werden kann. In jedem Fall ist darauf zu achten, dass durch die Mundpflege auch eine regelmäßige Fluoridzufuhr gewährleistet wird.

Durch eine Ernährungsanamnese kann evaluiert werden, ob regelmäßig Nahrung aufgenommen wird, die zur Kariesentstehung beitragen kann. Neben Menge und Frequenz der Zufuhr von niedermolekularen Kohlehydraten sind für ältere Patienten mitunter auch andere Faktoren von Bedeutung. Gerade bei Patienten mit motorischen Einschränkungen und/oder eingeschränkter Kaufunktion spielt auch die Konsistenz der Nahrung eine Rolle. So sollten diese Patientengruppen auf klebrige Nahrung oder Zwischenmahlzeiten mit trockener Konsistenz (z.B. Kekse) möglichst verzichten. Bei Patienten mit Mundtrockenheit sollten bevorzugt feuchte Speisen (z.B. Eintöpfe, Suppen) konsumiert werden. Durch saure und bittere Nahrungsmittel ist es zudem möglich, den Speichelfluss anzuregen [19].

Ebenfalls können durch klinische Inspektion Hinweise auf einen verminderten Speichelfluss gefunden werden. Eine papillenlose Zunge, aufgesprungene Lippen oder zäher beziehungsweise gar nicht mehr vorhandener Speichel können auf eine Hyposalivation beziehungsweise Xerostomie hinweisen [20]. Bei Vorliegen dieser Symptome sollte abgeklärt werden, ob möglicherweise nicht erkannte Allgemeinerkrankungen (z.B. ein Diabetes mellitus) vorliegen, die mit einem reduzierten Speichelfluss einhergehen können, oder ob Nebenwirkungen von regelmäßig eingenommenen Medikamenten als Ursache für die Mundtrockenheit infrage kommen. Die medikamentöse Einstellung dieser Patienten sollte dann unter Rücksprache mit dem behandelnden Arzt nach Möglichkeit entsprechend angepasst werden. Zur Förderung des Speichelflusses können zuckerfreie Lutschbonbons oder Kaugummis empfohlen werden. Bei schweren Formen von Mundtrockenheit können nach Rücksprache mit den behandelnden Ärzten auch Medikamente verordnet werden, die den Speichelfluss fördern. Insgesamt stellen Patienten mit reduziertem Speichelfluss eine Hochrisikogruppe für Karies dar. Daher ist es bei diesen Patienten häufig auch notwendig, Substanzen zur Kariesprävention einzusetzen [20].

Kariespräventiv wirksame Substanzen

Die für die Wurzelkariesprävention bei älteren Patienten eingesetzten Hilfsmittel unterscheiden sich nicht von denjenigen, die auch zur Prävention von Karies an anderen Lokalisationen des Zahnes und in jüngeren Bevölkerungsgruppen eingesetzt werden. Prinzipiell kommen Substanzen infrage, welche antibakteriell wirken und damit den kariogenen Biofilm auf der Zahnoberfläche beeinflussen (z.B. Chlorhexidin [CHX]) oder die Mineralisation der Zahnhartsubstanz fördern (z.B. Fluoride). Sie werden aber nicht nur zur Kariesprävention eingesetzt, sondern können auch bereits bestehende Kariesläsionen in ihrer Progression verlangsamen oder sogar stoppen (arretieren).

CHX ist als Zahnpasta, Mundspüllösung und als Lack erhältlich, kommt aber zur Kariesprävention v.a. in Form von Lacken zum



BLUE SAFETY

Die Wasserexperten



„**Keimarm und sorgenfrei
ins neue Jahr starten?**

Wie das geht, **verrate ich Ihnen
gerne** in einem **persönlichen
Gespräch. Gemeinsam** werfen
wir **Wasserhygienesorgen
über Bord.**

Gleichzeitig **wünschen wir
von BLUE SAFETY Ihnen eine
wunderbare Weihnachtszeit
und einen erfolgreichen Start
ins neue Jahr 2020.** Danke für
die vielen Highlights, die wir
2019 zusammen mit Ihnen
erleben durften.“

Mathias Maass

Leiter Technik und
Mitglied der Geschäftsführung



BLUE SAFETY

Premium Partner

DEUTSCHER ZAHNARZTTAG

für den Bereich
Praxishygiene

Vereinbaren Sie noch heute
Ihre **kostenfreie Sprechstunde**
Wasserhygiene für Ihre Praxis:

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

Einsatz. Diese haben im Gegensatz zu Mundspülungen den Vorteil, dass sie seltener appliziert werden müssen und nicht zu unerwünschten Nebenwirkungen wie Verfärbungen oder Geschmacksirritationen führen. Die Applikation von 1- bis 10%igem CHX-Lack alle 1 bis 3 Monate führte im Vergleich zu einem Placebo-Lack in klinischen Studien zu einer Reduktion der Entstehung neuer Wurzelkariesläsionen um 33% [21]. Darüber hinaus konnten einige Studien zeigen, dass durch die Applikation von CHX-Lack bestehende Wurzelkariesläsionen arretiert werden können [22].

Fluoride werden am häufigsten zur Kariesprävention eingesetzt und sind in den meisten Zahnpasten in einer Konzentration von etwa 1.450 ppm enthalten. Durch eine Erhöhung der Fluoridkonzentration in Zahnpasta lässt sich ein zusätzlicher kariespräventiver Effekt erzielen. So konnte gezeigt werden, dass tägliches Putzen mit einer Zahnpasta mit einem Fluoridgehalt von 5.000 ppm das Auftreten von neuer Wurzelkaries um ca. 50% reduziert gegenüber einer Vergleichsgruppe, die mit einer 1.450 ppm Fluoridzahnpasta die Zähne putzte [23]. Tägliches Spülen mit einer Mundspülung, die 225 bis 900 ppm Fluorid enthielt, führte zu einer Reduktion neuer Wurzelkariesläsionen um ca. 18% [21]. Auch Fluoridlacke (Fluoridgehalt bis zu 50.000 ppm) werden in der Zahnarztpraxis besonders bei Patienten mit hohem Kariesrisiko zur Kariesprävention eingesetzt. Bisher gibt es nur wenige Studien, welche die Effektivität von Fluoridlacken bei Wurzelkariesläsionen klinisch untersucht haben. Da aber die Wirksamkeit von Fluoridlacken zur Prävention oder Arretierung von koronalen Kariesläsionen gut belegt ist, müssten diese auch bei Wurzelkariesläsionen effektiv sein und können daher empfohlen werden [24].

In jüngster Zeit hat eine neue Formulierung von Fluorid – Silberdiaminfluorid (SDF) – zur Kariesprävention und Arretierung von Kariesläsionen international große Aufmerksamkeit erregt. Ursprünglich hauptsächlich für die Prävention und Arretierung von Milchzahnkaries angewandt, wurde SDF in neueren Studien auch erfolgreich zur Prävention und Arretierung von Wurzelkaries eingesetzt [25]. Die Anwendung von SDF konnte beispielsweise das Auftreten neuer Wurzelkariesläsionen um 67% im Vergleich zu einem Placebo-Lack reduzieren [21]. Jedoch kommt es nach der Applikation von SDF zu einer dauerhaften Schwarzfärbung der behandelten Zahnflächen, weshalb der Einsatz zumindest an bleibenden Zähnen im sichtbaren Bereich limitiert ist. Dies könnte ein Grund dafür sein, dass SDF in Deutschland bisher nicht als Substanz zur Prävention und Arretierung von Wurzelkariesläsionen erhältlich ist und demnach kaum verwendet wird.

Wie sollten Wurzelkariesläsionen behandelt werden?

Die Behandlung von Wurzelkariesläsionen stellt das Praxisteam manchmal vor große Herausforderungen: Gerade proximale Läsionen sind für eine restaurative Therapie schwer zugänglich und die Präparation eines Zugangs zur Karies von okklusal erfordert häufig die Opferung großer Mengen gesunder Zahnhartsubstanz. Die Nähe zur Gingiva gestaltet zudem die Trockenlegung häufig schwierig, sodass feuchtigkeitsempfindliche Materialien wie Komposite oftmals nur bedingt eingesetzt werden können (**Abb. 1a-e**). Bei älteren, pflegebedürftigen Patienten kommt erschwerend hinzu, dass diese nicht immer auf dem Zahnarztstuhl in der Praxis behandelt werden können; stattdessen sind Behandlungen in den Häuslichkeiten der Patienten (u.a. in Pflegeheimen) notwendig. Aus diesen Gründen wird seit einiger Zeit

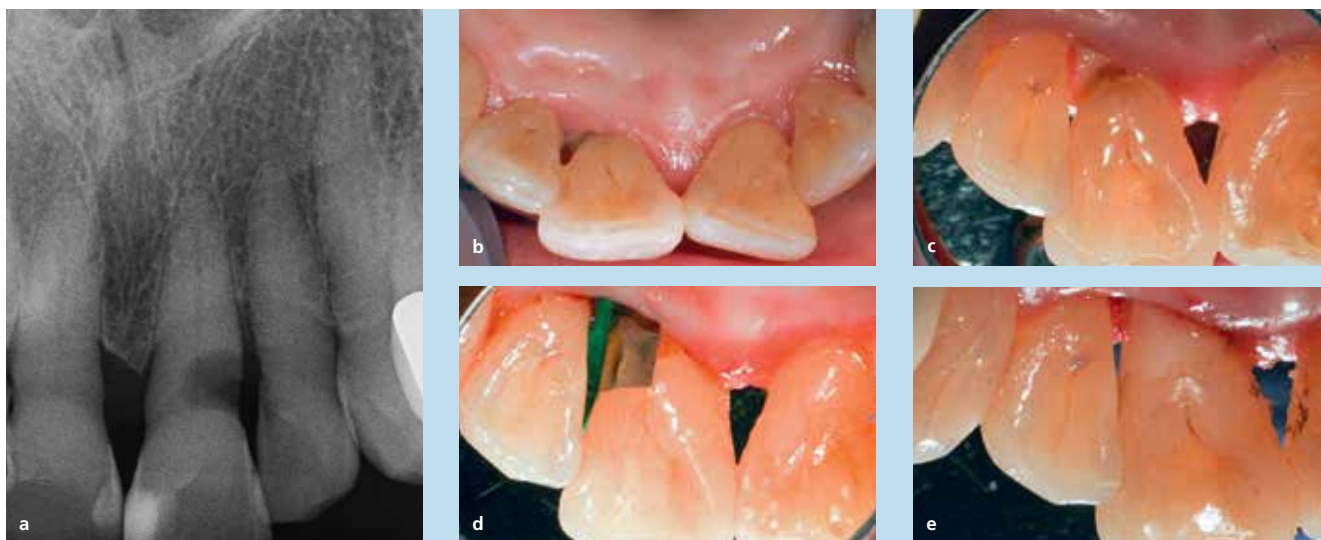


Abb. 1: Restaurative Versorgung einer ausgeprägten Wurzelkariesläsion an Zahn 21 bei einer 87-jährigen Patientin:

- a) Röntgenologisch ist eine tiefe Wurzelkaries distal am vitalen Zahn 21 erkennbar. Der Kieferknochen ist im Approximalraum zwischen 21 und 22 zu ca. 50% abgebaut.
- b) Ansicht von inzisal: Die Wurzelkaries erstreckt sich nach distal und palatinal.
- c) Die Kavität wurde mit einem Diamanten eröffnet und kariöses Gewebe mit Rosenbohrern exkaviert.
- d) Zur Trockenlegung wurde ein Metallmatrizenband entsprechend zurechtgeschnitten und mit einem Holzkeilchen approximal fixiert.
- e) Fertige Füllung: Aufgrund der erschwerten Kontaminationskontrolle wurde in diesem Fall ein Glasionomerzement (Ketac Fil Plus; 3M, Seefeld) als Füllungsmaterial verwendet.

nach Behandlungsmethoden für Wurzelkaries gesucht, die auch in dieser Umgebung anwendbar und dennoch effektiv sind. Bei nichtkavitierten Wurzelkariesläsionen sollte eine Arretierung mit den Substanzen, die auch zur Kariesprävention eingesetzt werden, angestrebt werden. Hierfür kann den Patienten eine Zahnpasta mit 5.000 ppm statt der üblich benutzten Zahnpasta oder eine Fluoridspülung empfohlen werden. Auch die Applikation von CHX- oder Fluoridlack alle 3 bis 6 Monate in der Praxis scheint vielversprechend zu sein. Die Applikation von SDF könnte sich ebenfalls gut eignen, jedoch sollten Patienten auf die Schwarzfärbung der behandelten Zahnflächen hingewiesen werden [21]. Liegt eine kavitierte Wurzelkariesläsion vor, die zwar der Mundhygiene zugänglich, aber aufgrund der Kavitation schwer sauber zu halten ist, sollte ebenfalls die Arretierung der Läsion wie oben beschrieben angestrebt werden. Um die Plaquekontrolle durch Mundhygienemaßnahmen wieder zu ermöglichen, sollte die Kavität jedoch im Vorfeld mit Präparationsinstrumenten eröffnet bzw. sollten überhängende Schmelzränder entfernt werden. Auch eine Glättung der Läsion mit Instrumenten ist möglich [26]. Entscheidend sind jedoch die anschließende Plaqueentfernung und Fluoridzufuhr. Bei vielen Hochrisikopatienten werden diese allerdings nicht verlässlich gewährleistet sein.

Sollte die Kavität sich an einer schwer zugänglichen Stelle (z.B. approximal) befinden oder der Patient dies aus ästhetischen Gründen wünschen, ist eine restaurative Therapie sinnvoll. Je nach Situation kommen hierfür als Restaurationsmaterialien Komposite oder Glasionomerzemente infrage. Aufgrund der eingeschränkten Behandlungsmöglichkeit bei pflegebedürftigen Patienten werden auch zunehmend restaurative Ansätze erprobt, die keine Präparation mit rotierenden Instrumenten erfordern. Bei der sogenannten ART-Technik (Atraumatic Restorative Treatment) erfolgen die Präparationsmaßnahmen und die Ausarbeitung der Füllungen nur mit Handinstrumenten. Daher könnte sich diese Technik dafür eignen, Kariesläsionen bei eingeschränkt Behandlungsfähigen Patienten (z.B. bettlägerige Patienten) zu behandeln. In klinischen Studien kam es jedoch beim Einsatz dieser Technik zur Therapie von Wurzelkariesläsionen häufiger zu Misserfolgen im Vergleich zu konventionellen Restaurationen [27].

Fazit

Ausgehend von veränderten Risikoprofilen einer wachsenden Gruppe älterer Individuen ist von einer steigenden Zahl behandlungsbedürftiger Wurzelkariesläsionen in der Zukunft auszugehen. Wurzelkaries unterscheidet sich sowohl pathogenetisch, v.a. aber auch hinsichtlich seiner Morphologie und der notwendigen Behandlungskonzepte von Kronenkaries. Die Prävention von Wurzelkaries setzt bisher v.a. auf etablierte Konzepte (antibakterielle Therapie, Fluoride). Diese können auch zur Arretierung zugänglicher, vorangeschrittener Läsionen, möglicherweise nach Eröffnung oder Glättung der Läsion, zum Einsatz kommen. Für die Restauration von Wurzelkariesläsionen sind traditionelle Konzepte sowie übliche Materialien (z.B. Komposite) nicht immer anwendbar. Prävention und Therapie von Wurzelkaries, insbesondere die restaurative Therapie, sind herausfordernd und es besteht ein wachsender Bedarf an neuen Präventions- und Therapieansätzen. ■

Prof. Dr. Falk Schwendicke MDPH

Oberarzt, Abteilung für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin Charité – Universitätsmedizin Berlin

Forschungsschwerpunkte: Selektive Kariesexkavation und Kariesversiegelung; Vitalerhaltung der Pulpa; Digitale Diagnostik/Künstliche Intelligenz; Probiotika in der Kariesprävention; Kosten und Nutzen zahnmedizinischer Diagnostik und Therapien; Epidemiologie und zahnmedizinische Versorgung



Dr. Gerd Göstemeyer

Seit 2011 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für Zahnerhaltungskunde und Präventivzahnmedizin an der Charité Berlin.

Forschungsschwerpunkte: Evidenz-basierte Zahnmedizin, minimalinvasive Kariestherapie, Wurzelkaries, Alterszahnmedizin.



Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Bilder: © Dr. Schwendicke/Dr. Göstemeyer



Abteilung für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Aßmannshauser Str. 4-6

14197 Berlin

falk.schwendicke@charite.de

Zahnmedizin PLUS Pädagogik

DENTROPIA: Praxiskonzept für kleine Risikopatienten mit multipler Karies

Im Fokus des Praxiskonzepts DENTROPIA steht das Zusammenwirken von Zahnmedizin und Gesundheitspädagogik. Damit gelingt es, die Mundgesundheit von Kindern mit multipler Karies unter 6 Jahren langfristig zu verbessern und Rückfälle weitgehend zu vermeiden. Die Eltern der betroffenen Kinder sind der Schlüssel zum Erfolg: Gemeinsam mit einer Gesundheitspädagogin erarbeiten sie ein Mundgesundheitskonzept für ihre Familie. Teammitglieder können sich durch eine Fortbildung zum Gesundheitspädagogen qualifizieren.

Die frühkindliche Karies ist eine bekannte Herausforderung in der Zahnmedizin. Die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnspflege (DAJ) sowie die Bundeszahnärztkammer (BZÄK) und die Kassenzahnärztliche Vereinigung (KZV) haben ihr Engagement hierzu jüngst verstärkt. An der Universität Greifswald wurde unter Leitung von Prof. Dr. Christian Splieth das Projekt „Unterstützende Intensivprophylaxe für Kinder mit zahnärztlicher Sanierung unter Narkose“ initiiert [1,2,3]. Basierend auf diesen Erkenntnissen und Vorgehensweisen hat unsere Praxis aus der täglichen Kinder- und Elternarbeit heraus ein eigenes Konzept erarbeitet, das gemeinsame Lernprozesse unter Anleitung einer Mundgesundheitspädagogin in den Mittelpunkt stellt. DENTROPIA ist eine Zahnarztpraxis mit dem Schwerpunktbereich Kinder- und Jugendzahnmedizin mit jährlich ca. 1.250 Neupatienten. Hiervon sind 34% Risikopatienten aus einem großen Einzugsgebiet. Die Analyse dieser „Risikopatienten“ deckt sich nicht mit der allgemeinen Annahme, dass die soziale Stellung, der Bildungsstand und/oder ein Migrationshintergrund der Eltern die ausschlaggebenden Indikatoren für multiple Karieserkrankungen bei Kindern sind. So stammen die Risikopatienten unserer Praxis aus überwiegend bürgerlichen Familien einer wirtschaft-

lich stabilen Region (südliches Baden-Württemberg).

Oftmals erhalten diese Risikopatienten keinen Zugang zu den etablierten Prophylaxe-Angeboten in der Gruppen- und Individualprophylaxe; die Eltern sind im Rahmen der vorhandenen Gruppenprophylaxe-Angebote nur schwer zu erreichen. Erst bei Zahnschmerzen suchen sie mit ihren Kindern die Zahnarztpraxis auf. Spätestens zu diesem Zeitpunkt sollten die Eltern von jungen Risikopatienten unbedingt in feste und verbindliche Strukturen eingebunden werden. Ohne ein geeignetes Praxiskonzept gelingt dies aber nur unzureichend.

Analyse eigener Praxisdaten von Risikopatienten

Für das (Re-)Habitationskonzept unserer Praxis wurden Daten von 102 Risikopatienten mit einer Praxiszugehörigkeit bis zu 13 Jahren (Behandlungsbeginn < 6 Jahre) ausgewertet (Tab. 1). Die Patienten mussten alle aufgrund multipler Karies und einem präkooperativen Alter (< 6 Jahre) unter Intubationsnarkose (ITN) zahnärztlich behandelt werden. Die Kinder waren allgemeinmedizinisch gesund, auch entwicklungspsychologisch entsprachen sie ihrem Alter. Der zahnärztliche Befund zeigte ausschließlich Kariesläsionen. Der jüngste Patient war 11 Monate, das

Kinder unter 6 Jahre										Beruf der Mutter						Beruf des Vaters					Familie	
Alter	Anzahl Kinder	höchs-ter/ niedr. dmf-t	höchs-ter/ niedr. dmf-s	Kin-der 1 ITN	Kin-der 2 ITN	Kin-der 3 ITN	zusätzl. Karies-Behg. ohne ITN	davon mind./ höchstens	ZA Besuch nach ITN Sanierung	ar-beits-los	Ar-beite-rin	An-gest.	Haus-frau	med. Beruf	Aka-demi-kerin	ar-beits-los	Ar-bei-ter	An-gest.	med. Beruf	Aka-demi-ker	Migra-tions-hintergrund	
1-2	4	4	16	1	2	1	4	1	alle 6 Mon.	2		2		1	1		2	1			1	
		14	40					6	unregelmäßig	2												
2-3	24	4	20	10	7	7	14	0	alle 6 Mon.	10	1	2	5	10	1	1	7	6		1	6	
		16	52					7	unregelmäßig	10												
3-4	34	4	16	19	11	4	15	0	alle 6 Mon.	19	1		5	12	4	1	1	6	14	1	3	10
		14	76					9	unregelmäßig	11												
4-5	24	8	8	12	9	3	15	0	alle 6 Mon.	15		2	5	9	2		6	10		1	9	
		20	80					11	unregelmäßig	5												
5-6	16	5	9	12	3	1	10	1	alle 6 Mon.	5		1	3	3	4		6	3		1	9	
		16	54					5	unregelmäßig	7												

Tab. 1: Die Datenerfassung als Grundlage des Rehabilitationskonzepts.

„älteste“ Kind 5 Jahre und 8 Monate. Der niedrigste dmf-t-Wert betrug 4, der höchste 20; der niedrigste dmf-s-Wert lag bei 8 und der höchste bei 80. Als diagnostisches Hilfsmittel und für die eindeutige, nachvollziehbare Dokumentation wurden bei allen Patienten intraorale Fotos angefertigt.

Verhalten der Patienteneltern nach Gebissanierung unter Vollnarkose

Ganz entscheidend für die weitere Entwicklung der Kinder ist das Verhalten ihrer Eltern nach der Gebissanierung unter ITN. Die Auswertung der Daten ergab, dass 50% der Eltern mit ihrem Kind alle halbjährlichen Kontrolltermine regelmäßig wahrnahmen. 34% der Eltern erschienen mit ihrem Kind unregelmäßig und 16% der Eltern kamen nicht zu weiteren Terminen. Bezüglich der Betreuungszeit nach der Gebissanierung unter ITN war festzustellen, dass 84% der Kinder durchschnittlich 6,6 Jahre weiter betreut werden konnten. Bei 46% dieser Patienten – also beinahe der Hälfte der bereits einmal unter Narkose behandelten Kinder – mussten weitere Behandlungen unter ITN durchgeführt werden. Betroffen waren die Zähne, die zum Zeitpunkt der Sanierung noch nicht durchgebrochen gewesen waren. An diesen mussten im Durchschnitt 1 bis 2 weitere zahnärztliche

Sanierungen unter ITN erfolgen. Der Abstand zwischen den Behandlungen betrug im Durchschnitt 2,5 Jahre (**Fallbeispiel Abb. 1–4**). Etwas mehr als die Hälfte der Patienten (57%) erhielten aufgrund sehr hoher Kariesaktivität im Durchschnitt 7,5 weitere Kariesbehandlungen (chairside) ohne Sedierung in einem Zeitraum von 6,6 Jahren.

Der kontinuierliche Verlauf der Karies zeigt, dass sich für diese Kinder bereits sehr früh ein dramatischer Weg abzeichnet. Die reine Kariesbehandlung, verbunden mit der klassischen zahnmedizinischen Beratung und Prophylaxe, ist für diese Risikopatienten offensichtlich nicht ausreichend!

Ein ungünstiger Entwicklungseinfluss besteht darin, dass Risikopatienten zunehmend Angst vor dem Zahnarztbesuch bekommen. Durch ein Gefühl der Angst wird der Patient aber kein Bewusstsein für die eigene Mundgesundheit und damit Eigenverantwortung entwickeln können. Wirtschaftlich betrachtet ist er dadurch ein Dauer-Patient und wird zum teuersten Patienten für die Solidargemeinschaft der Krankenversicherten. Für die Zahnärzte wird er ein „schwieriger Patient“ bleiben, von dem weder eine Mitarbeit noch ein Verständnis für die notwendigen zahnärztlichen Leistungen zu erwarten ist.

Exklusive nachhaltige Komplettpflege für Zähne und Zahnfleisch

OHNE
MIKROPLASTIK

MEDIZINISCHE SPEZIAL-ZAHNCREME MIT NATUR-PERL-SYSTEM



- ✓ ideal für Träger von Zahnpangenen
- ✓ 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 % bio-logisch abbaubare Perlen rollen Beläge einfach weg; schonend für Zähne und Umwelt – ohne Mikroplastik.

JETZT PROBEN ANFORDERN

Bestell-Fax: 0711 75 85 779-66

Bitte senden Sie uns kostenlos:

☐ ein Probenpaket mit Patienteninformation

Praxisstempel, Anschrift

Datum/Unterschrift

ZMK Dezember 19



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

Abb. 1-4: Patientenfall: Das Mädchen musste bis zum Alter von 10 Jahren 4 x unter Narkose behandelt werden.



Abb. 1 a-c: 1. ITN-Sanierung mit 2 Jahren und 5 Monaten.
Zahn 55:op; 54:o; 51:pm; 61:ml; 62pml; 65 FV; 75: FV; 74:od; 85 FV; 84:od



Abb. 2 a-e: 2. ITN Sanierung mit 4 Jahren und 3 Monaten.
Zahn 51: fehlt; 52: kariös; 53:dp; 54:mod; 55kariös; 85: ldb; 84: Krone; 74: Krone; 75: bdo



Abb. 3a-f: 3. ITN Sanierung mit 7 Jahren und 7 Monaten.
Zahn 53: b; 54: Krone; 55 fehlt; 16: o; 63: bdpi; 64 kariös; 26:op; 36:ob; 84, 85: fehlen; 46: ob; 65 fehlt; 75: fehlt; 74: Krone



Abb. 4a-d: 4. ITN Sanierung mit 10 Jahren und 7 Monaten.
Zahn 11:lpd; 12 kariös; 53:b; 14:o; 15: fehlt; 21: dbp; 22: mpb; 23: fehlt; 24:o; 34:o

Gründe für eine mangelhafte Mundhygiene

Unsere Familienanalyse zeigte, dass zusätzlich zu den in der Zahnmedizin schon bekannten Kariesrisikofaktoren weitere hinzukommen können. Wir identifizierten problematische Familienstrukturen, Erziehungsstile und Einstellungen als erhebliche Risiken für die Mundgesundheit der Kinder.

Die Eltern von kariesaktiven Kindern ...

- sind oft mit dem Alltag überfordert, sie haben keine Zeit! Daher bekommen die Kinder wenig Aufmerksamkeit.
- haben manchmal mehrere Betreuungspersonen (Großeltern, ältere Geschwister) für ihre Kinder. Dies erschwert eine einheitliche Vorgehensweise in den Bereichen Erziehung, Ernährung und Zahnpflege.
- erziehen ihre Kinder sehr früh zur Selbstständigkeit und lassen das Kind gewähren und mitbestimmen. Das Kind putzt sich sehr früh allein die Zähne oder verweigert dies.
- unterstützen keine zahngesunde Ernährung; die Kinder bekommen Nuckel-Flaschen mit zuckerhaltigen Inhalten, Kinderlebensmittel, Fastfood und zu viele Süßigkeiten.
- sind durch mehrere Kinder oder durch Krankheit/Trennung/Isolation innerhalb der Familie belastet.
- fühlen sich durch festgefahrene Machtstrukturen innerhalb der Familie hilflos (z.B. gegenüber der Schwiegermutter oder eigenen Mutter).
- haben oft selbst schlechte Zähne und Angst vor einem Zahnarztbesuch.
- meinen es manchmal besonders gut: Sie kaufen Zahnpasten ohne Fluorid.

Viele Mütter von Risikopatienten unter 6 Jahren sind Hausfrauen, die meistens eine abgeschlossene Ausbildung vorweisen können. Die Väter sind oft die Haupternährer der Familie und verdienen ihr Geld in allen Kategorien des gesellschaftlichen Lebens. Einige Eltern sind auch Selbstversorger, die einen eigenen Bauernhof bewirtschaften.

Gesundheitspädagogin als Coach

Mit unserem Rehabilitationsprogramm begleiten wir Kinder und ihre Eltern aus der „Falle“ Risikopatient in ein Leben mit mehr Mundgesundheitsbewusstsein und Eigenverantwortung. Dieses Konzept hat sich über mehrere Jahre entwickelt. Zuerst wurde eine Ökotrophologin in der Praxis eingestellt. Ihre Ernährungsberatung beschäftigte sich jedoch zu wenig mit den Umsetzungsmöglichkeiten innerhalb der Familie und führte zu keinen erkennbaren Verhaltensänderungen bei den Eltern. Daraufhin übernahmen die Kinderzahnärztinnen unserer Praxis und eine ZMF die Beratung der Eltern, die von den veränderungswilligen Eltern gut angenommen wurde. Bei Familien in schwierigen Lebensverhältnissen kam die Beratung jedoch schnell an Grenzen.

Erst die Gesundheitspädagogik, gekoppelt mit Coaching-Maßnahmen, ermöglichte einen gemeinsamen Lernprozess. Hierbei bleiben die Eltern „die Experten“ für ihre Familie und erarbeiten mit Unterstützung einer Gesundheitspädagogin ihr eigenes Konzept. Die Diagnosen sowie das zahnmedizinische Fachwissen und die Prophylaxemaßnahmen werden in diesen Lernprozess einbe-

Weshalb Mundhygiene in manchen Familien zu kurz kommt

Auszüge aus unseren Patientendokumentationen:

1. Auch Profis tun sich schwer

Familie mit türkischen Wurzeln, sehr gut integriert, keine Sprachprobleme; 2 Kinder: Die Mutter hat vor der Geburt ihrer Kinder als zahnmedizinische Fachangestellte (ZFA) gearbeitet, auch in der Verwandtschaft gibt es eine ZFA. [...] Das Kind ist sehr willensstark, beim Zähneputzen gibt es immer „Theater“, deshalb wird bis heute nur einmal am Tag geputzt. Großeltern verwöhnen beide Kinder mit Süßigkeiten. Die Mutter weiß, dass dies nicht gut für die Kinder ist, fühlt sich aber der Auseinandersetzung mit den Schwiegereltern nicht gewachsen. Sie hat mit dem Kind schon viele Zahnarztbesuche hinter sich. Durch mangelnde Kooperation des Kindes sind die Füllungen wiederholt verloren gegangen und es kam neue Karies dazu. [...]

Kind: 5 Jahre, dmf-t = 6, privat versichert

2. Problem Ernährung

Deutsche Patchwork-Familie, beide Elternteile arbeiten, zwei Brüder: Kinder sind nur schwer zur gesunden Ernährung anzuhalten; auch der Vater ernährt sich ungesund. Die Problematik ist der Mutter bewusst. Sie kommt abends spät nach Hause. Wenn sie abends die Kinder nicht ins Bett bringt, werden die Zähne nicht geputzt (häufiges Streitthema innerhalb der Familie).

Kind: 5 Jahre, dmf-t = 13, gesetzliche Krankenversicherung

3. Kontrolle erwünscht

Deutsche Familie mit 4 Kindern: jüngste Tochter betroffen, großer Altersabstand zu Geschwistern. Eltern betreiben einen Bauernhof mit 60 Milchkühen, sie haben sehr viel Arbeit; die Kinder laufen eher nebenher. [...] Familie ist Selbstversorger, lebt überwiegend von den Hofprodukten (Milch, Fleisch, Obst, Gemüse, Honig). Die Kinder trinken viel selbstgemachten Apfelsaft. Das Zähneputzen haben die Eltern nie richtig gelernt, daher fällt es der Mutter schwer, ihre Kinder darin anzuleiten. [...] Sie möchte dringend etwas ändern.

Kind: 4 Jahre, dmf-t = 7, gesetzliche Krankenversicherung

zogen. Diese stärkenden Coaching-Prozesse beschreiben die Eltern als sehr angenehm. Die gleiche Methode bzw. Vorgehensweise wird auch für das Mundgesundheitstraining für die Eltern mit ihren Kindern angewendet. Die ersten Ergebnisse und die hohe Akzeptanz bei den Eltern bestärkten uns, unser Reha-Konzept weiter auszubauen.

DENTROPIA-Reha-Konzept: Behandlung Step by Step

1. Termin: Befundaufnahme

Nach dem Erstellen des zahnärztlichen Behandlungsplans folgen die Vorstellung und Erläuterung des Gesamtkonzepts sowie die Aufklärung über die notwendige Zusammenarbeit zwischen Zahnarztpraxis und Familie. Den Eltern wird in aller Deutlichkeit vermittelt, dass neben der zahnärztlichen Behandlung die Elternarbeit innerhalb der Familie ein gleichwertiger Baustein auf dem Weg zur Gesundheit ist.

2. Termin: Eltern-Coaching vor der Gebissanierung

An diesem Termin nehmen alle wichtigen Bezugspersonen des Kindes, die in die familiäre Betreuung eingebunden sind, teil. Das Kind selbst ist nicht anwesend. Die Lebenswelt des Kindes/der Familie wird erfasst, analysiert und ein erstes Bewusstsein für die Ernsthaftigkeit der Erkrankung des Kindes und damit verbundene Folgeschäden geschaffen. Die Familienmitglieder erarbeiten, was nach ihrer Einschätzung zu der Erkrankung ihres Kindes geführt hat. Das Ziel ist, gemeinsam einen Weg für die Bewältigung der jeweiligen Herausforderung zu finden. Dazu wird auf Basis familiärer und formaler Voraussetzungen und Möglichkeiten ein Maßnahmenplan erstellt und schriftlich festgehalten.

3. Termin: Intubationsnarkose (ITN), zahnärztliche Behandlung und Prophylaxe

Im Rahmen der Behandlung werden beispielsweise gesunde Milchmolaren versiegelt, Kunststofffüllungen im Seitenzahnbereich gelegt, größere Defekte prothetisch versorgt (meistens mit Stahlkronen) sowie intraorale Aufnahmen zur Dokumentation für die nachfolgende Elternberatung gemacht.

4. Termin: 1. Nachsorge

6 Wochen nach der Gebissanierung steht das gemeinsame Lernen (Bezugsperson und Kind) im Vordergrund. Mit dem Kind und seiner Betreuungsperson (meistens die Mutter) wird ein altersgerechter, spielerischer Bildungsimpuls durchgeführt (z.B. mit Bildgeschichten, Zahn-Erzähl-Kino, Kraftzauber, Handpuppen, Reime, Lieder usw.); ein Vertrauensverhältnis zum Kind und zu den Eltern wird dabei auf- und ausgebaut. Danach findet ein Zahnputztraining für Eltern und Kind statt. Mit den Eltern wird das „Nachputzen“ beim Kind trainiert und sie werden über geeignete Zahnpflegeprodukte beraten. Die Fotodokumentation, die während der ITN vor der Zahnsanierung angefertigt wurde, wird für diese Beratung unterstützend hinzugezogen.

Darüber hinaus wird an diesem Termin die bisherige Umsetzung des erarbeiteten Maßnahmenplans besprochen. Was wurde bisher erreicht, wo ergaben sich Schwierigkeiten? Die Eltern werden für kleine Schritte in ihrer Verhaltensänderung gelobt und zur Fortführung der vereinbarten Punkte motiviert. Zum Schluss findet eine Fluoridierung der Zähne beim Kind statt.

5. Termin: 2. Nachsorge

Dieser Termin, 3 Monate nach der Gebissanierung, entspricht inhaltlich dem Vorangegangenen. Danach hat die Familie den Stabilisierungszirkel erreicht. Sie wird mit den gelernten Inhalten in das eigenverantwortliche Handeln entlassen und in das Individualprophylaxe-Programm integriert. Zum Erhalt der Mundgesundheit des Kindes braucht die Familie allerdings weiterhin die Unterstützung und die methodische Kompetenz der Zahnarztpraxis.

Abrechnung und Vergütung

Bei den privaten Krankenversicherungen können die Beratungs- und Coaching-Leistungen für Eltern abgerechnet werden. Die gesetzlichen Krankenversicherungen bieten keine Abrechnungspositionen an. Diesen Versicherten werden die Coaching- und Prophylaxe-Leistungen privat in Rechnung gestellt. Hier besteht dringender Handlungsbedarf, zumal mit Eltern-Coaching und Prophylaxe kostenintensive Folgeschäden der multiplen Karies und wiederholte Gebissanierungen unter Narkose eingespart werden können.

Für eine erfolgreiche Hinführung einer Familie zum Stabilisierungskreislauf sind erweiterte Fachkompetenzen in der Zahnarztpraxis maßgeblich. Die erforderlichen Kenntnisse können erfahrene ZFAs, ZMPs oder DHs im Rahmen einer Fortbildung bei DENTROPIA zur Mundgesundheitspädagogin erwerben.

In der engen Zusammenarbeit mit der (Mund-)Gesundheitspädagogin entwickelt sich ein eigenes Praxiskonzept aus Zahnmedizin plus Pädagogik. Diese Symbiose wirkt sich positiv auf die gesamte Praxis aus. Die Mitarbeiter- und auch die Patientenzufriedenheit wachsen, die Wertigkeit der eigenen Arbeitsleistung wird für das Praxisteam und die Eltern sichtbar, und die Arbeit macht allen Beteiligten mehr Freude.

Zur Mundgesundheitspädagogin fortbilden

Die Mundgesundheitspädagogin entwickelt bei den Patienten und deren Bezugspersonen ein Bewusstsein für die Wertigkeit der eigenen Zähne. Sie baut Vertrauen auf und stärkt die Eigenverantwortung. Sie erlernt dafür die Gestaltung von Bildungsimpulsen für Kinder und Eltern, sowie den Einsatz von pädagogischen Materialien. Für die Elternarbeit benötigt sie Coaching-Kompetenzen und Kernelemente aus der Motivierenden Gesprächsführung. Für diese Qualifikationen wurde ein Kontinuum Mundgesundheitspädagogik entwickelt. Es umfasst 6 Unterrichtstage, die an 3 Wochenenden absolviert werden können.

Weitere Informationen zur Fortbildung erhalten Sie unter www.dentropia-bildung.de

Fazit

Rehabilitation bezeichnet eine „Sozialleistung zur Wiedereingliederung einer kranken Person in das gesellschaftliche Leben“ (§1 SGB IX). Multiple Karies ist eine schwere Erkrankung, nach deren Behandlung es einer Rehabilitationsmaßnahme bedarf. Das DENTROPIA-Rehabilitationskonzept „Zahnmedizin PLUS Pädagogik“ hilft Risikopatienten und ihren Familien, den Zugang zu den etablierten Prophylaxe-Konzepten zu finden und genau wie Regel-Patienten davon zu profitieren. Mit dem Eltern-Coaching erreicht die Zahnarztpraxis die ganze Familie. Somit haben mehr Kinder die Chance, mundgesund groß zu werden. Dieses Konzept ist adaptierbar auf Menschen mit Behinderungen und auf Senioren sowie auf alle Fachbereiche der Zahnmedizin, die eine Verhaltensänderung und/oder intensive Patientenmitarbeit benötigen. ■

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Die Autorinnen erhielten in diesem Jahr den Wrigley Prophylaxe Preis verliehen in der Sonderpreis-Kategorie „Niedergelassene Praxis & gesellschaftliches Engagement“ für ein Praxiskonzept für Risikopatienten unter 6 Jahren und darüber hinaus – mit intensiver Elternarbeit.

Houma Kustermann

Studium der Zahnmedizin an der Universität Ulm
Oralchirurgische Ausbildung in Universitätsklinik Innsbruck
Mehr als 15 Jahre Erfahrung und Engagement in den Bereichen Kinderzahnheilkunde, Psychologie und Gesundheitspädagogik
Gründerin von „HAMAMI — Schenk ein Lächeln e.V.“
Seit 15 Jahren Einsatzleiterin und Projekt-Initiatorin in der Gesichtsspaltchirurgie in Kamerun
In 2005 Praxisniederlassung in Rottweil und Mitgründerin von DENTROPIA
2019 Wrigley Prophylaxe Preis in der Sonderpreis-Kategorie



© J. Reiter

Sybille van Os-Fingberg

Seit 1979 Zahnarzthelferin
Seit 1998 Schulungsreferentin für die Gruppenprophylaxe
Seit 2004 Gesundheitspädagogin
In 2007 Trägerin der Tholuck-Medaille
Seit 2008 Trainerin / systemische Ausbildung Ruth-Cohn-Institut Berlin
Seit 2010 Zertifizierter Coach für Zahnärzte und Praxismitarbeiterinnen und Fachbuchautorin
Seit 2012 Geschäftsführerin des Unternehmens Sybille van Os-Fingberg, Coaching – Beratung - Training
In 2014 Verleihung des Wrigley Prophylaxe Preis
Seit 2016 Leiterin des Mundgesundheitszentrum DENTROPIA und Geschäftsführerin der DENTROPIA Fortbildung GmbH
2019 Wrigley Prophylaxe Preis in der Sonderpreis-Kategorie



© J. Reiter

Bilder, soweit nicht anders deklariert: © Kustermann



Sybille van Os-Fingberg

Praxiscoach Mundgesundheitspädagogin
DENTROPIA – Zahnarztpraxis
Marxstraße 8
78628 Rottweil
www.DENTROPIA.de



Dysfunktionen des Os temporale

Saugschwäche, Schluck- und Artikulationsstörungen bei Säuglingen und Kindern

So klein und schon beim Zahnarzt? Noch sind Säuglinge in der Zahnarztpraxis ein ungewohntes Bild. Wenn junge Eltern mit ihren Babys zum Termin erscheinen, reagieren andere Patienten im Wartezimmer noch häufig mit Unverständnis. Regelmäßige zahnärztliche Früherkennungsuntersuchungen bei Säuglingen und Kleinkindern bieten jedoch nicht nur eine Chance zur Kariesprävention, sondern auch die Gelegenheit, funktionelle Störungen frühzeitig zu erkennen und deren schädliche Auswirkungen auf die Kiefer- und Schädelentwicklung zu vermeiden.

Der menschliche Schädel erfüllt vielerlei Aufgaben. Er schützt unser Gehirn und unsere Sinnesorgane vor Verletzungen, er ermöglicht die Aufnahme von Nahrung und Atemluft, außerdem unterstützt er die im Schädel befindlichen Strukturen in ihren Funktionen. Zu diesem Zweck hat uns die Natur ein genial konstruiertes 3D-Puzzle aus 22 einzelnen Schädelknochen geschenkt. Wagen wir einen Vergleich mit dem Automobilbau, um die Schutzfunktion des Schädels besser zu verstehen: Genauso wie unser Schädel das Gehirn und die Sinnesorgane vor Verletzungen bewahrt, dient beim Auto die Karosserie dem Schutz der Insassen. Die Fahrzeugkarosserie weist dazu einerseits eine hohe Steifigkeit und Festigkeit auf, andererseits ist eine definierte Elastizität notwendig, damit im Crash-Fall die auf das Fahrzeug einwirkende kinetische Energie absorbiert werden kann. Zu diesem Zweck sind in der Karosserie Knautschzonen integriert. Bei einem Unfall wird die auftreffende kinetische Energie in eine Verformung dieser Knautschzonen umgewandelt, sodass nur noch ein Bruchteil der Aufprallenergie auf die Insassen trifft. Die Knautschzonen am Fahrzeug dienen somit als Notfallfunktion bei gravierenden Unfällen. Im täglichen Gebrauch erfolgen zudem kleinere Krafteinwirkungen, z.B. beim Befahren von Kopfsteinpflaster. Diese Erschütterungen werden durch Feder- und Dämpfersysteme im Fahrzeug abgemildert, was dem Komfort der Insassen dient. Nach einem vergleichbaren Prinzip funktioniert auch der menschliche Schädel. Die 22 Schädelknochen sind durch ca. 100 Schädelnähte (Suturen) verbunden [7], die einerseits als Knautschzonen, andererseits als Dämpfersysteme fungieren.

Funktion von Suturen [7]

1. Verbindung und Zusammenhalt der einzelnen Schädelknochen

Suturen zählen zu den unechten Gelenken. Sie weisen im Gegensatz zu echten Gelenken keine flüssigkeitsgefüllte Gelenkhöhle auf, sondern der Knochenverbund erfolgt über Bindegewebsfasern. Unechte Gelenke sind deshalb weniger beweglich als echte Gelenke [8]. Man unterscheidet verschiedene Suturenformen:

- Sutura plana: Die beteiligten Knochen stoßen stumpf aneinander.
- Sutura squamosa: Die Knochenkanten sind breit abgeschrägt und überlappen sich.
- Sutura serrata: Die Knochen sind eng miteinander verzahnt.

In **Abbildung 1** sind die verschiedenen Suturenformen mit möglichen Bewegungsrichtungen der beteiligten Knochen schematisch dargestellt.

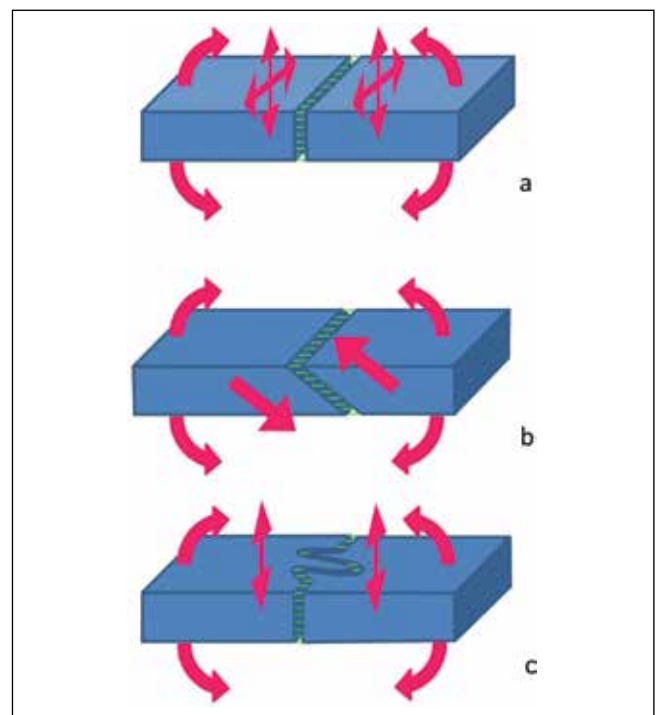


Abb. 1: Suturenformen mit Bindegewebsfasern (grün) und möglichen Bewegungsrichtungen (rot); a) Sutura plana, b) Sutura squamosa, c) Sutura serrata.

2. Durchtritt durch den Geburtskanal

Beim Neugeborenen sind die Suturen zum Teil noch sehr breit. Dort, wo mehr als 2 Knochen zusammentreffen, befinden sich größere Knochenlücken, die Fontanellen [6]. Während des Geburtsvorgangs wird der kindliche Schädel stark komprimiert. Die Schädelknochen nähern sich einander an, wodurch sich der Kopfdurchmesser im Geburtskanal verringert [6]. Erst dadurch wird eine vaginale Geburt möglich. Neueste Untersuchungen mittels MRT-Scans kurz vor der Austreibungsphase zeigen eindrucksvoll die massive Verformung des Schädels während der Geburt [1].

3. Schädelwachstum

Durch den Druck des wachsenden Gehirns weichen die Schädelknochen auseinander. Die Sutura ist dann Zugkräften ausgesetzt, die an der Knochenkante zu einem Stimulus für die Knochenbildung führen [7]. Der Schädel wächst, die Suturen werden schmaler und die Fontanellen schließen sich in den ersten Lebensjahren.

4. Minimale, aber lebensnotwendige Beweglichkeit des Schädels

Reine Wachstumsfugen am Schädel schließen sich nach Abschluss des Wachstums ebenso wie die Wachstumsfugen der langen Röhrenknochen. Der Schädel besteht beim Neugeborenen aus 30 Knochen, die in den ersten Lebensjahren zum Teil miteinander verschmelzen, der Erwachsenenschädel weist dann nur noch 22 Knochen auf. Das Os temporale beispielsweise besteht beim Neugeborenen aus 3 Einzelteilen: Pars squamosa (Schuppe), Pars petrosa (Felsenbeinteil) und Anulus tympanicus (Trommelfellring) [9].

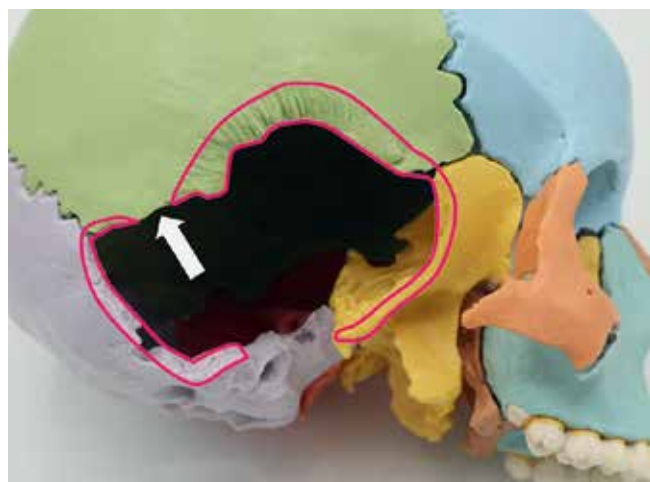


Abb. 2: Schädelansicht von lateral, Os temporale und Mandibula sind entfernt. Umgebende Suturenflächen des Os temporale weisen nach lateral (rote Umrahmung), nur ein kleiner Suturenabschnitt (Pfeil) weist nach medial.

Diese 3 Knochenteile vereinigen sich genauso wie die 4 Teile des Os occipitale und die beiden Teilstücke des Os frontale zu den uns bekannten Knochen. Die reinen Wachstumsfugen zwischen diesen Knochenteilstücken verschwinden vollständig und sind beim Erwachsenen nicht mehr nachweisbar. Diejenigen Suturen, die zeitlebens am Schädel sichtbar bleiben, müssen folglich wichtige Funktionen erfüllen, die über das Wachstum hinausgehen, sie sind also mitnichten reine Wachstumsfugen. Hier finden ständig minimale Bewegungen statt, die einer Verknöcherung der Sutura entgegenwirken (sog. Bruchgelenk) [7]. Je nach Bewegungsrichtung an der Sutura bildet sich während des Wachstums die benötigte Suturenform an der Knochenkante aus (form follows function).

5. Widerstand und Schutz gegen mechanische Einflüsse

Suturen dienen als Knautschzonen und Dämpfersysteme wie bei einer Fahrzeugkarosserie. Kinetische Energie kann sowohl in Form von Stürzen oder Schlägen von außen auf den Schädel einwirken, als auch im Schädel selbst durch den Kaudruck generiert werden. Unabhängig davon, ob es sich um eine exogene Krafteinwirkung handelt oder ob die Belastung endogen durch den Kaudruck entsteht, muss die Energie in den Suturen absorbiert werden, um das Gehirn und die Sinnesorgane vor Erschütterungen zu schützen. Dem Os temporale als zentraler Knochen der lateralen Schädelwand und Träger der Kiefergelenkspfanne fällt damit eine herausragende Rolle sowohl bei der Absorption des Kaudrucks als auch bei Krafteinwirkungen von außen zu.

Das Os temporale und seine physiologischen Bewegungsabläufe

Die Squama (Schuppe) des Os temporale bildet den zentralen Anteil der lateralen Schädelwand. Sie steht dabei annähernd senkrecht, während die Pars petrosa (Felsenbeinpyramide) fast waagrecht liegt. Die Pars petrosa schiebt sich, leicht schräg nach anterior gerichtet, wie ein Keil zwischen Os sphenoidale (Keilbein) und Os occipitale (Hinterhauptsbein) und formt mit ihnen gemeinsam die Schädelbasis. Entfernt man das Os temporale aus dem Schädel, erkennt man, dass die Suturen der umliegenden Knochen allesamt abgeschrägte Kanten aufweisen, die fast ausnahmslos nach lateral zeigen (**Abb. 2**). Die besondere Geometrie dieser umliegenden Suturen erzeugt eine schalenförmige Gelenkfläche, in der das Os temporale wie ein Snowboarder in einer Halfpipe gleiten kann. Nur der anteriore Anteil der Sutura parietomastoidea (**Abb. 2**) weist (ebenfalls abgeschrägt) ins Schädelinnere. Dieser Suturenabschnitt bildet ein Widerlager (Hypomochlion) für beide Bewegungsrichtungen und verhindert eine Dislokation des Os temporale (s. nachfolgend).

Abbildung 3 zeigt die nach kranial gleitende Bewegung des Os temporale am Modell. Die schalenförmige Gelenkfläche bewirkt dabei eine dreidimensionale Bewegung des Schläfenbeins, wodurch die Squama nach außen rotiert und deren Oberrand aus der Schädelwand herausragt. Eine Kaudalbewegung hingegen führt zu einer Innenrotation der Squama (**Abb. 4**). Diese alternierenden Kranial- und Kaudalbewegungen des Os temporale laufen unwillkürlich ca. 8- bis 14-mal pro Minute [7] im sogenannten kraniosakralen Rhythmus ab. Es handelt sich hierbei um messbare Minimalbewegungen, die auch an den anderen Schädelknochen palpierbar sind. Die Ätiologie dieser Bewegungen ist noch nicht vollständig geklärt. Als mögliche Taktgeber für den kraniosakralen Rhythmus werden Produktions- und Resorptionsvorgänge des Liquors genauso diskutiert wie die Eigenbewegung des Hirngewebes, lymphatische Einwirkungen, Schwankungen im Blutfluss oder die Beweglichkeit der Dura-Membranen [7]. Der kraniosakrale Rhythmus stellt damit neben dem Herz- und

Atemrhythmus ein 3. System dar, das eine optimale Funktion der Organe ermöglichen soll [7].

Vorgänge am Os temporale beim Kauen

Beim Kauen wird dieser Bewegungsablauf durch die Kontraktion des M. temporalis noch verstärkt. Der M. temporalis entspringt an der Linea temporalis superior des Os parietale (**Abb. 5**). Er überspannt dann das Os temporale und verjüngt sich zum Processus coronoideus der Mandibula, wo er mit einer kräftigen Sehne ansetzt [9]. Die Kontraktion des M. temporalis bewirkt eine Anhebung der gesamten Mandibula, die ihrerseits über das Kiefergelenk das Os temporale nach kranial schiebt.

Wie bereits oben beschrieben, kommt es durch diese Kranialbewegung des Os temporale zu einer Außenrotation, der Oberrand der Squama schiebt sich nach lateral unter den Muskelbauch des M. temporalis. Bei einer Palpation des M. temporalis bei festem Biss ist somit nicht nur der kontrahierte Muskel zu ertasten, son-

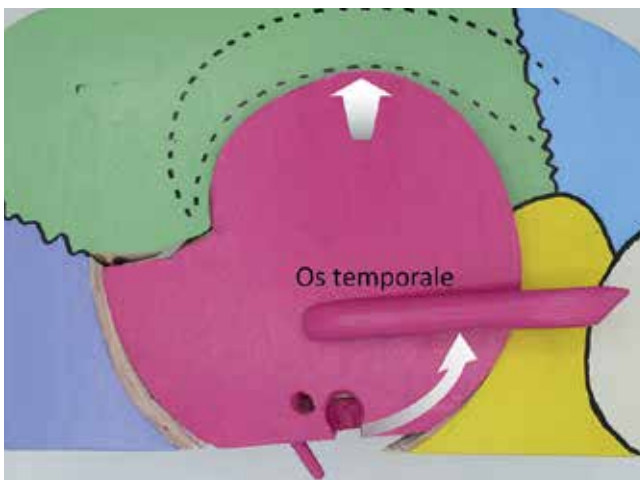


Abb. 3: Funktionsmodell des Os temporale: Kranialbewegung mit Außenrotation der Squama.

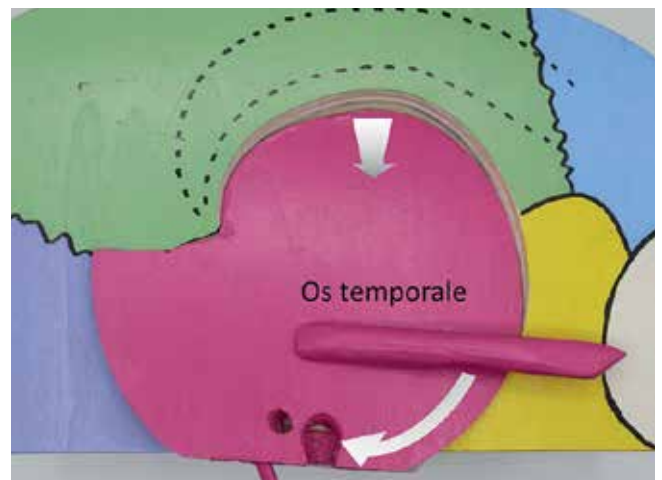


Abb. 4: Os temporale: Kaudalbewegung mit Innenrotation der Squama.

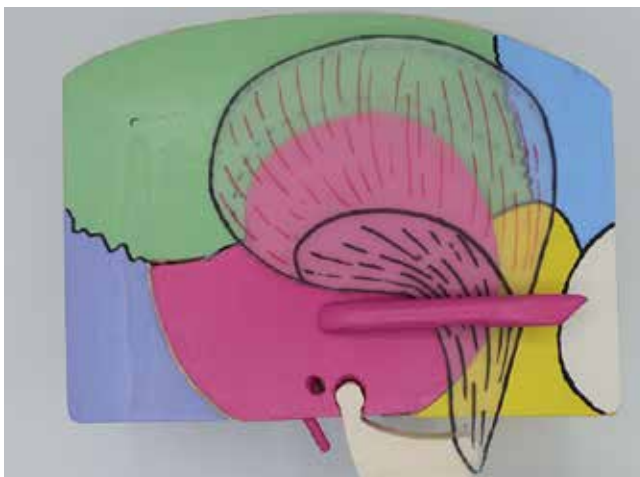


Abb. 5: Os temporale mit M. temporalis.



Abb. 6: Squama am natürlichen Schädel (Exponat des Deutschen Medizinischen Museums, Ingolstadt).

dern auch die unter dem Muskelbauch hervortretende Squama. An dieser Stelle erklärt sich nun auch, weshalb ein Teil der Sutura parietomastoidea nach innen gerichtet sein muss (**Abb. 2**). Dieser Suturenteil dient als Hypomochlion und verhindert, dass das Os temporale beim Kauen komplett seitlich aus der Schädelschale herausbewegt und unter den M. temporalis geschoben wird. Durch das Widerlager bleibt das Os temporale ortsstabil und fungiert durch sein „Einfedern“ zwischen Os parietale und M. temporalis als perfekter Stoßdämpfer. Der Kaudruck wird somit bestmöglich absorbiert. Betrachtet man den Oberrand der Squama am natürlichen Schädel, kann man diesen Federmechanismus gut nachvollziehen (**Abb. 6**).

Vorgänge an der Schädelbasis

Während an der lateralen Schädelschale bei der Bewegung des Os temporale eine Außen- oder Innenrotation der Squama zu beobachten ist, zeigt sich an der Schädelbasis folgendes Bild:

Bei einer Außenrotation der Squama wird gleichzeitig die Spitze der Felsenbeinpyramide angehoben, sie ragt dann ins Schädelinnere (**Abb. 7**). Entsprechend senkt sich bei einer Innenrotation der Squama die Pars petrosa ab und springt dann aus der Schädelbasis nach kaudal hervor (**Abb. 8**). Dieses Heben und Senken der Pars petrosa hat Folgen für die Umgebung: Die relativ scharfen Kanten des Felsenbeins bewegen sich im kraniosakralen Rhythmus und beim Kauvorgang wie Walzen über die Kanten der benachbarten Knochen. Nach anterior grenzt das Os sphenoidale (Keilbein, im Modell gelb) an das Felsenbein. Zwischen Felsenbein und Keilbein befindet sich der Eingang in den knöchernen Anteil der Tuba Eustachii (**Abb. 9**), aus dem kaudalwärts der Tubenknorpel herausragt. Durch die walzenförmige Bewegung der Felsenbeinkante über den Rand des Keilbeins wird der in der Sutura liegende Tubenknorpel wie beim Ausdrücken einer Zahnpastatube ausgepresst. Sekrete werden somit ständig aus der Tuba auditiva Richtung Nasenrachenraum abtransportiert.

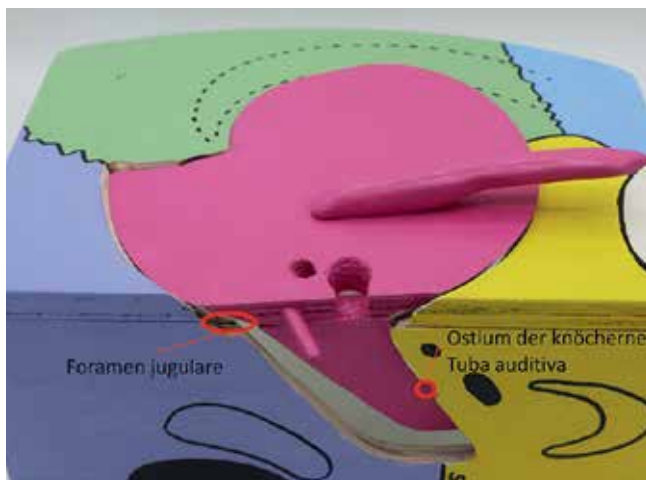


Abb. 7: Außenrotation der Squama: Pars petrosa ragt ins Schädelinnere, Foramen jugulare und Tuba auditiva sind verengt.

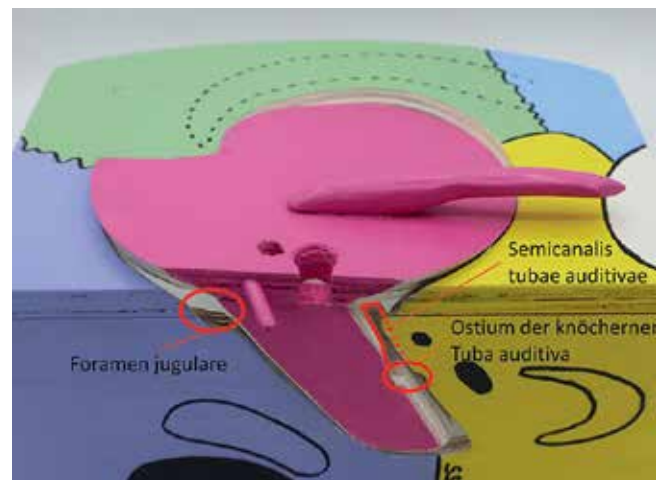


Abb. 8: Innenrotation der Squama: Pars petrosa bewegt sich nach kaudal, Foramen jugulare und Tuba auditiva sind weit geöffnet.

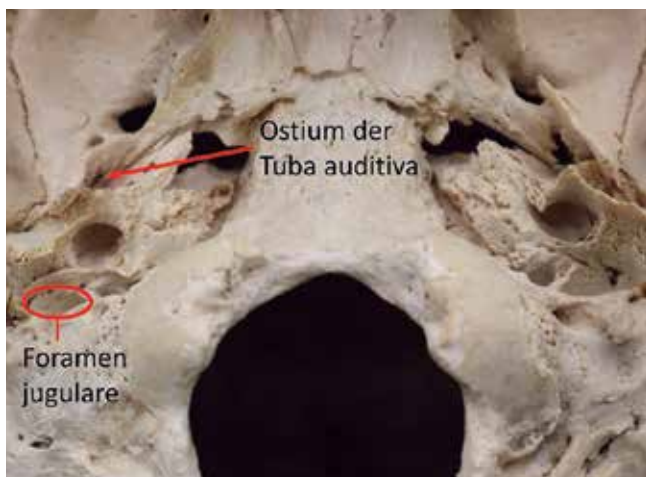


Abb. 9: Schädelbasis von kaudal mit Eingang in die knöchernen Tuba auditiva und Foramen jugulare (Exponat des Deutschen Medizinischen Museums, Ingolstadt).

Bilder, soweit nicht anders deklariert © Susanne Remlinger

Nach posterior schließt sich das Hinterhauptsbein (im Modell lila) an das Felsenbein an. Auch an dieser Stelle hat die Natur in genialer Weise eine wichtige Struktur zwischen die beiden Knochen platziert: Durch das Foramen jugulare verlässt die Vena jugularis (der einzige venöse Blutabfluss aus dem Schädelinneren) die Schädelhöhle. Die rhythmischen Walzbewegungen des Os temporale pumpen regelrecht das venöse Blut aus der Vena jugularis, wodurch sauerstoffhaltiges arterielles Blut in den Schädel nachströmen kann. Die physiologische Bewegung des Os temporale leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Sauerstoffversorgung des Gehirns. Die Vorgänge an der Squama und der Schädelbasis zeigen, dass eine freie Beweglichkeit des Os temporale von essenzieller Bedeutung ist. Der benötigte Bewegungsspielraum bedingt einen scheinbar schlechten Formschluss des Felsenbeins zu den Nachbarknochen (**Abb. 10**). Fehlt dieser Freiraum allerdings, kommt es zu Bewegungseinschränkungen des Os temporale.

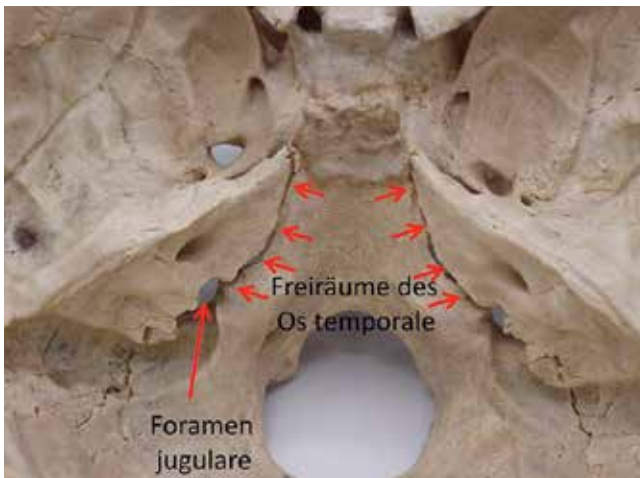


Abb. 10: Schädelbasis von innen mit Bewegungsfreiräumen für das Os temporale (Exponat des Deutschen Medizinhistorischen Museums, Ingolstadt).

Dysfunktionen des Os temporale

Verschiedenste Ereignisse können dazu führen, dass sich das Os temporale nicht ordnungsgemäß bewegen kann. Bereits intrauterin kann das Schläfenbein durch seitlichen Druck auf den kindlichen Schädel zwischen die Nachbarknochen gepresst und eingekeilt werden. Mögliche Ursachen sind Unfälle während der Schwangerschaft, aber auch eine unphysiologische Lage des Kindes im Mutterleib (z.B. Querlage mit Druck des mütterlichen Beckenknochens auf den lateralen Schädel des Kindes). Bei der Geburt selbst wirken außerordentlich hohe Kräfte auf den kindlichen Kopf ein, die eine massive Schädelverformung verursachen. Meist nimmt der Kopf trotzdem innerhalb kurzer Zeit seine ursprüngliche Form wieder an [1]. Nach schwierigen Geburten, Kaiserschnitten oder nach der Zuhilfenahme von Geburtszange oder Saugglocke kommt es allerdings häufig zu Dysfunktionen an Schädelsturen, insbesondere am Os temporale. Die Folgen für das Neugeborene können weitreichend sein. Im Gegensatz zum Erwachsenenschädel weist der Neugeborenen-schädel noch keinen Processus mastoideus am Schläfenbein auf, dieser entwickelt sich erst in den ersten Lebensjahren. Der am

Foramen stylomastoideum austretende N. facialis ist damit seitlich ungeschützt und vor allem bei einer Zangengeburt hohem Druck ausgesetzt. Eine Facialislähmung führt dann zu Störungen der mimischen Muskulatur mit Abweichung des Mundes zur gesunden Seite (verschmitztes Lächeln) und/oder zu Saugschwierigkeiten durch ungenügenden Lippenschluss (Vakuum kann nicht aufgebaut werden) [3]. Sowohl bei der Geburt als auch später kann es durch Unfälle, Stürze oder Misshandlungen („Ohrfeige“) zu einer Verklebung des Felsenbeins zwischen Keilbein und Hinterhauptsbein kommen. Das Felsenbein kann dadurch seine Walzbewegungen nicht mehr ausführen, angestaute Sekrete in der komprimierten und damit schlecht belüfteten Tuba auditiva werden nicht abtransportiert. Hier finden aufsteigende Keime aus dem Nasenrachenraum einen idealen Nährboden und können zu einer chronischen Otitis media mit Hörstörungen führen.

An der posterioren Kante bedingt eine Verklebung des Felsenbeins die Verengung des Foramen jugulare und damit einen schlechteren Abfluss des venösen Blutes, das sich daraufhin im Schädelinneren staut. Neben der Vena jugularis treten außerdem 3 wichtige Nerven durch das Foramen jugulare, deren Funktion dann ebenfalls gestört sein kann.

Es handelt sich dabei um den N. glossopharyngeus (N. IX), den N. vagus (N. X) und den N. accessorius (N. XI), die meist alle 3 beeinträchtigt sind [4]. Eine Einklemmung des N. glossopharyngeus und des N. vagus führt zu Schluckstörungen (beide Nerven enthalten motorische Fasern zur Innervation der Muskulatur des Pharynx und des weichen Gaumens) [4]. Stillen ist dann nur mühsam oder überhaupt nicht möglich, die Lautbildung kann später ebenfalls beeinträchtigt sein. Eine Schädigung des N. accessorius äußert sich in einer Kopfschiefhaltung [4], das Kind hat eine Lieblingsseite. Die eingeschränkte Kopfdrehung zur Gegenseite erschwert das Stillen zusätzlich. Bei einem eingeklemmten Os temporale fehlt außerdem der Stoßdämpfereffekt beim Kauen. Solche Kinder fallen durch beharrliche Verweigerung harter Speisen wie Brotrinde oder knackigem Gemüse auf, nur weiche oder breiige Nahrung wird akzeptiert. Weiche Stücke werden dann allerdings nicht gekaut, sondern mit der Zunge am Gaumen zerdrückt. Es resultierten ein viszerales Schluckmuster mit Zungendruck nach anterior oder lateral und dadurch massive Auswirkungen auf die Zahnstellung.

Fazit

Dysfunktionen des Os temporale haben weitreichende Folgen für das Kind und sollten daher so früh wie möglich diagnostiziert und behandelt werden. Bereits bei der Inspektion von Säuglingen können Kopfschiefhaltungen oder Asymmetrien der mimischen Muskulatur auf Störungen hinweisen. Eine gewissenhafte Erhebung der Fremdanamnese mit gezielten Fragen zum Geburtsverlauf und zum Saug- und Essverhalten sowie zu bisherigen Erkrankungen (Otitis media) können den Verdacht auf eine Dysfunktion des Os temporale erhärten. Bei Kindergartenkindern kann der Zahnarzt im Rahmen der zahnärztlichen Untersuchung zusätzlich das Schluckverhalten prüfen, indem er das Kind zum Schlucken auffordert, während er die Lippen abhält. Selbstverständlich sollte im persönlichen Gespräch mit dem Kind auch auf Lautbildungsstörungen geachtet werden. Erfahrungsgemäß sind die Eltern sehr dankbar, wenn sie auf Dysfunktionen hingewiesen

werden, denn meist war ihnen bereits aufgefallen, dass mit ihrem Kind „irgend etwas nicht stimmt“.

Bei der Behandlung dieser komplexen Störungen hat sich ein interdisziplinäres Therapiekonzept bewährt. Schädeldysfunktionen sollten osteopathisch behoben werden, zusätzlich ist bei Stillproblemen die Betreuung durch eine erfahrene Hebamme oder Stillberaterin sinnvoll. Bei größeren Kindern ist außerdem eine logopädische Therapie angezeigt, um ein physiologisches Schluckmuster einzuüben und Artikulationsstörungen zu beheben. Mit Einführung der Früherkennungsuntersuchungen (FU1 bis FU3) für Kinder bereits ab dem 6. Lebensmonat [2] ist der Weg für eine professionelle zahnärztliche Betreuung von Babys und Kleinkindern geebnet. Künftig wird auch im gelben Kinderuntersuchungsheft ab der U5 (6. bis 7. Lebensmonat) zur Früherkennungsuntersuchung beim Zahnarzt verwiesen [5].

Die Verantwortung für die Mundgesundheit der Kleinsten wird damit von den Kinderärzten in die Hände der Zahnärzte übergeben. Sicherlich steht die Kariesprävention bei dieser Maßnahme im Vordergrund. Gerade bei Babys und Kleinkindern sollten allerdings nicht nur die Zähne im Fokus der Untersuchung stehen, sondern alle Strukturen, die zur Nahrungsaufnahme und für eine korrekte Lautbildung vonnöten sind. So können wir die Weichen für eine gesunde Entwicklung unserer kleinen Patienten stellen. ■

Danksagung

Ich danke herzlich dem Deutschen Medizinhistorischen Museum Ingolstadt, vor allem Herrn Dr. A. Unterkircher und Frau Prof. M. Ruisinger, für die Bereitstellung von Schädelexponaten zu fotografischen Zwecken.

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Susanne Remlinger

1988–1993 Studium der Zahnheilkunde an der RWTH Aachen
1993 Approbation
1994–1997 Assistenzzeit
1998 Niederlassung in Gemeinschaftspraxis
2010 Niederlassung in Einzelpraxis
2014 Heilpraktikererlaubnis



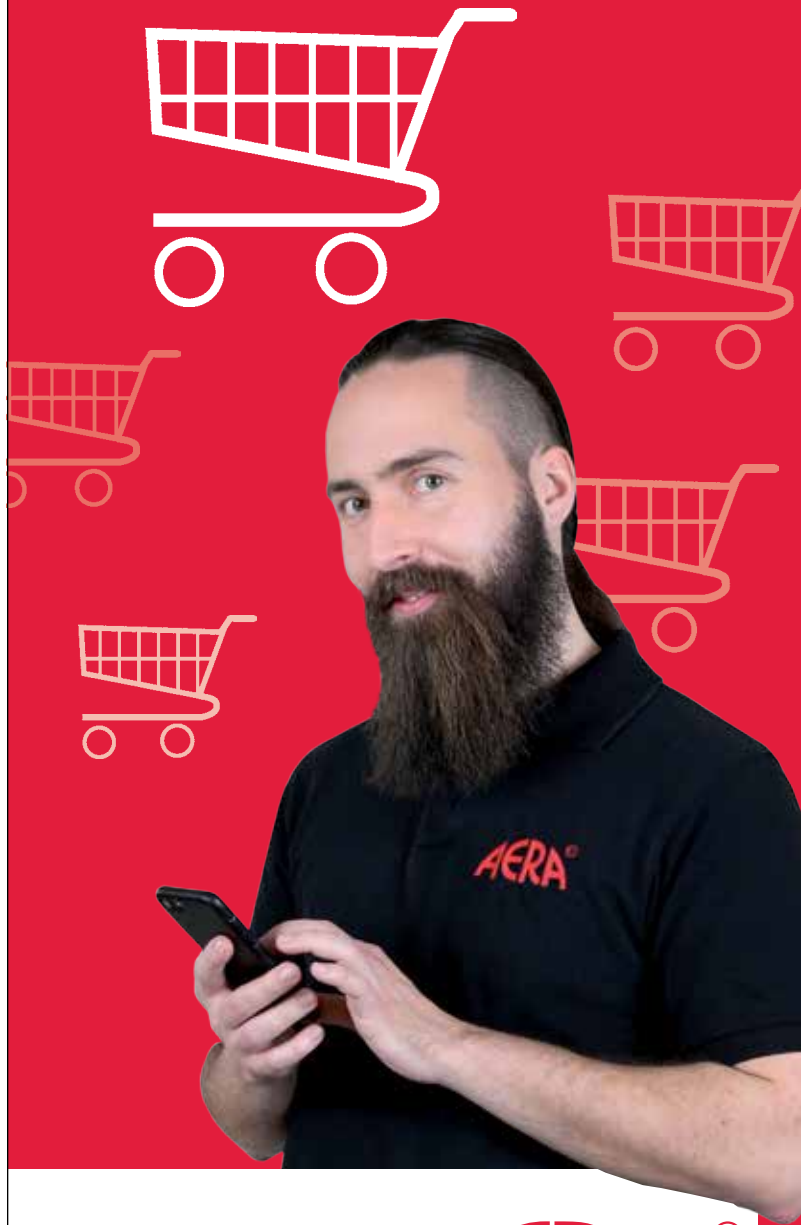
Vorträge zum Thema: „Was geht in diesem Kopf nur vor?“
Der Einfluss des Schädelwachstums und der Zahnstellung auf die kognitive Entwicklung von Kindern“ gibt die Autorin am
08. Mai 2020 bei Loguan-Fortbildungsinstitut in Ulm-Wiblingen
und am **09. Oktober 2020** bei Prolog Wissen in Köln;
Details und weitere Termine gerne auf Anfrage.



Susanne Remlinger

Zahnarztpraxis am Kreuztor, Kreuzstraße 18, 85049 Ingolstadt
info@zahnarztpraxis-am-kreuztor.de

Zu viele Warenkörbe?!



... oder **AERA**[®]
einfach

Bei AERA-Online finden Sie die tagesaktuellen Angebote von mehr als 250 Lieferanten an einem Ort im direkten Preisvergleich und Sie können überall sofort bestellen.

Clevere Optimierungsmethoden helfen Ihnen dabei, die Bestellungen auf möglichst wenig Warenkörbe aufzuteilen. Kostenlos, unabhängig, bequem.

www.aera-online.de



© malerapaso/stock

Fluoridierung bei Kindern – Was ist aktuell?

Auch Zahnärzte haben es schwer, sich im Dschungel von Fluoridierungsempfehlungen zurechtzufinden. Prof. Dr. Stefan Zimmer, Lehrstuhlinhaber für Zahnerhaltung und Präventive Zahnmedizin an der Universität Witten/Herdecke und Sprecher der Informationsstelle für Kariesprophylaxe, stellt daher nachfolgend den aktuellen Stand der Fluoridierungsmaßnahmen sowie deren Kombination vor.

Die Ursachen der Karies und grundsätzliche Möglichkeiten zur ihrer Vermeidung können heute in unserer Bevölkerung fast als allgemein bekannt gelten. Die praktische Umsetzung der kausalen Bekämpfung der Erkrankung durch Einschränkungen beim Zuckerkonsum und Optimierung der Mundhygiene stößt jedoch auf große Schwierigkeiten. Wissenschaftliche Untersuchungen und praktische Erfahrungen haben wiederholt gezeigt, dass beide Maßnahmen für die Mehrheit der Bevölkerung kaum erreichbar sind. Bevölkerungsbezogen ist daher die regelmäßige Anwendung von Fluorid zur Stabilisierung der Zahnhartsubstanz die wichtigste Maßnahme der Kariesprophylaxe.

Lange Zeit ging man davon aus, dass der entscheidende kariesprophylaktische Effekt des Fluorids in der Bildung von Fluorapatit besteht. Auf diesem Verständnis basierte die sogenannte systemische oder interne Fluoridierung, z.B. durch Tabletten, von der man annahm, dass sie bereits vor dem Durchbruch der Zähne in die Mundhöhle zur Bildung von Fluorapatit und damit zu langfristig kariesresistenten Zähnen führen würde. Seit den 1980er-Jahren wurde allerdings in mehreren Studien gezeigt, dass die Bildung von Fluorapatit keinen entscheidenden Beitrag zur Kariesprävention leistet, sondern die lokale Wirkung von Fluorid an der Zahnoberfläche bei Weitem wichtiger ist [1–4].

Der vorliegende Beitrag stellt die aktuellen Fluoridempfehlungen dar und geht auch darauf ein, warum im Herbst 2018 neue Empfehlungen für Kinderzahnpasten mit Fluorid beschlossen wurden und wie der Stand der Umsetzung ist.

Möglichkeiten der lokalen Fluoridprophylaxe bei Kindern Fluoridiertes Speisesalz

In Deutschland ist seit 1991 fluoridiertes Speisesalz erhältlich, das als kollektive Fluoridierungsmaßnahme prinzipiell die gesamte Bevölkerung erreichen kann. Fluoridiertes Speisesalz zählt zwar zu den systemischen Fluoridierungsmaßnahmen, seine Wirkung entfaltet es jedoch lokal beim Verzehr von Speisen oder Nahrungsmitteln, die mit fluoridiertem Speisesalz zubereitet wurden [5–8]. Sobald Kinder mit den Erwachsenen essen, sollten sie auch in den Genuss von fluoridiertem Speisesalz gelangen. Die Wirksamkeit der Verwendung von fluoridiertem Speisesalz im Milchgebiss wurde unter anderem in einer Studie an Vorschulkindern in Gambia nachgewiesen. Die Karieshemmung (prevented fraction) lag bei Zubereitung einer Hauptmahlzeit mit Fluoridsalz bei 66,3% [9]. In Deutschland ist Fluoridsalz als Jodsalz mit Fluorid in Packungen mit max. 1.000 g Inhalt erhältlich und wird von ca. 60% der Bevölkerung verwendet. Es ist lediglich für die häusliche Verwendung vorgesehen. Der Grund hierfür liegt in der europäischen Gesetzgebung, die eine Verordnung über den Zusatz von Vita-

minen und Mineralstoffen sowie bestimmten anderen Stoffen zu Lebensmitteln (EG Nr. 1925/2006) erlassen hat. Diese Verordnung gilt seit dem 1.1.2007 und hat für alle Mitgliedstaaten unmittelbare Rechtswirkung. Sie erlaubt grundsätzlich die Anreicherung von Lebensmitteln, also auch Salz, mit Fluorid. Allerdings fehlt bis heute eine nähere Definition, welche Lebensmittel mit welchen Obergrenzen angereichert werden dürfen. Daher gilt nach wie vor in Deutschland der Status quo, der aufgrund einer Ausnahmegenehmigung seit 1993 den Einsatz von fluoridiertem Speisesalz nur in der häuslichen Umgebung, nicht aber in der Gemeinschaftsverpflegung und nicht in der gewerblichen Fertigung von Lebensmitteln (z.B. in Bäckereien, Metzgereien oder bei der Herstellung von Fertigprodukten) erlaubt. Eine nationale gesetzliche Regelung ist nicht zulässig und das europäische Recht lässt auf sich warten. Bisweilen wird gegen fluoridiertes Speisesalz das Argument vorgebracht, dass damit der Salzkonsum gefördert würde. Das ist nicht der Fall. Speisesalz ist lediglich das optimale Vehikel für das Fluorid, weil jeder Mensch eine gewisse Menge Salz zu sich nehmen muss. Wenn der Salzkonsum zurückgeht, wird die Konzentration des Fluorids erhöht, um weiterhin eine gute Fluoridversorgung sicherzustellen. Das ist im Jahre 2015 geschehen, als man feststellte, dass im Durchschnitt der Bevölkerung statt vorher 2,5 g nur noch ca. 2 g Salz pro Tag für das häusliche Zusalzen verwendet wurden. Deshalb wurde die Fluoridkonzentration im Salz von vorher 250 ppm auf 310 ppm erhöht.

Zahnpasta

Fluorid wird seit 1895 in Mundhygieneprodukten eingesetzt [10]. Zahnpasten dürften weltweit die wichtigste Quelle für die Kariesprophylaxe mit Fluorid darstellen. Die Wirksamkeit von Fluoridzahnpasten mit 1.000 ppm und mehr ist wissenschaftlich auf höchstem Niveau nachgewiesen und ist abhängig von der Häufigkeit der Anwendung, der Fluoridkonzentration und der Art der Fluoridverbindung [11]. Natürlich muss das eingesetzte Fluorid mit den anderen Inhaltsstoffen der Zahnpasta kompatibel sein. Wenn eine Zahnpasta mit optimaler Fluoridkonzentration und -verbindung 2 × täglich angewendet wird, lassen sich dadurch Karieshemmungen von über 40% erreichen [11].

Anders sieht die Situation bei Kinderzahnpasten aus, die bisher in Deutschland nur 500 ppm Fluorid enthielten. Für diese Fluoridkonzentration ist eine Wirksamkeit nicht nachgewiesen [12]. Das ist kein Beweis dafür, dass eine Zahnpasta mit 500 ppm überhaupt nicht wirksam ist, aber falls sie wirksam ist, ist diese Wirksamkeit allenfalls gering und dürfte bei etwa 10% Karieshemmung liegen. Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse wurde bereits in der 2018 abgelassenen Leitlinie wie folgt formuliert: „Somit

Alter	Konzentration	Häufigkeit	Menge
Ab Durchbruch des ersten Zahns bis zum 2. Geburtstag	500 ppm	2 × täglich	erbsengroß
	alternativ 1.000 ppm	2 × täglich	reiskorngroß
Vom 2. bis zum 6. Geburtstag	1.000 ppm	2 × täglich	erbsengroß

Tab. 1: Empfehlungen für die häusliche Anwendung von Fluoridzahnpasten bei Kindern bis 6 Jahren.

besteht keine Grundlage für eine Empfehlung der Anwendung der in Deutschland üblichen Kinderzahnpasten mit einem Fluoridgehalt von 500 ppm oder für die Anwendung fluoridierter Zahnpaste im Vorschulalter“ [13]. Die europäische Fachgesellschaft für Kinderzahnheilkunde (EAPD) empfiehlt daher seit 2009 für Kinder ab 2 Jahren eine Zahnpaste mit mindestens 1.000 ppm Fluorid [14,15] und die American Dental Association (ADA) seit 2014 [15] bereits ab dem 1. Zahn eine Zahnpaste mit 1.000 ppm Fluorid.

In Deutschland kam das Thema der Erhöhung der Fluoridkonzentration in Kinderzahnpaste auf die Agenda, weil die epidemiologischen Untersuchungen der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (DAJ) wiederholt gezeigt hatten, dass der Kariesrückgang bei 6-Jährigen im Milchgebiss in den letzten 20 Jahren vergleichsweise gering war und sich im Jahre 2016 mit einem dmft von 1,73 im internationalen Vergleich sehr ungünstig darstellte [16]. Aus diesem Grunde trafen sich am 6.6.2018 Experten wissenschaftlicher Fachgesellschaften und Berufsvereinigungen*, um auf einem Symposium in Berlin die aktuellen Empfehlungen zur Fluoridkonzentration in Kinderzahnpasten zu evaluieren und ggf. neue zu formulieren. Nach sorgfältiger Abwägung von Nutzen und Risiken wurden einstimmig neue Empfehlungen für den Fluoridgehalt in Kinderzahnpasten sowie deren Anwendung beschlossen. Die **Tabelle 1** zeigt diese Empfehlungen.

Die wesentliche Änderung gegenüber der früheren Empfehlung besteht darin, dass Kinder bereits ab dem Durchbruch des 1. Milchzahns 2 × täglich eine Kinderzahnpaste mit 1.000 ppm Fluorid verwenden sollen. Da in den ersten beiden Lebensjahren ein erhöhtes Risiko für das Entstehen einer Fluorose besteht und außer-

dem nur eine kleine Menge Zahnpaste gebraucht wird, weil die 2. Milchmolaren noch nicht durchgebrochen sind, wurde für diesen Altersabschnitt eine reiskorngroße Menge festgelegt.

Ab dem 2. Geburtstag wird jeweils eine erbsengroße Menge empfohlen. Alternativ ist, wie die **Tabelle 1** zeigt, die Verwendung einer Zahnpaste mit 500 ppm möglich. Diese ist dann allerdings 2 × täglich in einer jeweils erbsengroßen Menge anzuwenden. Zu berücksichtigen ist, dass in der Kita ab dem 2. Geburtstag ein 3. Mal mit einer altersgerechten Menge einer Fluoridzahnpaste geputzt werden soll. In der Summe entspricht die reiskorngroße Menge mit 1.000 ppm ($0,1 \text{ g} \times 1.000 \text{ ppm} = 0,1 \text{ mg}$) etwa der erbsengroßen Menge mit 500 ppm Fluorid ($0,25 \text{ g} \times 500 \text{ ppm} = 0,125 \text{ mg}$).

Um die Applikation – insbesondere einer reiskorngroßen Menge – zu erleichtern, wurden die Hersteller aufgefordert, die Tubenöffnung zu verkleinern und die Konsistenz der Zahnpaste so einzustellen, dass eine einfache Dosierung möglich ist. Die **Abbildungen 1 und 2** zeigen eine reiskorngroße Menge Zahnpaste. Die Empfehlung „reiskorngroß“ soll eine Idee davon geben, wie viel Zahnpaste etwa verwendet werden soll.

Einige Hersteller haben die Umstellung der Fluoridkonzentrationen in Kinderzahnpasten bereits vollzogen. Es gibt sowohl Zahnpasten mit 1.000 ppm und kleiner Tubenöffnung für Kinder ab dem Durchbruch des 1. Milchzahns als auch Zahnpasten mit 500 ppm für die bis zu 2-Jährigen und 1.000 ppm für die 2- bis 6-Jährigen. Es ist damit zu rechnen, dass zumindest die meisten Hersteller ihre Kinderzahnpasten zeitnah umstellen; allerdings wird es noch ein wenig dauern, bis alle Produkte, die der alten Empfehlung entsprechen, aus den Regalen des Handels abverkauft sind.



Abb. 1: Reiskorngroße Menge Zahnpaste, die direkt aus einer Tube mit reduzierter Tubenöffnung appliziert wurde (Quelle: Prof. Dr. S. Zimmer, UW/H).



Abb. 2: Reiskorngroße Menge Zahnpaste, die direkt aus einer Tube mit reduzierter Tubenöffnung auf die Zahnbürste appliziert wurde (Quelle: Prof. Dr. S. Zimmer, UW/H).

* Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde, Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin, Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung, Bundesverband der Zahnärztinnen und Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, Bundeszahnärztekammer.

Mundspüllösungen

Bei Kindern ab dem 6. Geburtstag kann als Ergänzung zur häuslichen Mundhygiene eine Mundspüllösung eingesetzt werden. Diese bietet sich dann an, wenn neben einem erhöhten Kariesrisiko auch eine chronische Gingivitis vorliegt, wie sie häufig bei Kindern in kieferorthopädischer Behandlung auftritt. Mundspüllösungen enthalten neben Fluorid auch antimikrobiell wirkende Stoffe, mit denen sich eine Gingivitis zumindest reduzieren lässt.

Folgende antimikrobielle Substanzen werden üblicherweise eingesetzt: Chlorhexidindigluconat (CHX) in einer Konzentration von 0,05 bis 0,06%, Cetylpyridiniumchlorid (CPC), Aminfluorid/Zinnfluorid oder ätherische Öle.

Bei Kindern sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass nur alkoholfreie Spüllösungen Verwendung finden. Mundspüllösungen mit antimikrobiellen Substanzen reduzieren eine bestehende Gingivitis um etwa 20% und Plaque um etwa 40% [17].

Für die Wirksamkeit des Fluorids in Mundspüllösungen existiert eine Cochrane-Meta-Analyse. Die meisten in die Analyse eingeschlossenen klinischen Studien wurden mit Mundspüllösungen mit 230 ppm bei täglicher Spülung und 900 ppm bei wöchentlicher bzw. 14-tägiger Spülung durchgeführt. Die ermittelte Karieshemmung lag bei 27% [18].

Gelee

In klinischen Studien haben hoch konzentrierte Fluorid-Gelees eine sehr gute präventive Wirksamkeit gezeigt. Ein Cochrane-Review zeigte für die Anwendung von Fluoridgelee bezogen auf den DMFS eine mittlere Karieshemmung von 28%. In den 28 ausgewerteten randomisierten klinischen Studien wurden Applikationshäufigkeiten von 1 bis 140/Jahr gefunden und auch die Fluoridkonzentrationen variierten deutlich [19]. Daher fällt es schwer, daraus Rückschlüsse auf die Bewertung der Wirksamkeit eines speziellen Programms zu schließen. Aus diesem Grunde soll hier auf eine klassische Studie von Marthaler et al. verwiesen werden, die die Wirksamkeit eines in Deutschland handelsüblichen Gelees (12.500 ppm Fluorid) bei 30 Anwendungen/Jahr über einen Zeitraum von 3 Jahren untersuchte. Die Arbeitsgruppe fand dabei eine Karieshemmung von 37% [20]. Da für die wirksame Anwendung eines Gelees mit 12.500 ppm Fluorid eine hohe Anwendungsfrequenz erforderlich ist, bleibt die Domäne dieses Produktes die häusliche Anwendung, wo eine wöchentliche bis zweiwöchentliche Anwendung problemlos stattfinden kann.

Lacke

Für die Anwendung in der Praxis sind hoch konzentrierte Lacke besser geeignet als Gelees, da sie bereits bei niedriger Anwendungsfrequenz sehr starke Effekte zeigen. Eine Meta-Analyse der Cochrane Collaboration ergab, bezogen auf den DMFS, eine Karieshemmung von durchschnittlich 43%. Im Milchgebiss (dmfs) waren es 37%. Diese Effekte sind bereits bei 2 × jährlicher Anwendung zu erwarten [21]. Eigene Untersuchungen an Kindern mit erhöhtem Kariesrisiko haben gezeigt, dass die Maßnahme auch bei dieser Zielgruppe effektiv ist und bereits die 2 × jährlich durchgeführte Applikation des Lackes zu einer Karieshemmung von 37% führt [22].

Auch im Milchgebiss kann hoch konzentrierter Fluoridlack mit 22.600 ppm Fluorid zur Prävention der frühkindlichen Karies eingesetzt werden. Eine Studie von Weintraub et al. ergab bei 2 × jährlicher Anwendung bei zu Beginn 1,8 Jahre alten Kindern eine Karieshemmung von 58% und bei 3 bis 4 Applikationen pro Jahr sogar eine Hemmung von 93% [23]. Seit 1.7.2019 kann dieser hoch konzentrierte Fluoridlack bereits ab dem Alter von 6 Monaten mit Durchbruch der ersten Milchzähne bis zu 4 × pro Jahr zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung appliziert werden.

Toxikologische Aspekte

Der Nutzen der Anwendung von Fluorid muss gegen mögliche Risiken abgewogen werden. Die akute Toxizität von Fluorid beginnt bei einer Dosis von 5 mg Fluorid pro Kilogramm Körpergewicht bzw. einer Gesamtmenge von mindestens 100 mg [24]. Die **Tabelle 2** zeigt die Aufnahmemenge, die durch natürliche Quellen sowie die Aufnahme aus fluoridiertem Speisesalz und dem Verschlucken von Zahnpasta bei Kindern bis zu 6 Jahren zu erwarten ist. Dabei sind die in Kapitel 1.2 beschriebenen neuen Empfehlungen für Kinderzahnpasten berücksichtigt und es wird davon ausgegangen, dass die verwendete Zahnpasta komplett verschluckt wird. Als „angemessene“ Fluoridaufnahme wurde die Menge kalkuliert, die sich aus der als optimal geltenden Fluoridaufnahme zwischen 0,05 und 0,07 mg F/kg KG und Tag ergibt [25]. Dabei wurden durchschnittliche altersbezogene Gewichtsangaben aus dem Ped(z) Kinderarzt-Rechner zugrunde gelegt. Interessierte finden diesen unter: www.pedz.de/de/rechner.html.

Es ist leicht zu erkennen, dass die höchste Fluoridaufnahme bei 4- bis 6-Jährigen bei rund 1 mg liegt. Mundspüllösungen und

Alter	6–12 Monate	1–2 Jahre	2 Jahre	3 Jahre	4–6 Jahre
Angemessene Fluoridaufnahme	0,4–0,7 mg	0,5–0,9 mg	0,6–1,0 mg	0,7–1,1 mg	0,8–1,5 mg
Aufnahme mit der Nahrung	0,1 mg	0,1–0,2 mg	0,1–0,2 mg	0,1–0,2 mg	0,1–0,2 mg
Aufnahme mit Trinkwasser	0,1 mg (400 ml)	0,21 mg (820 ml)	0,21 mg (820 ml)	0,21 mg (820 ml)	0,24 mg (940 ml)
Aufnahme durch F-Salz	0,04 mg	0,06 mg	0,06 mg	0,06 mg	0,09 mg
Verschlucken von Zahnpasta (max.)	0,2 mg	0,2 mg	0,5 mg	0,5 mg	0,5 mg

Tab. 2: Angemessene und tatsächliche Fluoridaufnahme bei Kindern. Die Angaben zur Zahnpasta beziehen sich auf die neuen Empfehlungen für Kinderzahnpasten mit 1.000 ppm Fluorid und basieren auf der Annahme, dass die gesamte Zahnpasta verschluckt wird und das darin enthaltene Fluorid bioverfügbar ist (Quelle: IfK adaptiert an die neuen Empfehlungen zu Kinderzahnpasten).

Fluoridgelees sind hierbei unberücksichtigt, weil sie für Kinder unter 6 Jahren nicht zulässig sind. Fluoridlacke bleiben unberücksichtigt, weil sie trotz ihrer hohen Konzentration aufgrund ihrer sehr langsamen Fluoridfreisetzung systemisch nicht ins Gewicht fallen. Zusätzlich berücksichtigt werden muss ggf. die Einnahme von Fluoridtabletten sowie ein hoher Fluoridgehalt im Mineralwasser. Dessen Fluoridkonzentration kann in der Regel über die Angaben auf dem Flaschenetikett ermittelt werden.

Aufgrund der insgesamt sehr niedrigen systemisch aufgenommenen Fluoridmengen spielt das Thema „akute Toxikologie“ für Fluoridpräparate zur Kariesprophylaxe praktisch keine Rolle. Aufnahmemengen von über 100 mg, wie sie auch bei kleinen Kindern für eine Intoxikation erforderlich sind, können allenfalls bei grob fahrlässigem Umgang mit Fluoridprodukten erreicht werden. Eine Rolle spielt lediglich das Risiko der möglichen Entstehung einer Fluorose. Diese kann lediglich während der Schmelzbildung entstehen. Das bedeutet, dass das Risiko im Alter von 6 Jahren bzw. mit dem Durchbruch der 6-Jahr-Molaren abgeschlossen ist, da danach nur noch die 2. und 3. bleibenden Molaren mineralisiert werden. Bei Zugrundelegung der in **Tabelle 2** dargestellten Werte ist das Risiko des Auftretens einer milden Fluorose gering. Lokal applizierte Fluoridpräparate tragen zu diesem Fluoroserisiko nur geringfügig bzw. gar nicht bei [25]. Fluorose-Grade, die in systematischen Reviews im Zusammenhang mit der Anwendung von Fluorid zur Kariesprophylaxe gefunden wurden, waren auf sehr leichte und ästhetisch nicht störende Grade beschränkt [26].

Empfehlungen zur Fluoridanwendung

Die abgestimmte Anwendung mehrerer verschiedener Fluoridpräparate ist sinnvoll und erhöht den Kariesschutz. **Abbildung 3** zeigt einen „Fluoridfahrplan“ für die Basisfluoridierung. Bei gegebenem Risiko können die Anwendung von Mundspüllösungen und Gelees im Rahmen der häuslichen Prophylaxe sowie hoch konzentrierte Lacke in der professionellen Prophylaxe in der Zahnarztpraxis hinzukommen. Die Einhaltung dieser Empfehlungen bietet guten Kariesschutz bei allenfalls geringem Fluoroserisiko. Es wird von dem Grundsatz ausgegangen, immer nur eine Form der systemischen Fluoridierung

zu betreiben. Fluoridtabletten sollten nur noch in Ausnahmefällen zum Einsatz kommen. Unter diesen Ausnahmen werden Kinder verstanden, die weder Fluoridzahnpasten noch fluoridiertes Speisesalz verwenden. ■

Literaturverzeichnis unter
www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Univ.-Prof. Dr. Stefan Zimmer

Fachzahnarzt für
Öffentliches
Gesundheitswesen
Lehrstuhlinhaber
und Abteilungsleiter für Zahnerhaltung und Präventive Zahnmedizin
Sprecher des wissenschaftlichen
Beirates der Informationsstelle für
Kariesprophylaxe des DAZ



Abb. 3: Fluoridfahrplan für die häusliche Prophylaxe. (Quelle: IfK)



Universität Witten/Herdecke

Alfred-Herrhausen-Straße 50
58448 Witten
Tel.: 02302 926663
Fax: 02302 926667

Informationsstelle für Kariesprophylaxe

Geschäftsstelle: Isabel Becker, Dirk Fischer
Leimenrode 29, 60322 Frankfurt
Tel.: 069 2470 6822
Fax: 069 7076 8753
daz@kariesvorbeugung.de
www.kariesvorbeugung.de

Zahnarztpraxen können den Fluoridfahrplan als Abreißblock sowie Broschüren zur Patientenaufklärung bis zu einem gewissen Kontingent kostenfrei bei der Informationsstelle für Kariesprophylaxe bestellen: online unter www.kariesvorbeugung.de/servicematerial, telefonisch unter **069 2470 6822**.



© GABA

Fluoride – für die Kariesprävention unabdingbar



Elmar Hellwig

Unter dem Motto „Zahnmedizin – mehr als ein gesundes Lächeln“ lud CP GABA Mitte September zum diesjährigen Symposium nach Köln ein. Die Veranstaltung bot unter anderem ein aktuelles Update zur Prävention und Behandlung der Karies. Speziell zur Rolle der Fluoride standen Prof. Dr. Adrian Lussi, ehemaliger Klinikdirektor der ZMK Bern, und Prof. Dr. Elmar Hellwig, Ärztlicher Direktor, Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie des Universitätsklinikum Freiburg, in einem Interview Rede und Antwort.



Adrian Lussi

Für wie wichtig halten Sie Fluoride und warum?

Prof. Dr. Elmar Hellwig: Fluoride sind für die Kariesprävention unabdingbar. Es gibt zahlreiche Untersuchungen, die klar zeigen, dass das Kariesrisiko steigt, wenn man keine Fluoride zuführt. Es gibt beispielsweise vom Cochrane-Institut mehrere Untersuchungen bzw. Reviews, aus denen ersichtlich wird, dass Fluoride auf unterschiedliche Art und Weise die Kariesprävention unterstützen.

Prof. Dr. Adrian Lussi: Das sehe ich genauso. Man muss regelmäßig Fluoride zuführen, damit immer ein kleiner Spiegel von Fluorid in der Mundhöhle vorhanden ist. Es gibt Studien, die zeigen, dass Kinder mit 0,04 ppm Fluorid im Speichel kariesärmer sind als Kinder mit 0,03 ppm Fluorid. Mit einer fluoridhaltigen Zahnpasta, 2- oder auch 3-mal täglich eingesetzt, erreicht man für eine gewisse Zeit den nötigen Spiegel und entfernt auch noch die Plaque.

Was stört Sie an der Fluorid-Diskussion besonders?

Lussi: Mich stört, wenn Fluoride, die Salze sind, gleichgesetzt werden mit Fluor, was ein Gas ist. Denn man sagt auch nicht, Kochsalz sei Chlorgas. Das ist genau die gleiche Ebene. Chlor ist ein Gas und giftig, und Kochsalz ist ein Salz und nicht giftig.

Hellwig: Mich stört, wenn behauptet wird, dass Fluoride körperfremde Stoffe wären. Wenn man weiß, dass Fluoride im menschlichen Knochen enthalten sind, und auch mit der täglichen Nahrung oder mit Getränken – sogar teilweise mit Wasser – aufgenommen werden, verdeutlicht das vielleicht die Unsinnigkeit dieser Behauptung.

Lussi: Dem stimme ich vollkommen zu. Fluoride sind beispielsweise auch in Meeresfrüchten, frischen Muscheln usw. enthalten.

Ist Karies überhaupt noch ein Thema?

Lussi: Ich finde schon. Die Menschen werden dank der verbesserten Medizin älter, d.h. die Wurzelkaries wird mit einer alternierenden Gesellschaft eher zunehmen. Zudem gibt es viele Kleinkinder, beispielsweise aus sozialen Brennpunkten oder anderen Kulturkreisen, die massiv Karies haben.

Hellwig: Wir haben die Erfolge dadurch erzielt, dass wir fluoridhaltige Präparate, insbesondere fluoridhaltige Zahnpasta, verwendet haben. Davon hängt jedoch auch die Nachhaltigkeit dieser Entwicklung ab. Wenn man damit aufhört, wird sich die Zahngesundheit wieder verschlechtern.

Lussi: Und gerade bei Leuten, die nicht so auf ausgewogene Ernährung achten, ist es noch wichtiger. Wenn jemand sich gesund ernährt und optimal Zähne putzt, muss der- oder diejenige kein Fluorid zuführen – theoretisch. Aber niemand ernährt sich in dieser Hinsicht zu 100% vollkommen.

Wie ist das Thema Ernährung einzuordnen und was hat sich in den letzten Jahren geändert?

Hellwig: Es hat sich schon einiges geändert, aber nach wie vor ist Zucker ein Thema. Zucker spielt sowohl bei Parodontitis als auch bei Karies eine wichtige Rolle. In Deutschland wird etwas mehr als 30 kg Zucker pro Kopf im Jahr gegessen. In den Medien wurde kürzlich veröffentlicht, dass die Kinder in Deutschland

bereits im August die von der WHO empfohlene Menge Zucker für ein Jahr erreicht hatten [1]. Das heißt, wir haben immer noch zu viel Zucker in der Nahrung, insbesondere bei zuckerhaltigen Getränken wie Softdrinks. Zucker spielt also nach wie vor bei vielen Erkrankungen – auch im Mundraum – eine wesentliche Rolle. Auch bei älteren Menschen, die vielleicht nicht mehr so gut kauen können und deren Geschmacksempfinden eventuell nachlässt, wird unter Umständen mehr Zucker verwendet. Zudem verweilt die Nahrung bei diesen Menschen auch noch länger im Mund und verursacht damit Probleme mit der Mundgesundheit.

Lussi: Zucker ist heute aber auch in sehr vielen Lebensmitteln vorhanden. Beispielsweise in vermeintlich gesundem Nahrungsmittel wie Joghurt. Hier werden teilweise Produkte mit 15% Zucker und mehr angeboten. Es gibt zwar Bestrebungen, diese Mengen herunterzusetzen. Aber selbst, wenn das gelingt, gibt es noch viel zu tun.

Hellwig: Menschen in Deutschland konsumieren teilweise doppelt so viel Zucker als es die Empfehlungen der WHO vorsehen.

Lussi: Das ist in der Schweiz genauso. Dort sind es sogar 40 kg Zucker pro Jahr, die pro Kopf konsumiert werden.

Hellwig: Es geht hier aber nicht darum, Zucker zu verteufeln. Denn es gibt auch sogenannte zuckerfreie Nahrungsmittel, die zwar keine Saccharose, dafür aber anderen Zucker enthalten.

Lussi: Da wird in der Werbung viel Schindluder getrieben. Es heißt dann zwar „zuckerfrei“, aber es ist trotzdem Zucker enthalten, der auch Karies verursacht.

Hellwig: Inzwischen gibt es auch in Deutschland Bestrebungen, eine Zuckersteuer einzuführen. Großbritannien hat dies bereits umgesetzt.

In Bezug auf Karies – welche Entwicklung wünschen Sie sich für die nächsten Jahre?

Lussi: Ich würde mir wünschen, dass die Wurzelkaries sicher unter Kontrolle gebracht werden kann. Das ist ein wachsendes Problem. Im Alter kann nicht mehr richtig geputzt werden, wenn die Handfertigkeit nachlässt und die Zahnhälsen länger werden. Das sind andere Voraussetzungen für die Mundhygiene.

Hellwig: Das sehe ich genauso. Ich habe immer mehr ältere Patienten mit vielen eigenen Zähnen, die immer eine gute Mundhygiene hatten und plötzlich mit zunehmenden Einschränkungen konfrontiert sind. Man kann z.B. nicht mehr richtig putzen, weil es an manueller Geschicklichkeit mangelt. Daraus kann sich dann sehr schnell eine Munderkrankung entwickeln. Für diese Probleme gibt es heutzutage leider noch keine vernünftige Versorgung. Ein weiterer Wunsch wäre, dass sich die Eltern bei kleinen Kindern noch stärker um das Zähneputzen kümmern. Da besteht weiterhin Nachholbedarf, vor allem in sozialen Brennpunkten.

Lussi: Das ist in der Schweiz ähnlich. Es bleibt den Erzieherinnen überlassen, wie intensiv sie sich um das Thema Zahnhygiene in Kitas oder Kindergärten kümmern. Viele in der jüngeren Generation wissen auch gar nicht mehr, was Karies ist. Das ist ein Teufelskreis: Da es weniger Karies in bestimmten Altersgruppen gibt, wird das Thema nicht mehr als so wichtig angesehen – und genau darin liegt dann auch die Gefahr, dass die Krankheit wieder stärker zunimmt.

Herr Professor Lussi, Herr Professor Hellwig, besten Dank für das Gespräch.

Quelle:

[1] Zu viel Zucker in Lebensmitteln: <https://www.zdf.de/kinder/logo/erklaerstueck-zucker-in-lebensmitteln-100.html>

Spülen mit System

NEU!

HISTOLITH
NaOCl 1%

HISTOLITH
NaOCl 3%

HISTOLITH
NaOCl 5%

CHX-Endo
2%

CALCINASE
EDTA-Lösung



**Mehr drin
als man sieht:**

Bei unseren Endo-Lösungen ist das ESD-Entnahmesystem bereits fest eingebaut.

**Einfach - Sicher
Direkt**

lege artis Pharma GmbH + Co. KG
D-72135 Dettenhausen, Tel.: +49 71 57 / 56 45 - 0
Fax: +49 71 57 / 56 45 50, Email: info@legeartis.de

www.legeartis.de

Herausforderungen und Behandlung der unterschiedlichen Schweregrade der MIH

Mohemed-Salim Doueiri ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Zahnarzt an der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Abteilung für Kieferorthopädie, Orthodontie und Kinderzahnmedizin. Zu seinen Arbeits- und Forschungsschwerpunkten gehören die klassische Kinderzahnmedizin und die Behandlung von Kindern mit Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH). Er hat uns über die Therapie der MIH einige Fragen beantwortet.



Mohemed-Salim Doueiri

Wie ist der aktuelle Stand bei der Behandlung der Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH)? Wo liegen die Probleme?

Die Ätiologie der MIH ist bis heute leider immer noch unklar. Somit können wir gegenwärtig nur die Symptome der MIH behandeln, aber nicht die Entstehung verhindern. Das Versorgen und Putzen von MIH-Zähnen wird durch die häufig vorliegende Hypersensibilität erschwert. Zudem ist bei der klassischen Füllungstherapie mit Kompositen die erreichbare Verbundfestigkeit durch die Hypomineralisation des Schmelzes reduziert und die daraus resultierenden Füllungsverluste sind problematisch. Angesichts dieser Probleme bin ich davon überzeugt, dass uns der nächste EAPD (European Academy of Pediatric Dentistry)-Kongress nächstes Jahr in Hamburg viele neue Erkenntnisse über die Behandlung der MIH bringen wird – und sicher auch die Tatsache zum Thema macht, dass die MIH leider nicht auf die ersten bleibenden Molaren und die Schneidezähne begrenzt ist.

Ist eine Versorgung bei MIH überhaupt möglich?

Ja, sie ist möglich, allerdings muss man hier klar unterscheiden, in welchem Stadium die Versorgung stattfindet. In einem frühen Stadium des Durchbruchs der 1. Molaren stehen die Prävention von Karies und die Förderung der Schmelzreifung im Vordergrund,

bei Hartsubstanzverlust mit oder ohne Hypersensibilitäten eine Füllungstherapie. Später besteht die Möglichkeit einer Behandlung mit Kronen/Teilkronen oder im Extremfall die Extraktion mit anschließendem kieferorthopädischem Lückenschluss.

Wie können die unterschiedlichen Stadien der MIH sinnvoll therapiert werden?

In Anlehnung an die EAPD-Kriterien unterscheide ich zunächst, ob eine milde oder schwere MIH vorliegt (Zahnhartsubstanzverlust ja oder nein), und im nächsten Schritt, ob eine Hypersensibilität besteht. Liegt eine milde MIH ohne Hypersensibilität vor, führe ich wie bei jedem anderen, nicht von MIH betroffenen Kind das IP-Programm und die Basisprophylaxe durch. Zum Versiegeln der Fissuren bei MIH-Molaren bevorzugen wir nach Reinigung und Trocknung einen dünnfließenden Glasionomermörtel (GIZ), der großzügig aufgetragen wird, um empfindliche Bereiche abzudecken. Angesichts der Empfindlichkeit der Zähne verzichten wir auf eine Schmelzkonditionierung mit Säuren.

Kinder mit einer milden MIH plus Hypersensibilität benötigen zunächst eine Desensibilisierungsphase von 1 bis 3 Monaten. In der Praxis nutze ich gern einen Fluoridlack mit 22.500 ppm wie Duraphat oder GC MI Varnish. Für die häusliche Anwendung stehen verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung, wie z.B. GC Tooth



Klasse-I-Kavität nach Entfernung des geschädigten Gewebes.



Die Füllung mit EQUIA Forte HT ohne Coating.



Nach Versorgung mit EQUIA Forte HT & Coating.

Mousse oder GC MI Paste Plus für morgens und abends. Nach Reduktion der Hypersensibilität können diese Kinder in das IP-Programm mit Versiegelung (dünnfließender GIZ) und Basisprophylaxe aufgenommen werden.

Die Therapie einer schweren MIH ohne Hypersensibilität hängt davon ab, wie viel der Hartschubstanz verloren gegangen ist. Dabei gilt: Bei einer milden Form, also bis 30% Hartschubstanzverlust, empfehlen sich restaurative Maßnahmen z.B. mit hochviskosem kunststoffmodifiziertem GIZ; bei der moderaten Form, also bei 30 bis 50% Hartschubstanzverlust, ist eine Füllungstherapie mit einer GIZ-Füllung oder einem Intermediate Restorative Material (IRM-Füllung) angezeigt bzw. die Versorgung mit einer Kinderstahlkrone möglich. Bei über 50% Hartschubstanzverlust sollte die Eingliederung einer Kinderstahlkrone auf jeden Fall in Erwägung gezogen werden und bei schlechter Prognose die Extraktion.

Was gilt für Fälle von schwerer MIH mit Hypersensibilität?

Kinder mit einer schweren MIH plus Hypersensibilität stellen die größte Herausforderung dar. Entscheidet man sich in Rücksprache mit den Eltern und Kieferorthopäden für den Zahnerhalt und gegen eine Extraktion sollte die Abdeckung der Dentinwunde vorerst mit einer Zinkoxid-Eugenol-Paste vorgenommen werden. Dies gilt besonders, wenn die (ungenügende) Kooperationsbereitschaft oder die erhöhte Sensibilität keine relative Trockenlegung mit Watterollen zulässt. Natürlich muss der Patient zu Hause mit GC Tooth Mousse oder mit GC MI Paste Plus die Sensibilität reduzieren. In einer Folgesitzung sollte die Präparation des Zahnes für die Aufnahme einer Kinderstahlkrone geplant werden, wobei für die Schmerzausschaltung eine Kombination von Lokalanästhesie und Lachgas oder eine intraossäre Injektion infrage kommen. Bei Patienten mit einer guten Kooperationsbereitschaft und der Möglichkeit der relativen Trockenlegung bietet sich ein kunststoffmodifizierter GIZ an, da es im Vergleich zu Kompositen und der Schmelz-Ätz-Technik einfacher ist, akzeptable Verbundfestigkeiten zu erzielen.

Wann sollte man zum Glasionomerzement und wann zu Komposit greifen?

Bei von MIH betroffenen Molaren verwende ich gern Glasionomere, da sie leichter zu verarbeiten sind als Komposite unter Kofferdam: Zum Versiegeln der Fissuren/Kauflächen eignen sich dünnfließende GIZ (GC Fuji Triage), für großflächige Restaurationen der Molaren hochviskose (EQUIA Forte HT) und für vestibuläre oder ästhetische Bereiche kunststoffmodifizierter GIZ (GC Fuji LC II). Im Frontzahnbereich arbeite ich nur mit Komposit; in erster Linie aus ästhetischen Gründen, aber auch weil die Kavitäten im Frontzahnbereich in der Regel genügend gesunden Schmelz aufweisen und somit ein guter Haftverbund gewährleistet ist.

Was ist nach der akuten Behandlung zu beachten?

Bei der Nachsorge der MIH-Patienten stehen 3 wichtige Ziele im Vordergrund: den Zahnhartschubstanzverlust zu stoppen, auch wenn dies nur mit einer Kinderstahlkrone erreicht werden kann, die Hypersensibilität zu reduzieren und die Schmelzreifung zu fördern sowie das erzielte Behandlungsergebnis durch ein engmaschiges Recall (vorerst alle 3 Monate) und ein individuelles Prophylaxe-Programm bis zur Stabilisierung der MIH aufrechtzuerhalten. Anschließend sollten die Betroffenen wie alle anderen Patienten zu den halbjährlichen zahnärztlichen Kontrollen einbestellt werden. Darüber hinaus ist es wichtig, die Eltern der betroffenen Kinder über die Bedeutung der Nachhaltigkeit und der richtigen Anwendung der Basisprophylaxe und deren Hilfsmittel aufzuklären und ihnen spätere Behandlungsoptionen aufzuzeigen.

Besten Dank für das Gespräch.

Bilder:

© M.-S. Doueiri



Gesunde Zähne auch im Alter

S3-Leitlinie bestätigt Zusatznutzen von Mundspülungen mit antibakterieller Wirkung

Gesund beginnt im Mund! Denn intakte Zähne und ein gesunder Mundraum sind wichtige Faktoren für die Gesamtgesundheit, insbesondere im höheren Alter. Eine besondere Herausforderung für die Zahnmedizin, denn: In Deutschland ist der demografische Wandel vor allem dadurch gekennzeichnet, dass die Bevölkerung immer älter wird. Voraussetzung für eine gute Mundgesundheit ist deshalb ein auf die Patienten und ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnittenes Kommunikations- und Prophylaxe-Konzept.

Allgemeinerkrankungen und die Auswirkungen auf die Zahn- und Mundgesundheit

Neben den Auswirkungen des Alters auf die Zahn- und Mundgesundheit kann umgekehrt auch die Mundgesundheit Auswirkungen auf den gesundheitlichen Allgemeinzustand älterer Patienten haben. Bei schlechter Zahn- und Mundgesundheit drohen systemische Erkrankungen wie Diabetes mellitus, kardio- und zerebrovaskuläre Erkrankungen sowie Lungenerkrankungen [1]. Als besonders risikobehaftete Erkrankung lässt sich die Parodontitis identifizieren, unter der jeder zweite jüngere Senior (65–74 Jahre) hierzulande leidet [2]. Es handelt sich um eine Entzündung des Zahnhalteapparates, die Zahnfleisch, Wurzelhaut und Kieferknochen angreift, die Zähne lockert und letztlich zu deren Verlust führt. Die beteiligten Bakterien können auch zu Erkrankungen von Herz (Herzinfarkt, Herzklappeninfektionen), Lunge (Lungenentzündungen) und Gefäßen (Schlaganfall) führen. Bei Menschen mit schwachem Abwehrsystem ist sogar eine Sepsis (Blutvergiftung) denkbar [3]. Gerade bei älteren Patienten kommen folglich einer umfassenden häuslichen Prophylaxe sowie einer ergänzenden zahnärztlichen Prophylaxe eine besondere Bedeutung zu.

Mundhygiene-Empfehlungen: der besondere Umgang mit Senioren

Beratungsgespräche zur Mund- und Zahnprophylaxe bei Senioren sollten nach den Grundsätzen Erklären, Zeigen und Handeln erfolgen. Anhand eines Zahnmodells, einer Prothese oder eines Spiegels lassen sich die auszuübenden Putz- und Pflegetechniken besonders anschaulich erklären. Zeigen Sie Ihren Patienten die Bewegungsabläufe geduldig und lassen Sie die gelernten Prophylaxe-Techniken im Anschluss daran von Ihren älteren Patienten nachahmen. Achten Sie dabei auf Reaktion, Kommunikation und Körpersprache der Senioren. Die Beobachtung älterer Menschen verrät viel über ihre gesundheitliche Verfassung und ihre allgemeine Aufnahmefähigkeit. Kann Sie Ihr Patient gut verstehen? Ist er aufnahmefähig und in der Lage, eine Mundprophylaxe selbstständig durchzuführen [4]? Beziehen Sie die Begleitperson mit in die Beratung ein – vor allem, wenn es um Termin- und Kostenabsprachen geht. Im Hinblick auf die fehlende Feinmotorik älterer Menschen gilt es zudem auf patientengerechte Hilfsmittel zurückzugreifen. Zeigen Sie Ruhe und Gelassenheit und haben Sie Geduld – Ziel des Beratungsgesprächs sollte es stets sein, Patienten individuell zu beraten sowie gezielt und empathisch auf sie zuzugehen [4].

3-fach- Prophylaxe: Für Jung und Alt gleichermaßen gültig

Um einen nachhaltigen Schutz vor oralen Erkrankungen zu gewährleisten, ist eine regelmäßige und eine möglichst vollständige Entfernung des dentalen Biofilms wichtig. Die schädlichen Bakterien im Biofilm werden dadurch in Schach gehalten und größere Plaque-Ansammlungen durch eine pflegende Reinigung des Mundraums vermieden. Als häusliche Mundhygienestrategie hat sich die 3-fach- Prophylaxe bewährt. Hierbei wird die tägliche mechanische Zahnreinigung mit der Zahnbürste sowie die Interdentalreinigung mit Zahnseide oder Interdentalbürste durch die Anwendung einer Mundspülung mit antibakterieller Wirkung

sinnvoll ergänzt. Denn mit den mechanischen Methoden der Zahn- und Interdentalraumreinigung werden potenziell pathogene Mikroorganismen im Biofilm nur dort entfernt, wo die Reinigung stattfindet: an den Zähnen. Gründlicher beseitigen lassen sich die potenziell pathogenen Keime durch Mundspülungen z.B. mit ätherischen Ölen [5], wie in Listerine®, deren Zusatznutzen bei regelmäßiger ergänzender Anwendung z.B. in der S3-Leitlinie „Häusliches chemisches Biofilmmangement in der Prävention und Therapie der Gingivitis“ bestätigt wird. Mit diesen Lösungen werden auch mechanisch nur schwer zugängliche Bereiche des Mundraums erreicht. ■

Zusatznutzen von Mundspülungen mit antibakterieller Wirkung jetzt auch von der S3-Leitlinie bestätigt:

- Die zusätzliche Anwendung chemisch-antibakterieller Wirkstoffe in Mundspüllösungen trägt als Ergänzung zur mechanischen Reinigung zu einer Reduktion des dentalen Biofilms bei – und damit zur Prophylaxe von Gingivitis. Antibakterielle Wirkstoffe (ätherische Öle, Chlorhexidin, Triclosan/Copolymer) werden somit als Ergänzung zur mechanischen Reinigung zu einer Reduktion der Gingivitis empfohlen [6–9].
- Nur für ätherische Öle (wie in Listerine®) und CHX liegt eine hervorragende Datenlage vor; beide Wirkstoffe weisen einen großen Effekt auf Plaque und Gingivitis auf – bei hoher Qualität der Evidenz.
- Gerade für den langfristigen Einsatz (6 Monate) werden ätherische Öle empfohlen [10]. Auch bei 6-monatiger Anwendung kommt es zu keiner Verfärbung von Zähnen oder Zahnfleisch oder zu einer Beeinträchtigung des Gleichgewichts der gesunden Mundflora [11, 12].

Quellen:

- [1] <https://www.zwp-online.info/fachgebiete/prophylaxe/grundlagen/prophylaxe-fuer-senioren-so-einfach-und-so-umfassend-wie-moeglich> (aufgerufen am 27. August 2019).
- [2] Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V) – Kurzfassung, Institut der Deutschen Zahnärzte im Auftrag von Bundeszahnärztekammer und Kassenzahnärztlicher Bundesvereinigung. 6–8; 20–26.
- [3] Bayerische Landesärztekammer (o.J.). Prophylaxe für Menschen in der zweiten Lebenshälfte. München: J. Gotteswinter GmbH.
- [4] IWW Institut. Die Rolle der Prophylaxe im Seniorenalter: Wichtige Tipps für die optimale Mundhygiene. PPZ Praxisteam professionell, 5, 12 (2010).
- [5] Sharma N et al. Adjunctive benefit of an essential oil-containing mouthrinse in reducing plaque and gingivitis in patients who brush and floss regularly: a six-month study. J Am Dent Assoc 2004; 135(4), 496–504 (2004).
- [6] Haas AN, Wagner TP, Muniz FW, Fiorini T, Cavagni J, Celeste RK. Essential oils-containing mouthwashes for gingivitis and plaque: 3, CD008676 (2017) Meta-analyses and meta-regression. J Dent 55, 7–15 (2016).
- [7] Haps S, Slot DE, Berchier CE, Van der Weijden GA. The effect of cetylpyridinium chloride-containing mouth rinses as adjuncts to toothbrushing on plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. Int J Dent Hyg 6, 290–303 (2008).
- [8] James P, Worthington HV, Parnell C, Harding M, Lamont T, Cheung A, Whelton H, Riley P. Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health (Review). Cochrane Database Syst Rev; 3, CD008676 (2017).
- [9] Minah GE et al. Effects of 6 months use of an antiseptic mouthrinse on supragingival dental plaque microflora. J Clin Periodontol 16, 347–352 (1989).
- [10] DG PARO, DGZMK. S3-Leitlinie (Kurzversion): Häusliches chemisches Biofilmmangement in der Prävention und Therapie der Gingivitis. Parodontologie (2018).

Mehr zu Listerine unter www.listerine.de
 Mehr zu Johnson & Johnson unter www.jnjgermany.de

SAFEWATER Konzept für wirksame Wasserhygiene

Kieferorthopädin Dr. Stefanie Muhs fasste im Jahr 2014 den Entschluss, ins 33.000 Einwohner große Wedel in Schleswig-Holstein zu ziehen, um eine Praxis mit 3 Behandlungseinheiten zu übernehmen. Ihr Ziel war und ist, ihren Patienten eine qualitätsorientierte und wissenschaftlich hochwertige Behandlung zu bieten. Dazu zählt neben der regelmäßigen fachlichen Fortbildung auch ein qualitativ hochwertiges Equipment und ein perfektes Hygienemanagement.

Ihr Qualitätsanspruch galt vor 5 Jahren im Zuge der Praxisübernahme auch dem Praxiswasser. Sie ließ es beim Hygieneinstitut der Universität Münster testen. Es stellte sich heraus, dass es mit Legionellen sowie weiteren gesundheitsschädlichen Keimen belastet war – ein Grund, sich sofort umfassend über verschiedene Lösungsansätze im Wasserhygienesektor zu informieren. Aus ihrer vorherigen Praxis war ihr das Unternehmen BLUE SAFETY und dessen ganzheitliches SAFEWATER Hygiene-Technologie-Konzept bereits ein Begriff. Mit den Münsteraner Wasserexperten vereinbarte sie einen persönlichen Beratungstermin in der neuen Praxis. Nach der ersten Bestandsaufnahme, bei der die Gegebenheiten der Praxis unter die Lupe genommen wurden, sowie der individuellen Beratung erfolgte kurze Zeit später die Installation.

Sauberes Wasser ist Herzenssache

„Als Kieferorthopädin arbeite ich hauptsächlich mit Kindern und Jugendlichen. Deren Gesundheit und die meines Praxisteam liegen mir sehr am Herzen. Umso wichtiger war es für mich, dass das Wasser und die Wasserleitungen einwandfrei sind“, erklärt Dr. Muhs. „Vor meiner Übernahme der Praxis war bereits ein System für Wasserhygiene eingebaut, bei dem unterschiedliche Agenzien notwendig waren. Dass das System nicht funktionierte, zeigten die von mir damals veranlassten Probenahmen. Diese wiesen, wie erwähnt, u.a. Legionellen nach.“



Dr. Stefanie Muhs, Kieferorthopädin in Wedel.

„Als sich nach dem Besuch von BLUE SAFETY herausstellte, dass SAFEWATER mich von meinen Wasserhygienesorgen befreien kann, habe ich mich sofort für die Installation der Anlage entschlossen. Auch die Tatsache, dass SAFEWATER nicht mit aggressiven Chemikalien, sondern besonders schonend arbeitet, war für mich sehr wichtig und ausschlaggebend. Dies schützt nicht nur die Umwelt, sondern bewahrt auch meine Geräte vor möglichen Reparaturen. Regelmäßige Wartungen und jährliche Probenahmen sichern seither die Qualität des Wassers“, weiß Dr. Muhs zu berichten. „SAFEWATER zu installieren hat sich für mich also ausgezahlt.“

Mit Wasserhygiene jede Menge Vorteile genießen

„Das SAFEWATER Hygiene-Technologie-Konzept ist für mich von großem Vorteil, wenn man bedenkt, dass im Vergleich zu allgemeinen Zahnarztpraxen in kieferorthopädischen Praxen weniger mit Wassereinsatz gearbeitet wird und somit Keime im Wasser aufgrund längerer Stagnationszeiten vermehrt auftreten können. Auch hierüber brauche ich mir keine Sorgen mehr zu machen; zu jeder Zeit kann ich sicher sein, dass unser Praxiswasser einwandfrei ist“, unterstreicht Dr. Muhs. „Auch mein Praxisteam zeigt sich mit dem SAFEWATER Hygiene-Technologie-Konzept zufrieden. Die täglichen Spülungen funktionieren, gemäß dem individuell von den Wasserexperten



© BLUE SAFETY

entwickelten Spülplan, fast wie von selbst – zur Sicherheit aller. Jedes Jahr erhalten wir nach erfolgreichen Wasserproben von BLUE SAFETY ein Zertifikat, das – aufgehängt in unseren Praxisräumen – den Patienten verdeutlicht, dass wir erwiesenermaßen mit hygienisch einwandfreiem Wasser arbeiten. Die vielseitigen positiven Bestätigungen bestärken mich darin, dass wir mit BLUE SAFETY die richtige Wahl getroffen haben“, freut sich Dr. Muhs.

Erweiterung des Praxisequipments mit SAFE BOTTLE

Um beim Thema Wasserhygiene noch besser aufgestellt zu sein, installiert Dr. Muhs nun auch das neueste Produkt aus dem Hause BLUE SAFETY: die SAFE BOTTLE. Denn gemäß der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) müssen Dentaleinheiten über eine Sicherung verfügen, die verhindert, dass zurückfließendes Wasser die Trinkwasserinstallation verkeimt. Vor allem ältere Einheiten verfügen nicht über sogenannte freie Fallstrecken – hier leisten Bottle-Systeme Abhilfe. Dr. Muhs berichtet: „Ich selbst habe noch kein Bottle-System besessen, kenne es aber von Kollegen, die mir erzählten, wie umständlich die Handhabung mancher Systeme ist. SAFE BOTTLE hat mich überzeugt, denn es hat nicht nur ein umfangreiches Volumen, sondern auch eine große Öffnung, eine validierte Aufbereitung ermöglicht. So kann jederzeit mit frischem Wasser gearbeitet werden. Dieser Schritt komplettiert nun unseren Einsatz für sauberes Wasser und ich freue mich sehr, mit BLUE SAFETY einen zuverlässigen Partner an meiner Seite zu wissen, auf den ich mich zu jeder Zeit verlassen kann.“

Mit Wasserhygiene zum Praxiserfolg

Möchten auch Sie Geld sparen, Ihre Gesundheit schützen und Rechtssicherheit gewinnen? Dann vereinbaren Sie noch heute Ihren unverbindlichen Beratungstermin in Ihrer Praxis.

Melden Sie sich telefonisch unter 00800 88552288 oder online unter www.bluesafety.com/Termin und erfahren Sie von den Wasserexperten in der kostenfreien Sprechstunde alles zum Thema Wasserhygiene. ■

Biozidprodukte vorsichtig verwenden.

Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.



BLUE SAFETY GmbH

Siemensstraße 57

48153 Münster

Tel.: 00800 88552288

hello@bluesafety.com

www.bluesafety.com

So geht Mitarbeiter- unterweisung heute

Der einfachste Weg, alle Mitarbeiter
schnell & sicher online zu unterweisen.



Jetzt
Erklärvideo
starten



Lückenlose Dokumentation



Zeit & Aufwand sparen



Aktuell & komplett



Erinnerungsmanagement



www.entolia.com

Ein Angebot von Spitta

3D-Druck in der Zahnarztpraxis

Additiv fertigen und Behandlungszeit verringern

Als eine der spannendsten Technologien der letzten Jahre hat der 3D-Druck in vielen verschiedenen Branchen enorme Potenziale aufgezeigt. Auch in der Zahnmedizin sind moderne 3D-Drucker auf dem Markt, die speziell für den Einsatz in der Zahnarztpraxis entwickelt wurden. So bietet beispielsweise Planmeca mit dem Creo C5 eine einfache und zuverlässige Lösung für den schnellen, sicheren und präzisen 3D-Druck am Patientenstuhl.

Seinen Siegeszug innerhalb der Zahnheilkunde hatte der 3D-Druck zunächst in der Zahntechnik. Dementsprechend waren die ersten Geräte zur additiven Fertigung von Modellen, individuellen Abformlöffeln und Co. in Dentallaboren zu finden. Dabei handelte es sich damals und auch noch heute nicht selten um 3D-Drucker, die gar nicht speziell für dentale Aufgabenfelder entwickelt wurden.

3D-Druck für die Zahnarztpraxis

Mittlerweile werden die 3D-Drucker zunehmend auf den Einsatz in der Zahnheilkunde ausgerichtet – so auch der Creo C5 von Planmeca. Er fügt sich nicht nur nahtlos in den digitalen Workflow ein, sondern ermöglicht ein zuverlässiges und schnelles

Arbeiten. Als Fertigungsverfahren setzt der Creo C5 auf eine durchaus bekannte Technologie. Denn um das Druckmaterial auszuhärten, wird ein Flüssigkristallbildschirm als Lichtquelle eingesetzt – ähnliche Bildschirme kennt man als LCD-Fernseher (LCD = Liquid Crystal Display). Mithilfe dieser bewährten Technologie wird innerhalb des 3D-Druckers eine gleichmäßige Belichtung und somit eine zuverlässige und zugleich schnelle Polymerisation des Materials sichergestellt.

Praxisrelevante Anwendungsoptionen

Hinsichtlich der konkreten Indikationen ist zunächst mit Blick auf die Implantologie die Herstellung von Bohrschablonen zu nennen. Im Rahmen des sogenannten Backward-Plannings sorgt sie dafür, dass Implantate exakt an der richtigen Stelle inseriert werden können. Mithilfe des Creo C5 lässt sich eine solche Bohrschablone in weniger als 15 Minuten drucken. Auf dem Gebiet der Kieferorthopädie ermöglicht er ebenfalls innerhalb eines einzigen Praxisbesuches die Herstellung von Grundlagen für Alignerschienen. Darüber hinaus können mit dem 3D-Drucker sowohl Modelle als auch provisorische Versorgungen gefertigt werden.

3D-Druck im Plug-and-play-Betrieb

Für die Inbetriebnahme moderner 3D-Drucker, wie den Creo C5, ist kein immenses Fachwissen mehr erforderlich ist. Vielmehr hat sich auf diesem Gebiet, ähnlich wie bei Computern oder anderem digitalen Equipment, eine Entwicklung hin zum Plug-and-play-Betrieb vollzogen. Im konkreten Fall bedeutet dies unter anderem, dass vor dem Drucken keine Kalibrierung notwendig ist: Der Drucker ist einsatzbereit, sobald sich der Netzstecker in der Steckdose befindet. Da er außerdem über vorprogrammierte Materialeinstellungen verfügt, müssen keine Parameter-einstellungen vorgenommen werden. Weiter unterstützt wird das einfache Handling durch die automatische Positionierung der Objekte. Alles in allem sorgen diese Features dafür, dass ein einfacher Druck auf das Touchscreen-Display ein vorhersagbares und hochqualitatives Ergebnis zur Folge hat.

Optimierungen im Detail

Wirft man einen genauen Blick auf die verwendeten Druckmaterialien und die Fertigungsmodalitäten, so fallen weitere Detailoptimierungen auf, die vor allem langfristig einen spürbaren Einfluss auf die Effektivität der Praxisabläufe haben. So können etwa die Druckmaterialien dank einer speziellen Kapseldosierung



Für die Praxis entwickelt: Der Creo C5 von Planmeca punktet mit Geschwindigkeit, einfachem Handling und hoher Wirtschaftlichkeit.

ohne eine Verschwendung der hochwertigen Werkstoffe besonders wirtschaftlich eingesetzt werden. Die LCD-Technologie wiederum macht es möglich, mehrere Objekte gleichzeitig zu drucken, ohne dabei Zeitverluste in Kauf nehmen zu müssen. Hier ergeben sich zusätzliche Chancen, den Behandlungsablauf zu optimieren und Behandlungs- und Wartezeiten zu reduzieren.



Für den 3D-Druck optimierte Materialien sorgen dank fortschrittlicher Kapseldosierung für ein effizientes Arbeiten.

Fazit für die Praxis

Moderne 3D-Drucker wie der Creo C5 von Planmeca zeichnen sich durch ihre explizite Orientierung am Praxisalltag aus. Sie decken praxisrelevante Indikationen ab, arbeiten sowohl zuverlässig als auch schnell und überzeugen mit einem einfachen Handling. Sie bieten Vorteile für Praxis und Patienten und lassen die „One-Stop-Dentistry“ immer öfter zur Wirklichkeit werden. ■

Fotos: Planmeca



Planmeca Vertriebs GmbH

Nordsternstraße 65
45239 Essen
Tel.: 040 2285 9430
info@planmeca.de
www.planmeca.de

STARK

und selbstbewusst in eine glückliche Zukunft! Bitte helfen Sie mit, notleidende Kinder und Familien zu unterstützen. Danke!

sos-kinderdoerfer.de



SOS
KINDERDÖRFER
WELTWEIT

Patientenservice zu Ende gedacht

Zahnarztpraxen haben sich zu modernen Dienstleistungsunternehmen gewandelt, die viele Herausforderungen zu bestehen haben und zugleich allen Anforderungen des Wettbewerbs unterliegen. Dabei reicht es bei Weitem nicht aus, hochwertige Zahnmedizin anzubieten. Zahnarztpraxen müssen service- und patientenorientierter werden, um sich im steigenden Wettbewerb um Patienten erfolgreich zu behaupten. Das Start-up-Unternehmen PickButler bietet eine neue Serviceleistung an, mit der eine verantwortungsvolle Patientenorientierung optimiert werden kann.

In gesättigten Märkten steigt die Austauschbarkeit von Leistungen. Umso wichtiger ist es, sich dieser Tatsache bewusst zu werden und zusätzliche Dienstleistungen als Service anzubieten. Wer erfolgreich sein und bleiben will, muss besser sein als die anderen und sich den Patienten mit unverkennbaren, einzigartigen Merkmalen präsentieren. Denn gutes Praxisimage, kontinuierliche Fort- und Weiterbildung, effektive Beratung oder ein schlüssiges Praxiskonzept werden heutzutage als selbstverständlich gesehen. Die Firma PickButler kann hier mit ihrem Serviceangebot der richtige Praxispartner sein. Sie verschickt Ihre persönlichen Produktempfehlungen direkt zu Ihrem Patienten nach Hause. Mittels einer unkomplizierten, kostenfreien Software wird das entsprechende Pflegeset nach der zahnärztlichen Behandlung für den Patienten ausgewählt bzw. angeklickt und das Päckchen direkt auf den Weg gebracht (**Abb. 1**).



Abb. 1: 2-3 Werktage nach dem Zahnarztbesuch genießt der Patient den Service umso mehr. (© PickButler)

Der PickButler-Service: Vorteile für den Praxisinhaber

PickButler hilft dem Praxisinhaber, Zeit zu sparen und Ressourcen zu optimieren. Während Einkauf, Logistik, Kontrolle oder ein hoher Verwaltungsaufwand (Praxisshop/Give-aways) entfallen, kann der Fokus ausschließlich auf die Kernkompetenz der Praxis gelegt werden. Die Professionalität und Fachkompetenz der Dienstleistung/Praxis wird unterstützt und eine aktive Mithilfe des Patienten beim Umsetzen der Mundhygienegewohnheiten ermöglicht.

Zielgruppe dieses Serviceangebots sind Ihre Patienten, die Sie weiter an Ihre Praxis binden möchten. Am einfachsten lässt sich das Serviceangebot in der Prophylaxe etablieren. Der Patient erhält 2 bis 3 Tage nach seinem Zahnarztbesuch genau die Produkte, die ihm während der Prophylaxesitzung empfohlen wurden. Dies erhöht die Wertigkeit der Prävention und verbessert nachhaltig die Patientencompliance und das Behandlungsergebnis.

Das Angebot ist auch für andere Bereiche effizient, z.B. nach Eingliederung von feststehendem oder herausnehmbarem Zahnersatz, nach Bleaching, nach einer PA-Behandlung, in der Implantologie, Chirurgie oder bei feststehenden oder herausnehmbaren KFO-Apparaturen. Vor allem ältere und nicht mobile Patienten oder körperlich eingeschränkte Patienten profitieren von diesem Service.

Die Produktauswahl für die Patienten

PickButler kann auf speziellen Wunsch Vorschläge zu Paketzusammenstellungen abgeben, agiert aber grundsätzlich markenunabhängig. Im Normalfall beinhaltet das Paket nur die Produkte, von denen Sie überzeugt sind. Der Inhalt kann unter Berücksichtigung Ihrer fachlichen Weiterentwicklung zu jeder Zeit entsprechend angepasst und erweitert werden. Die Auswahl der Produkte erfolgt aus dem bundesweit bekannten OCC Prophylaxe-katalog, der über 4.500 Produkte (aus ganz Europa) führt und für seine Preisangebote bekannt ist.

Der Ablauf der Servicenutzung

Zu Beginn wird ein Dienstleistungsvertrag ohne Mindestlaufzeit oder Mindestabnahme mit PickButler abgeschlossen. Vorlagen zur Datenschutzerklärung oder didaktische Hilfsmittel, z.B. zur Texterstellung für den Patientenbrief, der dem Päckchen beiliegt, werden gestellt (**Abb. 2**). Der Praxisinhaber legt fest, welche Patienten aufgrund der durchgeführten Behandlung (PZR, PA, KFO oder ZE) ein Paket (Wertigkeit/Inhalt) erhalten sollen. Diese Information wird an PickButler per Mail übermittelt, die sich anschließend um die Software/Datenvernetzung kümmert. Die Nutzung der Software ist kostenfrei und der Nutzer des Services zahlt nur die Päckchen, die er auch verschickt hat. Die Serviceleistung kann individuell und flexibel genutzt werden. ■

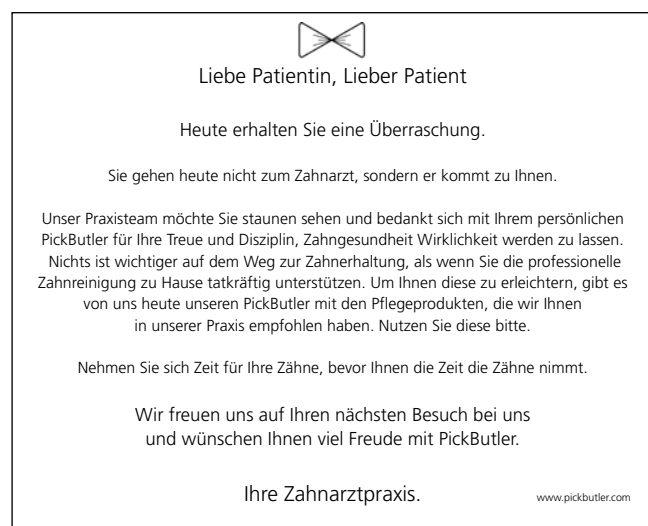


Abb. 2: Mustertext für das innenliegende Patientenansreiben.



Vesna Braun, DH
 Im Heidewald 11
 77767 Appenweiler
 VB@praxis-and-more.de
 www.praxis-and-more.de



SOD startet Plattform „Gesundheit leicht verstehen“

Am 30.10.2019 wurde die Plattform „Gesundheit leicht verstehen“ (www.gesundheit-leicht-verstehen.de) des Gesundheitsprogramms von Special Olympics Deutschland (SOD) freigeschaltet.

Gefördert vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) steht nun ein autarkes, barrierefreies Internet-Portal mit Gesundheitsinformationen zur Verfügung, das in den kommenden zwei Jahren kontinuierlich ergänzt und erweitert wird.

Die Plattform ermöglicht – z.B. durch die Verwendung der leichten Sprache – Menschen mit geistiger Behinderung und auch jenen mit eingeschränkter Lesekompetenz oder eingeschränktem Sprachverständnis den Zugang zu umfangreichen Informationen, Dokumenten und Kontakten zum Thema Gesundheit.

Als Initiator und Projektleitung bringt SOD die langjährigen Erfahrungen und Kompetenzen seines sehr erfolgreichen Gesundheitsprogramms Healthy Athletes® ein.

Die Projektleitung der Plattform „Gesundheit leicht verstehen“ haben Ines Olmos MPH und Dr. Imke Kaschke MPH in der SOD-Bundesgeschäftsstelle Berlin inne.

Die gebündelten Gesundheitsinformationen der Plattform sollen auch das vom BMG für 2021 geplante Nationale Gesundheitsportal mit Informationen in leichter Sprache ergänzen.



Weitere Informationen unter
www.specialolympics.de



Er ist wieder da: der zahnärztliche Kinderpass

Vor 20 Jahren hat ihn die Bayerische Landeszahnärztekammer (BLZK) erstmals herausgegeben: den zahnärztlichen Kinderpass. Der „Vorsorgefahrplan“ für Kinder bis 6 Jahre ist bei Zahnärzten und Patienten gleichermaßen beliebt. Jetzt hat die BLZK ihren Kinderpass inhaltlich aktualisiert – zum Beispiel hinsichtlich der neuen Früherkennungsuntersuchungen für unter 3-Jährige.

Mit dem Kinderpass behalten Eltern die Untersuchungstermine ihres Kindes immer im Blick. Sie erhalten auch Informationen zu Zahnpflege, Mundhygiene und zahngesunder Ernährung. Außerdem erfahren sie, wie sie die Zähne ihres Nachwuchses vor Karies schützen können.

Das ist neu im Kinderpass

Der Kinderpass der BLZK wurde jetzt inhaltlich überarbeitet – er enthält zum Beispiel die 3 neuen Früherkennungsuntersuchungen. Auf diese haben Kinder zwischen dem 6. und dem vollendeten 33. Lebensmonat seit Juli dieses Jahres Anspruch. Die Zeitintervalle der Untersuchungen im Kinderpass wurden dementsprechend angepasst.

Eltern und Kinder finden in der Neuauflage auch einige Extras: Zum Beispiel stellt sich die Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Zahngesundheit (LAGZ) vor. Die LAGZ-Zahnärzte üben mit Kindern in Betreuungseinrichtungen das Zähneputzen und achten gemeinsam mit den Erziehern auf eine zahngesunde Ernährung. Außerdem gibt es im neuen Kinderpass ein Ratebild. Es zeigt verschiedene Situationen, die den Zähnen entweder guttun oder die eher schlecht für die Mundgesundheit sind. Eltern können das Lösen des Rätsels zum Anlass nehmen, um mit ihrem Kind auf spielerische Art über die Themen Zahnpflege und zahngesunde Ernährung zu sprechen. Ein weiteres Extra: Im Kinderpass gibt es jetzt eine Gebiss-Grafik, in die Eltern eintragen können, an welchem Tag bei ihrem Nachwuchs die einzelnen Zähne durchgebrochen sind. Diese Dokumentation liefert dem Zahnarzt nützliche Informationen und ist gleichzeitig eine schöne Erinnerung für die Eltern und ihr Kind.



© BLZK/Pokorny Design

Eltern erhalten den Kinderpass vom Zahnarzt

Den zahnärztlichen Kinderpass bekommen Eltern von ihrem Zahnarzt. Zahnarztpraxen können ihn im Online-Shop unter shop.blzk.de bestellen. Dort ist der Kinderpass auch als kostenloser Download verfügbar. ■



Prävention nutzt – auch dem Zahnarzt?

„Vorbeugen ist besser als Heilen“ lautet eine sprichwörtliche Binsenweisheit. Vorbeugen hilft, Krankheiten zu vermeiden, verlängert unter Umständen das Leben, spart Kosten im Versorgungssystem und fördert das Well-Being sowie das Well-Feeling des Gesunden. Aber auch für den Kranken spielt die Prävention eine wichtige Rolle: Mit der Tertiärprophylaxe soll das Wiederauftreten der Erkrankung verhindert werden. Da in der Regel jede Definition von Prävention zunächst vom Patienten ausgeht, stellt sich die Frage, ob bzw. inwieweit sie auch dem Behandler von Nutzen sein kann. Das soll im Folgenden am Beispiel des Zahnarztes gezeigt werden.

Die Bedeutung der beiden Begriffe „Prophylaxe“ und „Prävention“ ist grundsätzlich dieselbe, nämlich Vorbeugung. Der einzig erkennbare Unterschied – vom Wortsinn her betrachtet – liegt darin, dass „Vorbeugung – Prophylaxe“ aus dem Griechischen stammt, der Begriff „Zuvorkommen – Prävention“ aus dem Lateinischen.

Definition Prävention

Der Bayerische Präventionsplan definiert „Prävention“ wie folgt [1]: „Prävention umfasst als Überbegriff alle Aktivitäten, die Risikofaktoren auf Ebene einzelner Menschen wie auch auf Ebene von Lebenswelten verringern sollen. Unterschieden werden verschiedene Stufen der Prävention: Im Rahmen der Primärprävention soll bestenfalls bereits die Entstehung einer Erkrankung verhindert werden (bspw. durch Fissurenversiegelung und Fluoridierung)*, die Sekundärprävention umfasst Maßnahmen, die zu einer frühzeitigen Krankheitserkennung führen sollen, um damit bessere Heilungschancen zu erreichen (Screening und PSI)*, und die Tertiärprävention Maßnahmen, die die Wiedereingliederung und Rehabilitation im Verlauf einer Krankheit zum Ziel haben und einer Verschlimmerung der Erkrankung vorbeugen (z.B. postoperative Maßnahmen nach kieferchirurgischen Eingriffen oder bei schweren Anomalien)*.

Der GOZ-Experte Dr. Peter Esser hat eine spezifischere Definition geliefert [2], die zunächst nur auf die Honorierung prophylaktischer Leistungen ausgerichtet erscheint: Nach dieser Lesart handelt es sich bei der zahnärztlichen Prophylaxe um „zahnmedizi-

nische Bemühungen um effektive Mundhygiene sowie Zahn- und Mundgesundheit“ im überschaubaren Spektrum der individualprophylaktischen Leistungen (IP-Leistungen) der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV). Dagegen rechnet Esser die Leistungen der Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) in Zusammenhang mit der zahnärztlichen (Parodontal-)Prophylaxe der Prävention zu.

Kariesprophylaxe? Parodontalprävention?

Sowohl nach den Leistungsbeschreibungen der GOZ als auch des BEMA zählt zu den Präventionsleistungen noch mehr. An dieser Stelle sind vor allem die in jüngster Zeit in den BEMA aufgenommenen Leistungen der aufsuchenden Betreuung zu nennen, ebenso die Vorverlagerung frühkindlicher Untersuchungen bis zum 33. Lebensmonat seit dem 1.7.2019. Hier ist der Sozialgesetzgeber, ist auch die gemeinsame Selbstverwaltung der Leistungs- und Kostenträger mit der Erweiterung des Leistungskatalogs auf Forderungen der Zahnärzteschaft eingegangen und hat diese – zumindest in Ansätzen – umgesetzt.

Paradigmenwechsel zu präventiver Zahnheilkunde

Dieses lang geforderte Umdenken wäre nicht möglich gewesen ohne die Neubeschreibung der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde durch die zahnärztlichen Körperschaften und die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK). Die Neubeschreibung einer präventionsorientierten Zahnheilkunde bleibt ohne Zweifel eine der wichtigsten strategischen Leistungen der zahnärztlichen Körperschaften, nur noch vergleichbar mit der Durchsetzung des Vertrags- und Wahlleistungskonzeptes.

* Anmerkungen des Autors

Die GKV übernimmt auf gesetzlicher Grundlage die Kosten für die Verhütung von Zahnerkrankungen in Form der Gruppen- und Individualprophylaxe (§§ 21, 22 SGB V), für Früherkennungsuntersuchungen bis zum 6. Lebensjahr (§ 26 Abs. 1 SGB V), für zahnärztliches Präventionsmanagement bei Pflegebedürftigen oder Menschen mit Behinderungen (§ 22a SGB V, eingeführt durch das GKV-Versorgungsstrukturgesetz 2012) und für zusätzliche Leistungen im Rahmen der aufsuchenden Versorgung (§ 87 Abs. 2i und Abs. 2j SGB V, eingeführt durch die Pflegegesetze seit 2015). Gleichzeitig verpflichtet der Gesetzgeber Vertragszahnärzte wie auch ihre Vertretungskörperschaften, die Kassenzahnärztlichen Vereinigungen (KZV), zum Abschluss von Kooperationsverträgen mit den stationären Pflegeeinrichtungen (§ 119b Abs. 1 SGB V).

Neben der Verankerung der Individual- und Gruppenprophylaxe im SGB V ist die Einführung von Präventionsleistungen für Menschen im hohem Alter oder mit Handicap (§ 22a SGB) ein Meilenstein in der gesetzlichen Krankenversicherung, auch wenn man jede Erweiterung des Leistungskatalogs angesichts des Kostendrucks, der im System besteht, grundsätzlich hinterfragen muss. Wieder waren es die zahnärztlichen Körperschaften, die mit Vorlage eigener Behandlungsvorschläge (AuB-Konzept 2010) den Anstoß für die Verbesserung der Versorgung dieser vulnerablen Patientengruppe gegeben haben. Seit 2017 haben die Betroffenen Anspruch auf ein Präventionsmanagement, Aufklärungsmaßnahmen, Erstellung eines Plans zur individuellen Mund- bzw. Prothesenpflege sowie die Entfernung harter Zahnbeläge.

Lücken im Katalog

Nicht im Leistungskatalog der GKV enthalten sind die professionelle Zahnreinigung (PZR), Labortests zur Keimbestimmung, lokale Anwendung von Antibiotika direkt in den Zahnfleischtaschen, Versorgung von Entzündungen an Zahnfleisch und Kieferknochen in Zusammenhang mit Implantaten sowie Verfahren zur Regeneration und Rekonstruktion. Beim gesetzlich Versicherten finden diese Behandlungen auf Basis vertraglicher Vereinbarungen statt.

Neuer Handlungsraum für die Praxis

Die im Bewertungsausschuss des GBA beschlossenen Zuschlagpositionen für die kooperative und koordinierte zahnärztliche und pflegerische Versorgung von Versicherten in stationären Pflegeeinrichtungen erweitern nicht nur den Radius der zahnärztlichen Praxis, sondern verschaffen ihr auch neue Handlungsräume. Das betrifft das Aufsuchen der Versicherten, die Beurteilung des zahnärztlichen Behandlungsbedarfs, des Pflegezustands der Zähne, der Mundschleimhaut sowie der Prothesen, das Einbringen von versichertenbezogenen Vorschlägen für Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Mundgesundheit, einschließlich Dokumentation, die Unterstützung und ggf. praktische Anleitung des Pflegepersonals durch versichertenbezogene Vorschläge für Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Mundgesundheit sowie Aufklärung über Besonderheiten der Zahnpflege und Hinweise zur Pflege und Handhabung des Zahnersatzes.

Alles andere als ein Selbstgänger

Das alles war und ist nicht selbstverständlich. Zahnprophylaktische Maßnahmen werden bereits aus dem Altertum überliefert, wobei man die „Therapien“ heute belächeln mag. Die neuzeitliche Rezeption der Prävention ist – zurückhaltend formuliert – eine wechselhafte. Christoph Benz hat in einem Beitrag für das Bayerische Zahnärzteblatt [3] eine kritische Betrachtung zur Geschichte der Prävention veröffentlicht, die für ihn mit Dayton Miller (1853–1907) beginnt. Dessen Feststellung „A clean tooth never dicades“ wird zum Programmsatz einer „Revolution ohne Revolutionäre“. Ihm folgt Alfred Civilion Fones (1869–1938), Gründer der „School of Dental Hygiene“. Seine „dental hygienists“ waren „lay women“, die über die „Putzdienste“ zur beruflichen Qualifikation geführt wurden. Benz nennt auch Jessen in Straßburg (1859–1933), der die erste Schulzahnklinik gründete, Axelsson und Lindhe, ebenso Laurisch, Hellwege und Bockelbrink, die der Prophylaxe seit Ende des 20. Jahrhunderts den Weg ebneten. Erinnert werden muss auch an den Arzt, Zahnarzt und Kieferorthopäden Prof. Dr. Alfred Kantorowicz (1880–1962), den man bereits vor dem 2. Weltkrieg, und erst recht nach seiner Rückkehr aus dem türkischen Exil als Wegbereiter der Jugendzahnpflege in Deutschland bezeichnen darf.

Benz' eigener Beitrag – insbesondere im Rahmen der Prävention bei älteren und behinderten Menschen – darf dabei nicht unerwähnt bleiben. Gleiches gilt für Herbert Michel (Würzburg) und Michael Lechner (Bamberg), die in den 1990er-Jahren mit ihrem von der Bayerischen Landes Zahnärztekammer (BLZK) initiierten und mit Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Soziales durchgeführten Pilotprojekt für die Einführung eines funktionierenden „Patenzahnarztsystems“ in Bayern sorgten. Jede stationäre Einrichtung der Altenpflege konnte auf Basis dieses Konzeptes einen betreuenden Zahnarzt benennen, der sich um die Versorgung der Bewohner kümmerte.



© fotolia

Schön und gut

Die Grundsätze der medizinischen Prävention sind bereits seit (mindestens) 3 Jahrtausenden bekannt. Der Eid des Hippokrates von Kos aus dem 4. Jahrhundert v. Chr. wurde zum grundlegenden

Baustein für das ärztliche Ethos: „Ich werde meine Verordnung zum Nutzen und Frommen der Kranken treffen, nach bestem Vermögen und Urteil.“ Noch treffender hat der Ärzte-Urvater es wie folgt auf den Punkt gebracht: „Schön ist es, der Gesundheit wegen um die Kranken besorgt zu sein. Viel schöner ist es, um die Gesunden besorgt zu sein: ihres Nichterkrankens wegen.“ Bei allen Denkern der vorrömischen Antike, bei Homer, Hesiod, Heraklit bis hin zu Sokrates, ist „schön“ alles andere als ein profaner Begriff. Schönheit steht für Ästhetik, für Harmonie und innere Balance, für das Gute schlechthin. Wenn Hippokrates meint, es sei „schön“, sich um Gesunde zu kümmern, geht es im übertragenen Wortsinn um eine schöne, „heile“ Welt mit einem Ordnungsgefüge, das von einer sittlichen Werterhaltung geprägt ist.

Nutzen heißt auch: Glück

Natürlich hat „Nutzen“ eine ökonomische Bedeutung, etwa in dem Sinne, dass die Fähigkeit eines Gutes bemessen wird, ein bestimmtes Bedürfnis zu befriedigen. Der Wert von Gesundheitsdienstleistungen in unserem Land, der die Befriedigung dieses Grundbedürfnisses für 80 Millionen Bürger beziffert, lässt sich rechnen. Zum darüber hinaus gehenden Nutzen haben Volkswirte unterschiedliche Theorien entwickelt. Der weiter gefasste Nutzenbegriff beantwortet Grundfragen jeder menschlichen Existenz: Was tue ich? Ist, was ich tue, gut? In der Tradition dieser Überlegungen steht Jeremy Bentham, ein englischer Sozialreformer (1748–1832). Von ihm stammt die These: „Der Mensch vermehrt sein Glück in dem Maße, in welchem er es anderen verschafft.“ Benthams Nachdenken ist in die Philosophiegeschichte unter der Überschrift „Utilitarismus“ eingegangen. Nach dieser Betrachtung liegt der Nutzen von Prävention im Glück des Patienten, Glück in Form der Gesunderhaltung – *salus aegroti suprema lex*. Der zeitgenössische Philosoph Wilhelm Schmid hat es, vielleicht auch mit Blick auf Aristoteles und dessen Begriff der „Glückseligkeit“, so gefasst: „Lebenskunst kann ... heißen, sich ein schönes Leben zu machen, im Sinne von: das Leben bejahenswerter zu machen, und hierzu eine Arbeit an sich selbst, am eigenen Leben, am Leben mit anderen und an den Verhältnissen, die dieses Leben bedingen, zu leisten.“

Der Nutzen von Prävention

In der Zusammenschau lassen sich die folgenden Thesen formulieren:

These 1: Prävention steht für die medizinische Kompetenz des Zahnarztes

An kaum einer anderen Schnittstelle zur Berufsausübung der Ärzte werden Wechselwirkungen zwischen Erkrankungen der Zähne, des Zahnfleisches und Allgemeinerkrankungen so deutlich. Insbesondere die Parodontitis-Prävention kann dazu beitragen, Allgemeinerkrankungen zu vermeiden oder deren Therapie in den Behandlungsverlauf zu integrieren. Bereits vor 30 Jahren beschrieb eine finnische Studie, dass der orale Gesundheitszustand bei Patienten mit akutem Myokardinfarkt oder Schlaganfall signifikant schlechter war als in entsprechenden Kontrollgruppen. Ausgeprägte Parodontopathien erhöhen das für die bekannten Risikofaktoren adjustierte Risiko einer koronaren Herz-

krankheit [4]. Auch die Wechselwirkungen zwischen Diabetes und Parodontalerkrankungen sind seit Langem bekannt [5,6]. Dass Zahnärzte eine „erste Adresse“ für potenzielle Stammzellspender bei der bundesweiten Aktion „Mund auf gegen Blutkrebs“ sind, hat auch in der Bevölkerung auf Schnittstellen zwischen zahnärztlicher und (fach-)ärztlicher Behandlung, auf die der Wissenschaftsrat bereits 2005 bei seinem Plädoyer für eine engere Verzahnung im Studium der Medizin und Zahnmedizin hingewiesen hatte [7], aufmerksam gemacht.

These 2: Prävention beeinflusst das Image der Zahnärzteschaft positiv

Aus den vorstehenden Hinweisen folgt bereits: Zahnärzte haben keinen Grund für eventuelle Minderwertigkeitskomplexe, die Bowers 1990 als „Doctors and Dentists Syndrome“ beschrieben hat [8]. Im Gegenteil, die öffentlich und auch von der Politik stets betonten Erfolge der Kariesprophylaxe haben einen positiven Einfluss auf das Image des Berufsstandes. Nach der aktuellen Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS V) [9] sind 8 von 10 der 12-jährigen Kinder heute kariesfrei. Die Zahl der kariesfreien Gebisse hat sich von 1997 bis 2014 verdoppelt. Bei den jüngeren Erwachsenen (35- bis 44-Jährige) ist die Anzahl der Zähne mit Karies seit 1997 um 30% zurückgegangen (4,9 Zähne). Nur noch halb so viele jüngere Erwachsene weisen im Vergleich zu 1997 eine Karieserkrankung der Zahnwurzel auf. Von solchen Erfolgsmeldungen „profitiert“ auch der einzelne Zahnarzt in seiner Praxis. Insbesondere die Erfolge in der Kariesprävention bei Kindern haben aus dem Berufsstand eine „Speerspitze der Prävention“ gemacht.

These 3: Prävention reagiert auf künftigen Behandlungsbedarf

Auch wenn sich die Zahl schwerer Parodontalerkrankungen laut DMS V bei den jüngeren Erwachsenen halbiert hat (**Abb. 1**) und es auch bei den jüngeren Senioren (65- bis 74-Jährige) einen

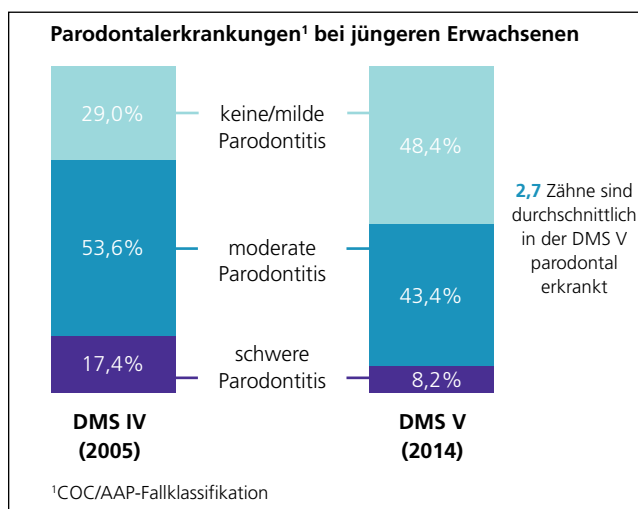


Abb. 1: Parodontalerkrankungen bei jüngeren Erwachsenen (35- bis 44-Jährige) haben sich halbiert. (Quelle: DMS V)

rückläufigen Trend bei der Parodontitis gibt, steigt der Behandlungsbedarf bei Parodontalerkrankungen aufgrund der demografischen Entwicklung prognostisch doch an. Darauf zu reagieren, das Behandlungsspektrum gegebenenfalls zu erweitern und die eigene Kompetenz durch berufsbegleitende Fortbildung zu stärken, macht die Praxis zukunftsfest. Denn die verbreitete Meinung, die Erfolge der Prophylaxe würden den Zahnarzt in weiten Bereichen „arbeitslos“ machen, entspricht so nicht der Realität – das Gegenteil ist der Fall.

These 4: Prävention bindet Patienten

Prophylaxe bezieht den Patienten eng in die zahnärztliche Behandlung mit ein. Motivierendes Präventionsmanagement aktiviert den Gesunden ganz im Sinne der en vogue befindlichen Trends wie „Selbstoptimierung“, „Preventive Health“, „Mindful Living“ oder „Smart Care“ – die digital vernetzte Zahnbürste unterstützt dabei. Zahnärztliche Expertise bindet den Patienten frühzeitig, im Einzelfall von der Kindheit an, an „seine“ Zahnarztpraxis. So bleibt er in allen Lebensphasen seiner Zahnärztin/seinem Zahnarzt verbunden. Hier haben kleinteilige, personalisierte Strukturen gegenüber anonymen Ketten und Konzernen Vorteile, die es auch zu nutzen gilt. Die Krankenkasse übernimmt zum Teil die Kosten für Prophylaxeleistungen, erstattet insbesondere bei Kindern und Jugendlichen den Einstieg und macht den Patienten mit Prophylaxe vertraut. Durch Übernahme des Eigenanteils zeigt der erwachsene Patient, dass ihm die zahnärztliche Leistung etwas wert ist. Insofern erfolgt mit der Prophylaxebehand-

lung auch eine „Erziehung“ des Patienten zur Erhaltung seiner Gesundheit. Das hat der Sozialgesetzgeber mit Blick auf den gesetzlich Versicherten genau so gewollt, als er in § 1 SGB V formulierte: „Die Versicherten sind für ihre Gesundheit mitverantwortlich; sie sollen durch eine gesundheitsbewusste Lebensführung, durch frühzeitige Beteiligung an gesundheitlichen Vorsorgemaßnahmen sowie durch aktive Mitwirkung an Krankenbehandlung und Rehabilitation dazu beitragen, den Eintritt von Krankheit und Behinderung zu vermeiden oder ihre Folgen zu überwinden.“

These 5: Prävention stärkt das Vertrauensverhältnis

Gut informierte und aufgeklärte Patienten wirken aktiv am Erhalt ihrer Zahngesundheit mit. Insbesondere bei der Prophylaxe bietet es sich an, den Patienten „mitzunehmen“ und die Behandlung interaktiv zu gestalten – was hier eher möglich ist als bei einer prothetischen Versorgung. Bereits 1979 hat das Bundesverfassungsgericht darauf hingewiesen, dass das Arzt-Patientenverhältnis nicht in erster Linie eine Rechtsbeziehung, sondern ein Vertrauensverhältnis umschreibt [10]. Dabei geht es darum, die Wertevorstellungen des Patienten in Einklang mit den Erfahrungswerten des Behandlers zu bringen. Gelingt dies, entsteht subjektive Patientenzufriedenheit mit einer zahnärztlichen Versorgung. Sowohl „Praxisorganisation“ und „Interaktion“ als auch „Information“ beschreiben Merkmale, die für den Patienten signifikante Zufriedenheitsempfindungen oder auch Unzufriedenheitsempfindungen mit dem Behandlungssetting auslösen, belegt durch eine Studie des IDZ aus dem Jahr 2013 [11].

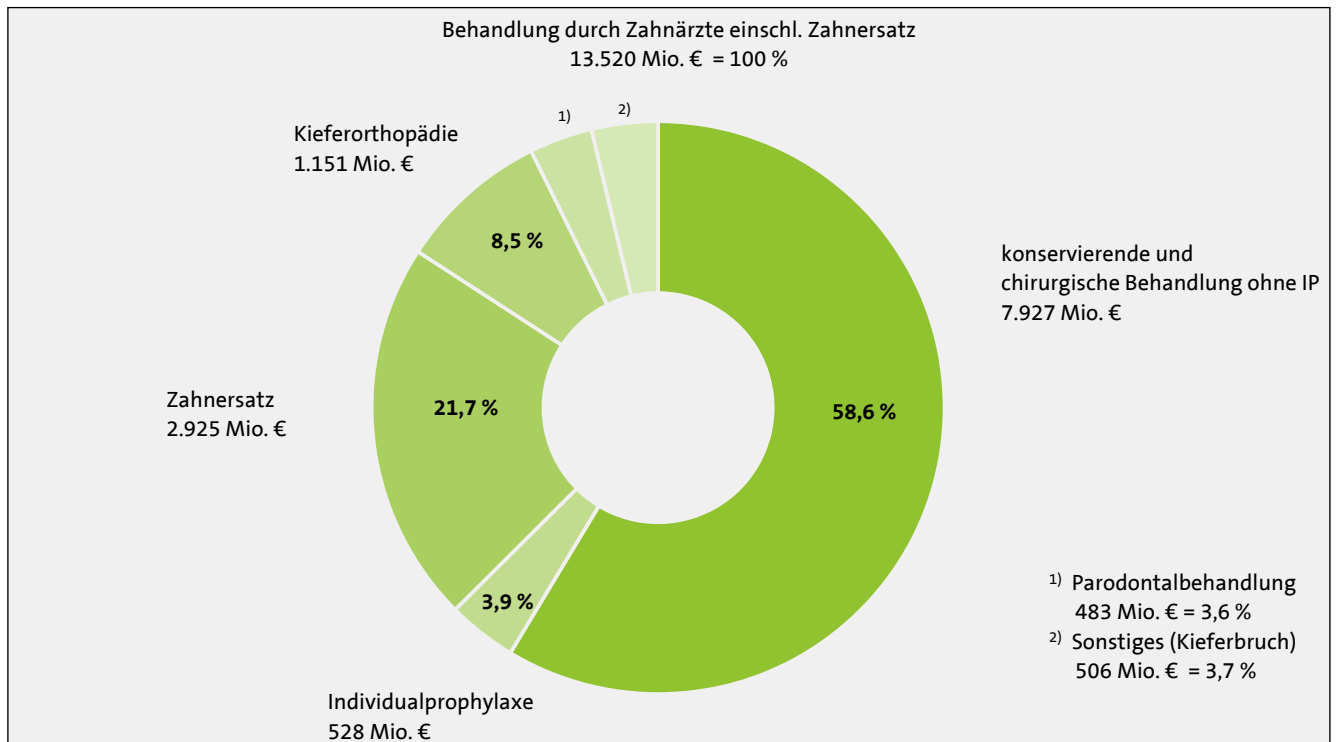


Abb. 2: Über die KZVen mit den Primär- und Ersatzkassen abgerechnete Beträge; Aufteilung der Ausgaben für zahnärztliche Behandlung 2017 – Deutschland. (Quelle: KZBV)

These 6: Prävention festigt das Berufsbild des Zahnarztes

Trotz weitgehender Delegationsmöglichkeiten bleibt die Verantwortung für die Behandlung, auch für die Prophylaxebehandlung, beim Zahnarzt. Wenn sich Berufsträger hier aus der Behandlung „ausklinken“, wird Prophylaxe zum Einfallstor für Dienstleister ohne zahnärztliche Approbation. Klar muss sein: Die Dentalhygienikerin ist eine wertvolle Ergänzung im Praxisteam, aber sie ist keine „alternative Heilberuflerin“. Und deshalb scheidet auch eine selbstständige Tätigkeit aus. Auf die Schnittstellen von Medizin und Zahnmedizin wurde bereits hingewiesen. Prävention braucht den durch das Studium der Zahnmedizin umfassend ausgebildeten und in der Praxis erfahrenen Zahnarzt. Nur in diesem Sinne kann Prophylaxe für die Praxis von Nutzen bleiben.

These 7: Prävention leistet einen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit der Praxis

Der Zahlenvergleich zwischen konservierend-chirurgischen Leistungen der GKV und Leistungen der Individualprophylaxe in den Jahren 1994 und 2017 zeigt die zunehmende Bedeutung der Prävention. 1994 gaben die Krankenkassen für die Individualprophylaxe ca. 4,90 Euro pro Mitglied aus, 2017 waren es mehr als 9,90 Euro. Damit fiel der Ausgabenzuwachs für die Individualprophylaxe prozentual deutlich stärker aus als der Zuwachs bei konservativ-chirurgischen Leistungen (KCH). Dennoch liegen die Ausgaben für die Prophylaxe nach wie vor weit unter den Ausgaben für KCH-Leistungen (**Abb. 2**). Auch die Auswertung der GOZ-Leistungen belegt, dass Umfang und Honorierung der Prophylaxeleistungen für Privatpatienten, Beihilfeberechtigte, Zusatzversicherte und Selbstzahler nicht zu unterschätzen sind. Deutlich wird das insbesondere mit Blick auf die Leistungen nach Nr. 1040 GOZ. Sie stellen die häufigste Leistung bei den Abrechnungen nach GOZ dar, stehen für einen 40%-Anteil an den Leistungspositionen und betragen 14,14% des (GOZ-)Honorarvolumens. Hier stellt sich zum einen die Frage, warum die Leistungen so herausragen, und zum anderen, warum diese im Median nur zum 2,3-fachen Durchschnittssatz erbracht werden. Treten denn die in § 5 Abs. 2 GOZ genannten Schwierigkeiten, die zu einer Anhebung des Steigerungssatzes führen können, bei Prophylaxeleistungen so selten auf? Die Frage sollten Zahnärzte beantworten, nicht Juristen.

These 8: Prävention motiviert

Prävention ist ein „Team-Motivator“ und stärkt das Selbstwertgefühl der Mitarbeiter. Motivation und Selbstmotivation sind wichtige Voraussetzungen beruflichen Erfolgs. Fort- und Weiterbildung in zahnärztlichen Assistenzberufen schaffen (neben einer angemessenen Vergütung) berufliche Perspektive. Prophylaxe-Assistentin ist das Gegenteil von einem „Bullshit-Job“ (David Graeber), einer Tätigkeit ohne erkennbaren Sinn. Tatjana Schell [12], die an der Universität Innsbruck Sinnforschung betreibt, nennt 4 Momente der Sinnzuschreibung im Beruf: „Empfinden“, dass der eigene Job eine Bedeutung hat. „Kohärenz“ im Sinne von Stimmigkeit, einer positiven Antwort auf die Frage: Bin ich mit meinen Wertvorstellungen der/die Richtige für diesen Job? Hinzu kommen noch „Orientierung“ und „Zugehörigkeit“. Das alles können Zahnärztinnen und Zahnärzte insbesondere durch

Delegation einzelner Leistungen – hier vor allem in Zusammenhang mit der Prävention – anbieten. Der Tätigkeit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durch deren unmittelbaren und fachlichen Umgang mit dem Patienten einen Sinn zu geben, das nutzt der Praxis in jeder Hinsicht.

Zusammenfassung

Im Rahmen einer Berufskundenvorlesung an der Ludwig-Maximilian-Universität München (LMU) wurden Studierende im Oktober 2019 schriftlich befragt, warum sie sich für ein Studium der Zahnmedizin entschieden haben. Die Antwort einer Studentin bringt es auf den Punkt: „Weil mich die Dankbarkeit, die einem (die meisten) Patienten entgegenbringen, einfach glücklich macht.“ Schöner könnte man die Frage nach dem „Nutzen“ – insbesondere der Prävention – für den Zahnarzt nicht zusammenfassen. ■

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Peter Knüpper, Rechtsanwalt

1980 1. Juristisches Staatsexamen, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
1983 2. Juristische Staatsprüfung, Mainz
1983–1985 Geschäftsführer der CDU-Stadtratsfraktion Mainz
1985–1987 Baureferent Stadt Mainz
1987–1992 Hauptamtlicher Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bernkastel-Kues
1992–1995 1. hauptamtlicher Beigeordneter (Bürgermeister) der Stadt Koblenz
1995–2018 Hauptgeschäftsführer der Bayerischen Landeszahnärztekammer (BLZK)
Seit 2003 zugelassener Rechtsanwalt im Bereich des OLG München (Ratzel Rechtsanwälte)
Seit 2013 Lehrbeauftragter im Fach Zahnmedizin (Berufskunde) der Ludwig-Maximilian-Universität, München
2017–2019 Geschäftsführer der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Bayerns (KZVB)



Peter Knüpper

Ratzel Rechtsanwälte
Romanstraße 77
80639 München
pknuepper@t-online.de



Mitarbeitergewinnung über die sozialen Netzwerke

Stellenanzeigen in Zeitungen oder Stellengesuche auf der eigenen Praxis-Website sind nicht die einzigen Mittel, um neue Mitarbeiter zu gewinnen. Das Potenzial von sozialen Medien darf nicht unterschätzt werden. Jens Kaßner, Experte für Social Media Marketing, erläutert die besten Möglichkeiten, Ihre Praxis in sozialen Netzwerken zu präsentieren, und zeigt auf, welche Stolpersteine es zu beachten gibt.

Die einfachste Antwort auf die Frage, warum die sozialen Netzwerke neben der Praxis-Website so wichtig sind, ist: weil Ihre Zielgruppe auf den sozialen Plattformen erreichbar ist. Alleine über Facebook kann man mittlerweile über 35 Millionen Menschen (über 18 Jahren) in Deutschland erreichen. Dies ist mit keinem anderen Medium so möglich. Zählt man noch Instagram dazu, das zu Facebook gehört, steigt diese Zahl um weitere 16 Millionen Profile.

Der zweite Aspekt, den wir beachten sollten, wenn es darum geht, ob Social Media Marketing zur Mitarbeitergewinnung Sinn macht, ist die zielgruppenspezifische Aussendung von Informationen. Facebook bietet die Möglichkeit, sehr genau zu bestimmen, wer welche Beiträge bzw. Werbeinhalte sehen soll. Somit haben Sie die Möglichkeit, potenzielle Mitarbeiter sehr gezielt ansprechen zu können.

Zu beachten ist aber auch hierbei, dass die sozialen Netzwerke kein Allheilmittel sind und man immer überprüfen und anpassen muss, was funktioniert und was nicht. Im Folgenden erklärt eine kleine Schritt-für-Schritt-Anleitung, was Sie tun können, um bei potenziellen Bewerbern sichtbar zu werden und so vielleicht Ihre neuen Mitarbeiter/-innen über die sozialen Netzwerke zu finden.

Voraussetzungen für die erfolgreiche Mitarbeitergewinnung

1. Bewerber bzw. Patienten müssen Ihre Praxis kennen

Sie können die tollsten Arbeitsbedingungen im Umkreis haben, ein perfektes Team, wonach sich jeder Mitarbeiter sehnt, und selbst

eine Top-Bezahlung – wenn niemand davon weiß, bringt Ihnen das keine neuen Mitarbeiter. Deshalb ist es im ersten Schritt wichtig, dass Sie, Ihre Praxis und auch Ihr Stellenangebot sichtbar sind.

2. Potenzielle Bewerber müssen Ihre Praxis mögen

Die zweite Voraussetzung ist, dass Sie bzw. Ihre Praxis im Allgemeinen von der Zielgruppe gemocht werden. Reine Sichtbarkeit bringt noch nicht viel, wenn Sie es nicht schaffen, dass sich die Zielgruppe von Ihnen angezogen fühlt. Eine Grundlage, um dies zu erreichen, ist es, dass man die Zielgruppe genau kennt. So ist es möglich, relevante Inhalte zu teilen, welche wiederum für Zuspruch bei potenziellen Bewerbern sorgen.

3. Sie müssen Vertrauen aufbauen

Die letzte Voraussetzung ist, dass eine Vertrauensbasis aufgebaut wird. Dies erreichen Sie gerade bei potenziellen Bewerbern durch persönliche Gespräche, aber auch durch Online-Inhalte, welche über einen längeren Zeitraum die Verbindung aufbauen und stärken.

Setzen Sie sich klare Ziele

Bevor Sie damit beginnen, einfach eine Stellenausschreibung auf der Facebook-Seite Ihrer Praxis zu veröffentlichen, formulieren Sie ein klares Ziel. Hier sollte es auch darum gehen, genau zu bestimmen, wen Sie als Mitarbeiter/-in in Ihrer Praxis haben möchten. Gehen Sie dabei tiefer, als nur die beruflichen Qualifikationen zu bestimmen. Machen Sie sich Gedanken über die sozialen Kompetenzen, die persönlichen Stärken und die Position im Team.

Bestimmen Sie die Plattform(en)

Es ist schön, wenn Sie in der Tageszeitung eine ganzseitige Anzeige zur Mitarbeitergewinnung schalten. Wenn die Zielgruppe aber keine Zeitung liest, würden Sie Ihr Werbebudget jedoch nur verbrennen. Gleiches gilt auch für die sozialen Netzwerke. Sie müssen die Zielgruppe immer da erreichen, wo sie ist.

Auch wenn Facebook die größte Reichweite sowie die besten Auswahlmöglichkeiten der Zielgruppe (bei Werbeanzeigen) bietet, muss es nicht gleich die beste Plattform sein, um Ihre Zielgruppe zu erreichen. Überlegen Sie, wo Ihre aktuellen Mitarbeiter unterwegs sind. Vielleicht nutzen sie ja verstärkt YouTube, um interessante Videos zu schauen, oder die Suchmaschine Google. Gerade die eigenen Mitarbeiter sind eine gute Quelle, um zu verstehen, wo potenzielle Mitarbeiter erreichbar sind.

Passen Sie die Inhalte an die Plattform an

Einer der häufigsten Fehler, den Unternehmen in den sozialen Netzwerken machen, ist es, dass Inhalte einfach auf allen Plattformen (Facebook, Instagram, YouTube usw.) identisch geteilt werden. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass eine Person, welche gerade auf Facebook unterwegs ist, häufig in einer anderen Grundstimmung ist als die Person, welche gerade auf YouTube nach Informationen sucht. Facebook dient mehr zur Unterhaltung zwischen Freunden und Bekannten und YouTube ist häufig (nicht immer) eher eine Video-Suchmaschine. Gerade YouTube eignet sich sehr gut, um der Zielgruppe spezifische Lösungen und auch längere Informationen zu liefern.

Fordern Sie zum Handeln auf

Um dafür zu sorgen, dass potenzielle Bewerber auch wirklich ins Handeln kommen, sollten Sie in den Beiträgen, Werbeanzeigen und auch Videos eine klare Handlungsaufforderung geben. Machen Sie es den potenziellen Bewerbern möglichst einfach. Überlegen Sie auch hier gerne mit Ihrem Team, wie Sie den Bewerbungsprozess für alle Beteiligten erleichtern können.

Stellen Sie nur passende Mitarbeiter ein

Trotz dieser Einfachheit sollten Sie dabei nicht vergessen, dass der Bewerbungsprozess und auch das mögliche Auswahlverfahren dazu führen sollen, einen möglichst passenden Mitarbeiter zu gewinnen, der auch für den Praxiserfolg steht. Gerade dieser Ansatz sorgt dafür, dass Sie als Praxisinhaber/-in möglichst wenige Probleme mit Mitarbeitern bekommen, welche aufgrund eines mangelhaften Auswahlverfahrens zu schnell eingestellt wurden.

Entscheiden Sie zwischen Videos, Bildern und Texten

Es gibt keine allgemeingültige Antwort darauf, welche Form von Inhalten Sie am besten nutzen sollten. Manchmal können auf bestimmten Plattformen reine Textbeiträge Erfolg bringen. Auch eine gut gemachte Bildanzeige kann durchaus für einen Anstieg an Bewerbungen sorgen. Dies ist immer individuell zu testen. Aus meiner Erfahrung und auch den aktuellen Trends in den einzelnen Plattformen ist zu sagen, dass Videoinhalte aktuell vermehrt konsumiert werden. Dies gilt nicht nur für die reine Videoplattform YouTube, sondern besonders auch für Facebook und Instagram. Doch keine Sorge: Gerade Videoinhalte für die sozialen Netzwerke müssen keine Kinofilmqualität haben und sind heutzutage nicht

nur schnell, sondern auch kostengünstig produzierbar. Trotz der Entwicklungen empfehle ich, einen Mix aus Bild-, Text- und Videoinhalten in einer Testphase zu überprüfen. Je nachdem, welche Formate am besten funktionieren, sollten diese dann öfter genutzt werden.

Investieren Sie in Werbeanzeigen

Um die passende Zielgruppe in den sozialen Netzwerken zu erreichen, ist es in den meisten Fällen nötig und sinnvoll, in Werbeanzeigen zu investieren. So haben Sie die Möglichkeit, in kurzer Zeit genau die Personen zu erreichen, welche für Ihre Angebote bzw. Ihre Stellen relevant sind. Ein Mehrwert, welcher dabei häufig nicht einkalkuliert wird, ist, dass Ihre Werbeanzeigen meist auch noch andere Personen erreichen und Sie so Ihre Praxiswahrnehmung zusätzlich unterstützen können. Um Werbeanzeigen über die sozialen Netzwerke kosteneffizient zu gestalten, sollten im Vorfeld klare Ziele, Kennzahlen, ein Budget sowie der Zeitrahmen festgelegt werden. Erwarten Sie aber bitte nicht, dass jede Werbeanzeige funktioniert oder Sie innerhalb weniger Tage direkt neue Bewerbungen erhalten. Gerade bei Werbeanzeigen muss auch stetig getestet und angepasst werden, um positive Ergebnisse zu erzielen.

Mit Berücksichtigung der hier aufgeführten Strategien und Schritte sowie ihrer Umsetzung können Sie sich bereits in kurzer Zeit von Ihrer Konkurrenz absetzen, werden sichtbarer und erhöhen Ihre Chancen, als potenzieller Arbeitgeber wahrgenommen zu werden. Bei Ihrer Personalgewinnung über die sozialen Netzwerke wünsche ich Ihnen viel Erfolg. ■

Eine Checkliste für Ihre Mitarbeitergewinnung
über Social Media erhalten Sie hier:
<https://powerrevolution.de/checkliste-ma-gewinnung-zmk>

Jens Kaßner

Experte für Social Media Marketing und
Mitarbeitergewinnung über die sozialen
Netzwerke

Seit 2014 Beratung von kleinen und
mittelständigen Unternehmen im Bereich
Social Media Marketing

Durchführung von Online-Kampagnen
2019 Unterstützung von regionalen Listen bei Kammer-
wahlen (Thüringen und Nordrhein-Westfalen)



Jens Kaßner

Fitness – Business – Marketing
Schulstraße 29, 07774 Dornburg-Camburg
www.powerrevolution.de



PHARMATECHNIK

Praxissoftware LinuDent.Royal für effiziente Praxisführung

Mit LinuDent bietet PHARMATECHNIK anwenderfreundliche modulare IT-Lösungen für die Zahnarztpraxis von heute, die individuell an die Bedürfnisse der Praxis angepasst werden können.

Im Zentrum der Zahnarztpraxis steht das Praxismanagementsystem: In der Praxissoftware laufen alle Informationen aus den verschiedenen digitalen Komponenten mit den Patientendaten zusammen und sind für das Praxisteam idealerweise mit wenigen Klicks verfügbar. Damit die Vernetzung reibungslos funktioniert und alle Informationen dort abrufbar sind, wo sie gerade gebraucht werden, müssen Anbieter von Praxissoftware über umfassende IT- und Netzwerk-Kompetenzen verfügen.

Ein hoher Anspruch an diese Kompetenzen, verbunden mit einer individuellen Beratung des Kunden, prägt die Unternehmensphilosophie von PHARMATECHNIK seit den Anfängen. Das Softwarehaus PHARMATECHNIK wurde 1978 von Dipl.-Wirt.-Ingenieur

Dr. Detlef Graessner, dem Geschäftsführer, gegründet. Das Familienunternehmen mit Hauptsitz in Starnberg bei München entwickelt und vertreibt Software und Abrechnungssysteme für Zahnarztpraxen wie auch Systeme für Apotheken- und Arztpraxen. In 14 Geschäftsstellen werden aktuell 7.000 Kunden von rund 650 Mitarbeitern in den Bereichen Apotheken- und Arzt- und Zahnarztpraxismanagement mit Hard- und Software und einem kompetenten Service betreut.



Dr. Detlef Graessner,
Geschäftsführer

LinuDent – gemeinsam für mehr Wirtschaftlichkeit

Mit dem Konzept von LinuDent hat das Unternehmen die Wirtschaftlichkeit und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Zahnarztpraxis in einem konkurrenzgeprägten Umfeld im Blick. Neben innovativen Technologien, Produkten und Softwarelösungen stellt das partnerschaftliche Konzept von LinuDent eine kontinuierliche Beratung sowie eine gemeinschaftliche Umsetzung von Potenzialen in den Mittelpunkt. Nur gemeinsam kann es gelingen, die tägliche Arbeit in der Zahnarztpraxis passgenau und effektiv zu gestalten.

Im Zentrum dieser Bestrebung steht das praxisorientierte Softwaremanagementsystem LinuDent.Royal. Die Software für karteikartenlose Praxisverwaltung erledigt alle Anforderungen des täglichen Praxisalltags und bringt ein Plus an Ergonomie, Übersicht-

lichkeit und Sicherheit. So unterstützt das Programm alle Arbeitsabläufe von der Terminvergabe bis zur Abrechnung, z.B. die Leistungserfassung – mit wenigen Klicks können Befund, Leistungen und Leistungsketten eingegeben werden. Begründungen und Material werden zugeordnet. Die Abrechnung wird mit Eingabe des Faktors oder der Betragseingabe direkt vorbereitet. Die Befunderfassung erfolgt mit grafischer Darstellung; dabei wird die Behandlung rechtssicher dokumentiert. Sehr hilfreich für Zahnarzt und Patient: die Zahnersatzplanung – dabei können bis zu 5 Alternativpläne mit Kostenvergleich auf einen Blick abgerufen werden.

Die Praxissoftware LinuDent.Royal legt ein besonderes Augenmerk auf die Anwenderfreundlichkeit

Ein klar strukturierter und übersichtlicher Aufbau ermöglicht dem Benutzer, sich in allen Bereichen der Software einfach zu orientieren und die Praxisabläufe so effizient wie möglich zu gestalten. So lässt die Software z.B. unnötige Mausklicks entfallen und bietet in den jeweiligen Tätigkeitsbereichen schnellen Zugriff auf die entsprechenden Programme. Jeder Benutzer kann seine fokussierten Arbeitsanwendungen zum Schnellstart einstellen, um zeitraubende Umwege über Menüs zu vermeiden. Auch neuen Mitarbeitern fällt der Umgang mit LinuDent.Royal in Bereichen wie der Abrechnung und Dokumentationen leicht. Mit erweiterten Funktionen werden Abrechnungspositionen, Dokumente und Texte automatisch vorgeschlagen, sodass keine Position vergessen werden kann.





Online-Terminbuch

LinuDent
Praxissoftware für Zahnärzte · KFO

S&F
Süddeutsche Factoring

Individuelle Ausgestaltung mit Zusatzmodulen oder Factoring

Das Programm ist modular aufgebaut, sodass Zusatzmodule passgenau ergänzt werden können. Die Zusatzmodule umfassen u.a. einen Aufgabenmanager, ein Hygienebuch, das BWA-Cockpit für betriebswirtschaftliche Auswertungen, ein Modul Implantologie sowie das neue Online-Terminbuch. Letzteres stellt einerseits eine Serviceleistung für Patienten dar, die öffnungszeiten-unabhängig Termine vereinbaren können, und andererseits eine Entlastung für das Team, da weniger Patienten in der Praxis anrufen. Das Terminbuch kann direkt auf der Praxis-Webseite eingebunden und mit dem LinuDent-Terminkalender verknüpft werden.

Eine weitere Möglichkeit, LinuDent an die Bedürfnisse der Zahnarztpraxis anzupassen: die vollintegrierte komfortable Privatabrechnung über S&F Süddeutsche Factoring. Das Tochterunternehmen von PHARMATECHNIK überwacht Zahlungseingänge, bearbeitet Rechnungsreklamationen und übernimmt, wenn gewünscht, auch das außergerichtliche und gerichtliche Mahnverfahren sowie das Ausfallrisiko, falls ein Patient nicht zahlt.

Weitere Leistungen & Service

Das Leistungsangebot von LinuDent beschränkt sich nicht auf Praxissoftware. Die Basis für die Softwareentwicklungen des Unternehmens stellen hochwertige Server-, Client-, Peripherie- und VPN-Vernetzungslösungen dar. Darüber hinaus bietet LinuDent digitale Röntgensysteme (Morita, Acteon) und Imaging-Produkte an, die von den IT-Experten perfekt in das digitale Netzwerk integriert werden.

Das Unternehmen bietet seinen Kunden ein umfassendes Service-Paket, das eine Experten-Hotline zum Ortstarif beinhaltet, Full-Service und Hardware-Service bis hin zu einem praktischen Leasingssystem, regelmäßigen Software-Updates und Schulungen vor Ort. Mehr als 85% aller Störfälle lassen sich nach Angaben des Unternehmens ohne große Zeitverluste über Fernwartung oder via Team-Viewer beheben. Die Anwenderhotline von LinuDent gibt eine praxisorientierte Hilfestellung bei Anwendungsfragen, welche sich beim Betrieb der LinuDent-Lösung im Tagesgeschäft ergeben können. An den Telefonen sitzen speziell ausgebildete Hard- und Software-Spezialisten, Servicetechniker und Zahnarztthelfer.

Als ganzheitlicher Partner bietet LinuDent mit der hauseigenen AKADEMIE Dr. Graessner ein erweitertes Schulungs- und Seminarangebot, welches auf aktuelle Gesetze und Marktänderungen eingeht – damit die Zahnarztpraxis auch in diesen Bereichen immer up to date bleibt. ■

Weitere Informationen unter www.linudent.de



PHARMATECHNIK GmbH & Co. KG

Münchner Straße 15

82319 Starnberg

Tel.: 08151 44 42-0

kontakt@pharmatechnik.de

Bilder © PHARMATECHNIK



Abb. 2: Zirkonoxid-verstärktes Lithiumsilikat (ZLS) enthält Kristallite in der Größe 500–700 Nanometer und entsprechen dem Wellenbereich des natürlichen Lichts. Die Opaleszenz gleicht dem Zahnschmelz. 10% Zirkonoxidanteil unterstützt die Festigkeit. Quelle: Vita Zahnfabrik

Frakturrisiko beim Unterschreiten von Mindeststärken

AG Keramik prämiert Studie zu Teilkronen aus zirkonoxid-verstärktem Lithiumsilikat.

Der Forschungspreis der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde (AG Keramik) wurde zum 19. Mal ausgeschrieben. Die Jury entschied sich für die „5-Jahresuntersuchung von Teilkronen mit verschiedenen Wandstärken aus ZLS-Keramik“, eingereicht vom Autorenteam PD Dr. Sven Rinke M.Sc., Universitätsmedizin Göttingen, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Praxisklinik für Zahnmedizin, Hanau; Dr. Tim Hausdörfer, Poliklinik für Präventive Zahnmedizin, Parodontologie und Kariologie, Universität Göttingen; Prof. Dr. Dirk Ziebold, Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Universität Leipzig (**Abb. 1a–c**).

Die prämierte, prospektive Studie über 5 Jahre beobachtete 45 Patienten und untersuchte die klinische Leistungsfähigkeit von 61 Teilkronen, chairside im CAD/CAM-Verfahren aus zirkonoxid-verstärktem Lithiumsilikat (ZLS) gefertigt (**Abb. 2**). Die Autoren evaluierten die Risiken, in dem die herstellereempfohlenen Wandstärken unterschritten und verschiedene Befestigungskonzepte genutzt wurden. Okklusale Wandstärken mit 0,5–0,74 mm erzielten eine Überlebensrate von 83% und zeigten damit ein 11-fach höheres Frakturrisiko als die Gruppe mit 0,75–1,0 mm Wandstärke, die zu 100% frakturfrei blieb. Die Lage im Kiefer (Molar vs Prämolare) hatte keinen Einfluss. Retentionsverluste



Abb. 1a–c: Das Gewinner-Team des Forschungspreises 2019: Von links: PD Dr. Sven Rinke, Dr. Tim Hausdörfer, Prof. Dr. Dirk Ziebold.

traten eher mit selbst-adhäsivem Befestigungszement auf im Vergleich zur Gruppe, die mit Total-Etch-Technik und dualhärtendem Komposit befestigt wurden. Mit dieser Studie konnte erstmalig klinisch belegt werden, dass mit hochfesten glaskeramischen Werkstoffen okklusale Schichtstärken auf 1,0 mm reduziert werden können (**Abb. 3 und 4**).

Funktion und Ästhetik – digital behandelt im Videoclip

Der zum 5. Mal ausgeschriebene Videopreis der AG Keramik hatte erneut Videofilmer in Praxis und ZT-Labor mobilisiert, besonders interessante Vorgehensweisen bei vollkeramischen Restaurationen in den Fokus zu nehmen.

Die 3 Teams, für deren Videos sich die Jury entschied, hatten ideenreich die digital gestützte Rekonstruktion eines Abrasionsgebisses, das schonende Trepanieren einer implantatgetragenen Keramikkrone zur Behebung einer Schraubenlockerung, und die Konstruktion einer 2-Flügel-Krone für den Lückenschluss regio 46 geschickt und wirkungsvoll in Bild und Ton umgesetzt.

Die Jury vergab den 1. Videopreis an das Team der Zahnärztin Lisa Türp und Oberarzt Dr. M.S. Chaar, Klinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Kiel, für das Video „Vollkeramische Rekonstruktion eines Abrasionsgebisses – mit Tipps zum adhäsiven Befestigen“.

Mit dem 2. Videopreis für das Video „Keramik schonend trepanieren“ wurde Dr. Wojtek Libeck, Fachzahnarzt für Oralchirurgie aus Hamburg, ausgezeichnet.

Den 3. Videopreis erhielt ZT Reinhard Busch, Laborleiter in der Klinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Kiel, für den Kurzfilm „Doppel hält besser“ (**Abb. 5a–c**).

Alle Gewinner des Forschungs- sowie des Videopreises wurden auf dem 19. Keramiksymposium vorgestellt, das im Rahmen des Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI) in Hamburg stattfindet. Laudator war Dr. Bernd Reiss, Vorsitzender der AG Keramik sowie der DGCZ und Vorstandsmitglied der DGZMK. Die Videos sind auch auf der Website der AG Keramik (www.ag-keramik.de) veröffentlicht.



Abb. 3: Klinisches Beispiel für das Behandlungsergebnis mit einer CAD/CAM-fabrizierten ZLS-Teilkronen vor der Behandlung.



Abb. 4: Behandlungsergebnis mit einer CAD/CAM-fabrizierten ZLS-Teilkronen nach der adhäsiven Zementierung und dem Finishing (Baseline). Quelle: Rinke



Abb. 5a–c: Die Videopreisträger 2019: Von links: Zahnärztin Lisa Türp, Kiel; Dr. Wojtek Libeck, Hamburg; ZT Reinhard Busch, Kiel.

Funktionstherapeutische Bisserrhöhung

Das 3-minütige Video von Türp und Chaar zeigt die komplexe Rehabilitation eines starken Abrasionsgebisses (**Abb. 6**). Die Rekonstruktion erfolgte mit 28 Restaurationen in Form von FZ-Kronen, Veneer-Kronen, Teilkronen und keramischen Kauflächen aus Lithiumdisilikat (**Abb. 7**). Die FZ-Kronen wurden im Cut-Back-Verfahren verblendet. Nach Herstellung eines Wax-up's an in zentrischer Relation einartikulierten Modellen wurde dies als Mock-up am Patienten visualisiert. Zum Austesten der neuen vertikalen Dimension sowie der Ästhetik wurden Polycarbonatschienen analog zum Wax-up gefertigt und als Provisorium getestet. Die Präparation erfolgte defektorientiert und minimal-invasiv – in der UK-Front schmelzbegrenzt für die Veneer-Kronen. Nach Abformung und wechselseitiger Registrierung wurden die Restaura-



Abb. 6: Ausgangssituation: Erheblich abradierete Zähne im OK und UK.



Abb. 7: Präparation und virtuelle Konstruktion (3shape) von Kronen, Teilkronen und Okklusal-Veneers.



Abb. 9: Ergebnis nach adhäsiver Eingliederung der Restaurationen. Quelle: Türp

tionen auf Basis der provisorischen Versorgung digital konstruiert und ausgeschliffen (**Abb. 8**).

Vor der adhäsiven Eingliederung wurde Zahnseide approximal auf die Schleimhaut gelegt und mit Gewebekleber fixiert, um nach kurzzeitigem Polymerisieren des Komposits die gelartigen Überschüsse entfernen zu können. Die Reihenfolge der Eingliederung wurde systematisch vorausgeplant. So wurden zuerst die Veneer-Kronen in der Front eingesetzt, dann folgte die Eingliederung im Seitenzahnbereich, abgestützt durch die befestigten FZ-Restaurationen. Ein Positionierungsschlüssel unterstützte die schaukel-freie Eingliederung und kontrollierte die Passung in der Befestigungsphase. Eine nachts zu tragende Schutzschiene schloss die Behandlung ab. Das Video zeigt, dass trotz weitreichender Zahnhartsubstanzdefekte eine minimal-invasive Versorgung funktionell und ästhetisch perfekt umgesetzt wurde (**Abb. 9**).

Das Video von Libeck zeigt die schonende Trepanation einer zementierten, implantatgetragenen Keramikkrone, um an eine gelockerte Befestigungsschraube im Abutment zu gelangen. Um eine extensive Beschädigung der prothetischen Suprastruktur während des invasiven Suchens nach dem Schraubenkanal zu vermeiden, hatte er vorsorglich bei der Herstellung des Zahnersatzes einen Trepanationsschlüssel gefertigt (**Abb. 10**). Dieser ermöglicht, im Falle einer Schraubenlockerung substanzschonend und exakt in den Schraubenkanal zu gelangen und die gelockerte Abutmentschraube gegen eine neue auszutauschen.



Abb. 8: Vollkeramische Restaurationen aus Lithiumdisilikat zur Bisserrhöhung und Wiederherstellung der Funktion und Ästhetik.



Abb. 10: Die umgearbeitete Implantat-Bohrschablone trägt den Schraubenkanal. Damit kann die Abutmentschraube erreicht und eine Schraubenlockerung bei Bedarf behoben werden. Quelle: Libeck



Abb. 11: Der Molar 46 aus Zirkonoxid wurde mittig geteilt. Die zwei Flügel wurden lateral mit Zementierungsschlüssel adhäsiv befestigt. Quelle: Busch, Ostermann.

Das klinisch sehr zuverlässige Verfahren der Adhäsivbrücke nutzte Busch für das Video „Doppelt hält besser“. In regio 46 soll ein Lückenschluss mit einer Krone aus Zirkonoxid erfolgen. Da das Brückenglied als einseitiger Anhänger zu breit wäre, wurde die

Restauration geteilt. Mit einem Zementierungsschlüssel wurden von Zahnärztin Freda Ostermann beide Brücken nacheinander eingegliedert. Mit diesem neuen Verfahren wurde erstmalig ein Patient im Seitenzahnbereich mit zwei Adhäsivbrücken und „halbierten“ Molaren-Gliedern versorgt (**Abb. 11**). ■

Autoren:
Manfred Kern,
Dr. Caroline Gommel

Bilder, soweit nicht anders deklariert: © AG Keramik



AG Keramik Geschäftsstelle
Postfach 11 60, 76308 Malsch
info@ag-keramik.de
kern.ag-keramik@t-online.de



Bethel 

Für einen guten Start ins Leben

Bitte helfen Sie frühgeborenen und kranken Kindern mit Ihrer Spende für den Neubau des Kinderzentrums Bethel.

Spendenkonto (IBAN): DE48 4805 0161 0000 0040 77
Stichwort: KINDGESUND, www.kinder-bethel.de



Deutscher Zahnärztetag 2019

Stand der Zahnheilkunde für die tägliche Praxis

Rund 3.000 Teilnehmer besuchten den wissenschaftlichen Kongress des Deutschen Zahnärztetages. Die zentrale Fortbildungsveranstaltung der Zahnmedizin in Deutschland stand in diesem Jahr unter dem Titel „Meine Praxis – Meine Zukunft. Trends auf dem Prüfstand“. Nachstehend ein kurzer Abriss einiger Vorträge.



Prof. Dr. Dr. Wolfgang Wahlster.

Am 8. und 9. November fand der wissenschaftliche Kongress des diesjährigen Deutschen Zahnärztetages am traditionellen Ort im Kongresszentrum in Frankfurt/M. zusammen mit den Infotagen Dental statt. Erstmals wurde der standespolitische Teil nicht parallel zum Kongressprogramm abgehalten, sondern folgte am 15. und 16. November in Berlin.

Nach der Eröffnung des Kongresses und Begrüßung der Teilnehmer durch Prof. Dr. Michael Walter, dem bisherigen Präsidenten der DGZMK, Dr. Peter Engel, Präsident der BZÄK, und Dr. Michael Frank, Präsident der LZK Hessen, stimmte die Keynote-Lecture von Prof. Dr. Dr. Wolfgang Wahlster, Professor für Informatik an der Universität des Saarlandes, auf eines der Hauptthemen der Veranstaltung ein, die Digitalisierung der Zahnheilkunde. Unter dem Titel „Künstliche Intelligenz in der Medizin: Vision – Hype – Realität“ beleuchtete der langjährige Leiter des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz die Historie und den derzeitigen Stand der Entwicklung dieser Technologie. Er zeigte auf, wie z.B. die kollaborative Robotik, bei der Mensch und Maschine zusammenarbeiten, und Sprachdialogsysteme als digitale Assistenten den Behandler schon heute unterstützen können. Mögliche Einsatzbereiche seien die Bildanalyse, bei der KI durch den Abgleich mit gespeicherten Daten bereits zu einer höheren Treffsicherheit in der Diagnostik führen könnte, und die OP-Planung. Zugleich entkräftete er Bedenken, dass Zahnärzte und Ärzte durch eine automatisierte Behandlung ersetzt werden könnten. Der abschließende Appell lautete, der Mensch dürfe auch in Zukunft die Kontrolle über die Daten nicht an die Maschine abtreten.

Den Herausforderungen der KI wird künftig der Arbeitskreis „Artificial Intelligence in Dental Medicine“ (AIDM, gesprochen Aidem) begegnen, der am Rande des Kongresses gegründet wurde. Der DGZMK-Arbeitskreis zielt u.a. auf eine breite Diskussion über Qualitätsstandards und notwendige Transparenz bei der Entwicklung von KI-Systemen in der Zahnmedizin ab.

Das wissenschaftliche Hauptprogramm spannte einen weiten Bogen über die unterschiedlichen Fachgebiete der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Die Vorträge waren thematisch in erster Linie darauf angelegt, die niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen über Neuigkeiten aus der aktuellen Wissenschaft zu informieren, die unmittelbar in die tägliche Praxis integriert werden können, während die weitergehende wissenschaftliche Diskussion in den parallelen Sessions der Fachgesellschaften, den Kurzvorträgen und einer in diesem Jahr recht klein erscheinenden Posterausstellung ihren Platz fand.



Prof. Dr. Karin Mölling.

Ökosystem Mundhöhle

Einzelne Vorträge wurden von den Veranstaltern durch ein besonderes Format hervorgehoben: Als Impulsvortrag referierte Prof. Dr. Karin Mölling über die potenzielle Rolle der Viren, speziell der Bakteriophagen, bei der Entstehung, Aufrechterhaltung und bei Störungen des ökologischen Gleichgewichtes im Organismus. Sie wandte sich in ihren sehr persönlich und engagiert vorgetragenen Ausführungen gegen eine hauptsächlich auf bakterielle Spezies fokussierte Sicht der Mikrobiologie und daraus folgende antibiotische Therapiekonzepte. Der Transfer der (Hypo-)Thesen auf die Ökologie der Mundhöhle und mögliche Alternativen zu derzeit praktizierten Therapiekonzepten bei den durch Störungen des oralen Mikrobioms verursachten Erkrankungen blieben leider etwas unklar.

Ebenfalls mit dem Ökosystem Mundhöhle beschäftigte sich Prof. Dr. Iain Chapple von der Universität Birmingham als Guest Speaker. Er führte die Zuhörer, die vielleicht wegen des frühen Beginns am Samstagmorgen oder wegen des englischsprachigen Vortrags nicht ganz so zahlreich erschienen waren, zu den verschiedenen historischen Stationen der Entwicklung des heutigen Verständnisses der Ätiologie und Pathogenese parodontaler Entzündungen, beginnend mit den bahnbrechenden Versuchen zur experimentellen Gingivitis Anfang der 1960-iger Jahre über die Formulierung der unterschiedlichen Plaquehypothesen bis zum derzeit diskutierten Modell der polymikrobiellen Synergie und Dysbiose. In diesem Modell wird der für die Pathogenese entscheidende Einfluss der Immunantwort mit einbezogen. Prof. Chapple erläuterte u.a. anhand aktueller eigener Forschungsergebnisse zur pathogenetischen Rolle der neutrophilen Granulozyten die wechselseitige Beziehung zwischen mikrobiologischen Faktoren, der Dysbiose, und einer überschießenden, letztlich destruktiv wirkenden Immunabwehr, in der die Ursache für die systemischen Auswirkungen der Parodontitis zu suchen ist.



Prof. Dr. Iain Chapple.

Prof. Dr. Thomas Attin stellte in einem mit ausführlichen Videosequenzen illustrierten Vortrag beeindruckend dar, wie auch ausgedehnte, durch Erosionen und Abrasionen bedingte Zahnhartsubstanzdefekte mit direkten Kompositrestaurationen versorgt werden können, wenn ein systematisches Therapiekonzept eingehalten wird und die Möglichkeiten der Adhäsivtechnik kompromisslos und mit einem hohen behandlerischen Können umgesetzt werden. In ersten Studien konnte gezeigt werden, dass dieser Ansatz, bei dem bewusst weitere Zahnhartsubstanzverluste durch Präparation der Zähne vermieden werden, durchaus eine Alternative zu klassischen restaurativen Konzepten darstellen kann.

Heißes Eisen: Investoren-betriebene MVZ

Unter dem Titel „Zahnärztliche MVZ: Fluch oder Segen?“ packte die Deutsche Gesellschaft für Orale Epidemiologie und Versorgungsforschung (DGOEV) ein heißes Eisen an. Zunächst beleuchtete Prof. Dr. Falk Schwendicke dieses



Prof. Dr. Falk Schwendicke.

standespolitische Thema aus wissenschaftlicher Sicht. Seine Analyse der bisherigen Entwicklung zeigte u.a., dass diese komplex verlief, ein zu befürchtender „Absaugeffekt“ neu tätiger Zahnärzte durch MVZ sich aber nicht abzeichnet.

In der folgenden Diskussion äußerte Dr. Norbert Engel (LZK BW) die Sorge, dass Investoren die Gewinnorientierung über zahnmedizinische Grundsätze stellen könnten, verbunden mit einem Erfolgsdruck auf angestellte Zahnärzte. Zudem sah er eine stabile Arzt-Patienten-Beziehung gefährdet und beklagte den Abfluss von Mitteln aus dem deutschen Gesundheitswesen. Dr. Ivona Leventic, geschäftsführende Zahnärztin im AllDent-Zahnzentrum, betonte, dass zentrale Aspekte für die Behandlung stets in zahnärztlicher Hand bleiben müssten. Sie stellte fest, dass Patienten die Versorgung durch verschiedene Spezialisten in einem Haus schätzten und angestellten Zahnärzten gute Arbeitsbedingungen geboten würden. Aus dem Publikum kamen, wie es schien, auch generationsabhängig, unterschiedliche Meinungen pro und contra MVZ. Eindeutig ablehnend gegenüber Fremdinvestoren in der zahnmedizinischen Versorgung positionierte sich die Bundesversammlung im standespolitischen Teil des Zahnärztetages in Berlin, was sich in verschiedenen Beschlüssen widerspiegelte.

Die Diagnostik mit dem Intraoralscanner

Dr. Bernd Reiss, Vorstandsmitglied der DGZMK sowie Vorsitzender der DGCZ und AG Keramik, stellte auf dem Deutschen Zahnärztetag das „Dynamische Digitale Modell“ (DDM) als computergestütztes, auf der elektronischen Intraoralabformung basierendes Befundungssystem vor. Den Intraoralscannern kommt eine entscheidende Bedeutung zu. Bisher wurden die Scanner nur zur optoelektronischen Abformung eingesetzt; die neuen Systeme filtern und nutzen eine große Informationsdichte. Ziel



Gespannt folgen die Zuhörer den praxisorientierten Vorträgen.

des DDM ist, die Gebiss- und Mundsituation für die Diagnose, Behandlungsplanung und Therapie sowie für die Dokumentation zu erfassen. Hierbei nutzt die unbestechliche Bildschärfe der digitalen Aufnahmeeinheit die Möglichkeit, Defekte an der Zahnhartsubstanz und im Weichgewebe darzustellen. Ferner können mit den bildgestützten Eingangsbefunden zusammen mit periodischen Kontrollscans als Nachbefundung Veränderungen an Zähnen und Okklusion sowie an Gewebestrukturen detektiert und diagnostisch ausgewertet werden. Dadurch können mittels dieser Befunde schwer einschätzbare und messbare Prozesse in der Mundhöhle erstmals berührungsfrei, ohne Strahlenbelastung erfasst, diagnostisch ausgewertet und dokumentiert werden. Auf diese Weise können auch pathogene Strukturen sichtbar gemacht werden, die auf Allgemeinerkrankungen hinweisen. Die Genauigkeit des Intraoralscans ist von der Scanstrategie abhängig. Die opto-elektronische Erfassung der Areale wird von der Software in Echtzeit umgesetzt und auf dem Monitor abgebildet. Dem Themenfeld Diagnostik galt auch der interessante Vortrag von Prof. Dr. Andrea-Maria Schmidt Westhausen, Charite Berlin. Ihr Thema galt den „Mundschleimhautveränderungen – wann genügt die Blickdiagnose?“ Abhängig von der Erfahrung des Behandlers existieren Veränderungen der oralen Mukosa, bei denen eine Blickdiagnose ausreichend ist. Dies sind z.B. Veränderungen aus der Gruppe der Aphthen, der retikuläre Lichen planus, Normvarianten der Zunge wie Lingua plicata und Lingua geographica, der Rauchergaumen und die Hypertrophie der Papillae foliatae. Anhand zahlreicher klinischer Fallbeispielen zeigte sie,

auf welche Parameter man bei der Diagnostik achten muss und wann es trotz Blickdiagnose ratsam ist, eine zusätzliche paraklinische Untersuchung durchzuführen. Zur Wissensauffrischung empfahl sie den Zuhörern das „Pocketbook of Oral Disease“.

Preisträger des Millerpreises 2019

Auf dem diesjährigen Zahnärztetag konnte erneut der renommierteste Wissenschaftspreis, der in der Zahnmedizin in Deutschland vergeben wird, erstmalig dem Kieferorthopäden PD Dr. Dr. Christian Kirschneck überreicht werden, in Würdigung seiner Habilitationsarbeit zum Thema „Pharmakologische Beeinflussung der orthodontischen Zahnbewegung unter Berücksichtigung parodontal-inflammatorischer Prozesse“.



PD Dr. Dr. Christian Kirschneck.

In der Arbeit konnte Kirschneck experimentell anhand der zugrunde liegenden molekularen Mechanismen aufzeigen, wie Pharmaka beschleunigend oder hemmend auf die kieferorthopädische Zahnbewegung wirken und wie unerwünschte Nebenwirkungen einer kieferorthopädischen Behandlung, z.B. Wurzelresorptionen, reduziert werden können. Die Erforschung der zellulär-molekularen Mechanismen, welche der kieferorthopädischen Zahnbewegung und einer Parodontitis zugrunde liegen, könnten in Zukunft der Schlüssel zu einer wirksamen Verbesserung derzeitiger kieferorthopädischer Therapiestrategien sein, lautet die Bewertung der DGZMK.



Prof. Dr. Roland Frankenberger.

Zum Ende des Kongresses dankte DGZMK-Präsident Prof. Dr. Walter den Besuchern und verabschiedete sich mit dem Hinweis auf seinen Nachfolger, Prof. Dr. Roland Frankenberger, der bereits den Blick auf den kommenden Zahnärztetag richtete. Dann wird es um „Herausforderungen“ gehen: der ältere Patient, komplexe Fälle, Bioengineering und Robotic in Health Care. ■

Autoren: Prof. Dr. Peter Hahner, Dagmar Kromer-Busch

Bilder: © Michelle Spillner

Baldus Medizintechnik gewinnt Success Award von Rheinland-Pfalz



Nach dem Gewinn des „German Innovation Award“ durch den Rat für Formgebung erhielt der Geschäftsführer Fabian Baldus bei einer öffentlichen Feierstunde am 24.10.2019 in

Mainz die Auszeichnung „Success 2019“ für Innovationen, die bereits zum deutlichen wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens beigetragen haben. Die Prämierung durch die rheinlandpfälzische Staatssekretärin Daniela Schmitt (FDP) erfolgte unter dem Motto: „Vorsprung durch Innovation“. Die Baldus Medizintechnik GmbH wurde als eins von 7 besonders innovativen mittelständischen Unternehmen ausgezeichnet und erhielt eine Technologieprämie in Höhe von 5.000 € für die Entwicklung der 1. Lachgassedierung mit Touchscreen, dem „Baldus®Touch“. Inzwischen arbeitet Baldus bereits an weiteren neuen Systemen, sodass der Sauerstoff-Lachgas-Mischer Baldus Touch auch in

medizinischen Bereichen der Geburtshilfe/ Gynäkologie, Dermatologie, Ambulanz/ Notaufnahme, Gastroenterologie und Orthopädie Anwendung finden kann. ■



Baldus Medizintechnik GmbH

Auf dem Schafstall 5

56182 Urbar

www.baldus-medizintechnik.de

www.baldus-group.de

iTero: Komplette digitaler Workflow für präventive und restaurative Zahnmedizin



Die praxiseigene Präventionsstrategie wurde mit der Umstellung auf das iTero Element 5D-Bildgebungssystem samt integrierter 3D-, intraoraler Farb- und NIRI-Technologie grundlegend neu konzipiert. Jeder Recall-Patient wird nun zunächst von den ZFA gescannt. Die anschließende digitale Bissregistrierung sowie die Erkennung und Überwachung von interproximalen Kariesläsionen erfolgt durch den Behandler: Zum Einsatz kommen da-

bei der iTero Outcome Simulator [1], der in Echtzeit eine 3D-Simulation des Behandlungsprozesses sowie das fertige Behandlungsergebnis aufzeigt, die iTero TimeLapse [2], die einen zeitlichen Vergleich ermöglicht, sowie die NIRI-Technologie zur Kariesfrüherkennung.

Im Patientengespräch werden über die iTero TimeLapse-Technologie aktuelle Scan-Ergebnisse und Voraufnahmen miteinander verglichen. Auch kleine Veränderungen, Bissprobleme und Zahnschiefstand sowie die daraus resultierenden Therapieansätze können so vom Patienten nachvollzogen werden.

Die NIRI-Technologie des iTero Element 5D kommt bei der Erkennung und Überwachung von interproximalen Kariesläsionen über der Gingiva zum Einsatz. Selbst in einem sehr frühen Stadium lassen sich diese erkennen. Der Behandlungsbedarf lässt sich für den Patienten nachvollziehbar veranschaulichen; mit ihm wird auf dieser Basis eine Füllungstherapie vereinbart.

Eine praktische Lösung, welche Patientengespräche nochmals vereinfacht, ist die von Align Technology bereitgestellte Plattform MyiTero.com. Mit ihr werden die Scanergebnisse auf mehreren Geräten in der Praxis verwendet. Damit maximiert die Plattform den Mehrwert des iTero Element 5D. ■

[1] Serienmäßig bei allen iTero Element Scannern

[2] Daten bei Align Technology archiviert,

Stand: 4. Dezember 2018



Align Technology GmbH

Tel. 0800 252 4990

www.aligntech.com

www.itero.com

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

Auf die Bedürfnisse kleiner Patienten eingehen



Zahnärzte betreuen oftmals ganze Familien und wissen, wie wichtig die kompetente Betreuung bei der Zahnbehandlung und ein altersgerechtes Behandlungsumfeld schon in sehr jungen Jahren sind. In einem speziellen Kinderbehandlungszimmer fühlen sich die kleinen Patienten von

Anfang an wohl und spüren, dass auf ihre Bedürfnisse eingegangen wird. An der Decke hängt etwa ein LCD-Fernseher, der Zeichentrickfilme zeigt. Statt einem für Kinder oft furchteinflößenden Zahnarztstuhl mit vielen Schläuchen und Instrumenten lädt eine spezielle, weich gepol-

terte Kinderliege dazu ein, hochzuklettern und sich hinzulegen. Die Behandlungseinheit mit Trayablage ist mit E-Motoren, Winkelstücken und Turbinen ausgestattet, die für das Kind fast unsichtbar unter der Liege angebracht sind.



Dentalimpex Stockenhuber GmbH

Leipartstraße 21
81369 München
Tel.: 089 7238985
Fax: 089 72458056
office@dentalimpex.at
www.dentalimpex.at

YUZ Mundpflege mit Koffein jetzt erhältlich



Dem Patienten stehen mit YUZ energy boost gleich 2 innovative Premiumprodukte mit Koffein-Kick zur Anwendung zuhause oder für unterwegs zur Verfügung. Konzipiert nach Motiven der traditionellen Persischen Medizin, die den Patienten als Einheit begreift, erfüllen beide Produkte auch den wachsenden gesellschaftlichen Wunsch nach naturnahen und veganen Lösungen. Empfohlen wird die YUZ energy boost Mundpflegeserie ab 18 Jahren. Zahnärztliche Praxen, die ihren Patienten YUZ energy boost Zahncreme (je 75 ml) oder YUZ energy boost Mundspülung (je 300 ml) als Option zur täglichen Oralprophylaxe anbieten möchten, können ab sofort über die OCC Oral Care Center GmbH unter

info@oral-care-center.de
Tel.: 0341 1495610,
Fax: 0341 1495620
oder direkt beim Hersteller unter
order@drkaschny.com bestellen.



www.yuzoralcare.com
www.facebook.com/yuzoralcare
www.instagram.com/yuzoralcare

ClearCorrect: die unkomplizierte Aligner-Lösung für Zahnkorrekturen

Mit der Übernahme von ClearCorrect hat die Straumann Group ihre Aktivitäten im Feld der Kieferorthopädie ausgeweitet. ClearCorrect entwickelt und produziert hochwertige, einfach anzuwendende Aligner mit fairem Preis-Leistungsverhältnis. ClearCorrect setzt ganz bewusst auf Anwenderfreundlichkeit, ist also auch für den allgemeinen Zahnarzt konzipiert. Die Aligner zeichnen sich durch eine gerade verlaufende, nicht girlandenförmige Trimline aus, die sich über den Zahnfleischsaum hinaus erstreckt. Untersuchungen [1] haben gezeigt, dass diese Trimline eine deutlich höhere Retention bewirkt, indem sie einen konstanten und gleichmäßigen Druck auf den gesamten koronalen Anteil ausübt. Gleichzeitig kann so die Zahl

der Befestigungselemente reduziert werden, was zu einem ästhetischen Gesamtbild und bei den Patienten zu einer höheren Akzeptanz für eine Aligner-Behandlung führt. Die Popularität von ClearCorrect und die Zahl der Patienten wachsen rasant. Wie bei allen anderen Produkten von Straumann gibt es auch für ClearCorrect einen spezialisierten Kundenservice in Freiburg sowie ein Außendienstteam, welches vor Ort in den Praxen unterstützt.



[1] Quelle: "The effect of gingival-margin design on the retention of thermoformed aligners" von Daniel P. Cowley, James Mah und Brendan O'Toole im Journal of Clinical Orthodontics: JCO 11/2012; 46(11):697-702.



Weitere Informationen unter:
www.clear-correct.de/behandler
www.straumann.de/clearcorrect

Interdentalbürsten von Dentaïd im Produkttest



In rund 550 Anwendungen testeten 24 Praxen für den Produkttest des ZR ZahnmedizinReport die Interdentalbürsten interprox® und interprox® plus sowie das interprox® Gel von Dentaïd. Die Bewertungen fielen mehrheitlich mit „sehr gut“ aus. Die Interdentalbürsten von Dentaïd können für die Reinigung der Zahnzwischenräume in jedem Bereich der Mundhöhle verwendet werden. Ergänzend wird die Anwendung des interprox® Gels mit Natriumfluorid (1.450 ppm) empfohlen. Fluoride fördern die Remineralisation und hemmen die Demineralisation. Bewertet wurde in den Kategorien Handling und Flexibilität der Bürsten, Reinigungsleistung, Produktauswahl, Verpackung und Nachhaltigkeit, Fluoridierung sowie Bekanntheitsgrad. Die interprox®-Bürstchen

und das interprox® Gel waren in allen Kategorien überzeugend: 95% der Testpraxen würden die interprox®-Produkte Kollegen und Patienten empfehlen und auch in der Praxis nutzen wollen.



DENTAID GmbH
Customer-Service
Tel.: 0621 842597-0
service@dentaïd.de
www.dentaïd.de

Karex gelée: neues Zahn-Gel für Kinder und Erwachsene



Karex gelée remineralisiert den Zahnschmelz mit hochdosiertem Hydroxylapatit. Es ist ab dem 1. Zahn anwendbar, weist zudem einen milden Geschmack auf und ist darum für Kleinkinder, Jugendliche und Erwachsene (auch mit schmerzempfindlichen Zähnen) gleichermaßen geeignet. Das Gel wird abends nach dem Zähneputzen mit dem Finger auf die Zähne aufgetragen und zur besseren Wirkung über Nacht belassen. Neben der speziellen Prophylaxe nach dem Zähneputzen ist Karex gelée außerdem geeignet für Personen mit Brackets, die aufgrund der kieferorthopädischen Apparaturen häufig Schwierigkeiten bei der vollständigen Plaque-Entfernung und damit ein erhöhtes Kariesrisiko (White-Spot-Läsionen) haben, nach der professionellen Zahnaufhellung (Bleaching), die häufig Schmerzempfindlichkeit

zur Folge hat, welche mithilfe von Karex gelée mit BioHAP gemindert werden kann, sowie bei Zähnen mit MIH (Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation), die keinen vollständig mineralisierten Zahnschmelz haben, sodass eine zusätzliche regelmäßige Remineralisierung die Zähne langfristig schützen und Empfindlichkeiten vorbeugen kann. Karex gelée ist ab Januar 2020 in Apotheken erhältlich (UVP: 50-ml-Tube für 9,97 €).



Weitere Informationen unter

<https://www.biohap.de/> oder

<https://www.karex.com/de-de/>

NEU: Oral-B® GENIUS X – das intelligente Zahnputzsystem



Mit Oral-B® GENIUS X bringt Oral-B® das bisher intelligenteste Zahnputzsystem auf den Markt. Das neueste Modell aus der GENIUS-Reihe hat von tausenden individuellen Putzstilen gelernt, um mithilfe von Künstlicher Intelligenz Patienten darin zu unterstützen, beste Zahnpflegeergebnisse zu erreichen – ganz individuell auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst und ohne die bisher gewohnten Zahnputztechniken verändern zu müssen. Zusammen mit dem

runden Bürstenkopf von Oral-B® vereint die GENIUS X bewährte Technologien, um die Patientencompliance zu verbessern. So hilft die 3-fache Andruckkontrolle dem Patienten, noch sanfter zu putzen und dabei das Zahnfleisch zu schützen. Bei zu starker Anwendung von Druck wird er visuell gewarnt, die Geschwindigkeit verringert sich automatisch und die Pulsationen stoppen. Damit konnten 93 Prozent der Patienten in einem Monat ihr zu aggressives Putzverhalten reduzieren [1]. Gleichzeitig hilft ein integrierter Timer, die für den Putzvorgang von Zahnärzten empfohlene Dauer von 2 Minuten einzuhalten. Patienten konnten so in Verbindung mit der Oral-B® App ihre durchschnittliche Putzzeit sogar auf 2:27 Minuten erhöhen. Mit dem Launch der neuen Oral-B® GENIUS X wird die bisherige Lebenszeit von elektrischen Zahnbürsten noch weiter verlängert. Für die GENIUS X ermöglicht Oral-B® den Austausch der Batterie durch zertifizierte

Service Center. So wird gewährleistet, dass die elektrischen Zahnbürsten wasserdicht bleiben.

Ab sofort können Praxen die Oral-B® GENIUS X zum Vorteilspreis erwerben. Weitere Informationen und Bestellmöglichkeiten erhalten Zahnärzte und Prophylaxe-Fachkräfte über den Oral-B®-Fachberater.

[1] Data on file, P&G Motion Tracking Study.



Procter & Gamble GmbH

Sulzbacher Straße 40

65824 Schwalbach am Taunus

Klaudia Zimmermann

zimmermann.k.1@pg.com

www.pg.com

Primescan, CEREC Ortho und SureSmile – Kombination für den digitalen Workflow in der Kieferorthopädie

Für einen digitalen Workflow in der Kieferorthopädie stellt Dentsply Sirona mit dem **Intraoralscanner Primescan**, dem Behandlungskonzept **SureSmile** sowie dem digitalen Röntgengerät **Orthophos SL** wesentliche Komponenten zur Verfügung.

Der **Orthophos SL** liefert Röntgenaufnahmen in sehr hoher, zeichenscharfer Auflösung. Erreicht wird das durch Funktionen wie dem automatischen Autofokus, der DCS-Sensortechnologie und der Autopositionierung des Patienten. Dank Panoramafunktion und optionalem Fernröntgenausleger können alle Anforderungen an die Röntgenbildgebung in der Kieferorthopädie abgedeckt werden. Der darauffolgende Therapieschritt, mit dem eine Behandlung von Zahnfehlstellungen überhaupt erst möglich wird, ist die digitale Abformung. Dafür bietet Dentsply Sirona mit Primescan einen Intraoralscanner, der insbesondere in der Kieferorthopädie einen großen Mehrwert erzielt. Mit ihm gelingt ein Ganzkieferscan schnell und einfach. Dank einer innovativen Aufnahmetechnologie erfasst der Scanner verlässlich alle Informationen für die Bearbeitung des Modells sowie zur Einstellung von Okklusion und Artikulation.

Die Scandaten sind offen, der Export und die Weiterverarbeitung im STL-Format sind problemlos möglich. Der Scan schafft eine gute Ausgangslage für den weiteren digitalen Behandlungs-

prozess: Die neue CEREC Ortho-Software 2.0 ermöglicht das Sockeln von Modellen, eine umfangreiche Modellanalyse sowie eine Simulation des Behandlungsergebnisses, die direkt für die Patientenberatung eingesetzt werden kann. Die Modellanalyse (einschließlich Bolton und Platzbedarfsanalyse) läuft so schnell ab, dass sie Teil des Scan-Termins werden kann. Das Ergebnis lässt sich einfach als übersichtliche PDF-Datei exportieren.

SureSmile Ortho bietet im nächsten Schritt eine digitale Behandlungsplanung auf Basis der SureSmile-Plattform, die von der deutschen Firma OraMetrix (Berlin) entwickelt wurde. Für die Planung einer SureSmile-Aligner-Therapie können selbstverständlich Aufnahmen genutzt werden, die mit den Geräten Orthophos S und Orthophos SL 3D erstellt werden. In Verbindung mit einem optischen Scan sind diese für die Anwendung in der SureSmile-Aligner- und der SureSmile-Ortho-Software validiert.

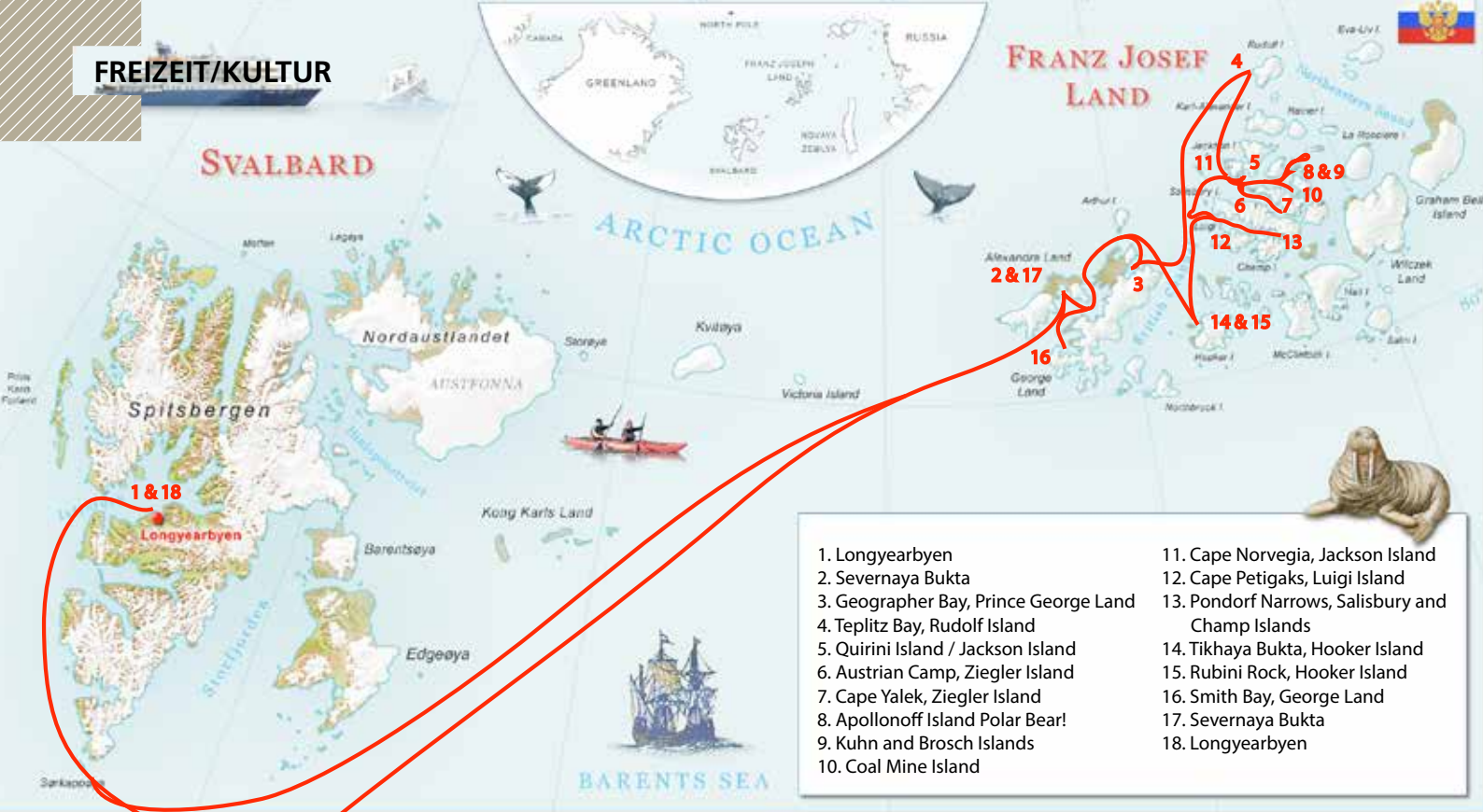
Die Verknüpfung von Röntgen- (2D oder 3D), digitaler Abformung und Patientenbild ermöglicht vorhersagbare klinische Ergebnisse. Das Besondere am SureSmile-Konzept sind die vielfältigen Optionen

in Therapieplanung und -umsetzung, die der Anwender ohne Zusatzkosten mit der Software SureSmile Ortho erhält. SureSmile Ortho ist cloudbasiert und bietet somit die gewünschte Arbeitsplatz-Flexibilität.



Weitere Informationen unter

www.dentsplysirona.com



Die Route der Expeditionskreuzfahrt der Sea Spirit.

Mit der „Sea Spirit“ durch Franz-Josef-Land

„Anlandung sofort abbrechen. Ein Eisbär ist unterwegs!“, schnarrt es im Walkie-Talkie von Expeditionsleiter Ryan. Er und Historiker Andreas aus Deutschland sind gerade dabei, mit vereinten Kräften das Zodiac* im seichten Wasser der Prinz-Georg-Insel an Land zu ziehen. Es sollte die erste Anlandung der Gäste dieser 14-tägigen Kreuzfahrt auf dem Expeditionskreuzfahrtschiff „Sea Spirit“ sein. Hoch oben am Rand eines Schneefeldes steht er, scheint irritiert auf diesen großen Fremdkörper draußen auf dem Meer, „seinem“ Revier“, zu schauen. Drei weitere der insgesamt 11 Zodiacs sind bereits unterwegs in die Geographers Cove. Doch

eiserne Regel: Wo ein Eisbär an Land ist, haben wir nichts zu suchen. Es ist ihr Terrain. Der Anweisung von der Brücke ist Folge zu leisten. Wir sind begeistert, auch wenn nun alle Zodiacs zurück müssen zum Schiff.

Zwei Männer der russischen Eisbärpatrouille, welche die Sea Spirit begleiten und jeweils vor den Passagieren an Land gehen, hatten ihn entdeckt. Jetzt ist klar, weshalb am Vortag die 5 mit Gewehren ausgestatteten Russen nebst 2 Wissenschaftlern zustiegen, als die „Sea Spirit“ nach 2 Seetagen, von Loneyarbyen auf Spitzbergen kommend, auf Alexandraland in russisches Gewässer einklarierte. Die

gescheiterte Anlandung wird nachmittags in einer anderen Bucht ersetzt durch eine Zodiac-Fahrt entlang gigantischer Gletscherfronten und Eisbergen, während ihrer Drift von Wind und Wasser zu fantastischen Skulpturen geformt. Hier werden endlich auch die Kajaks für die schon lange danach fiebernden Wassersportler von der stets emsigen Crew zu Wasser gelassen. Walrossfamilien schwimmen auf Eisschollen vorbei, teilweise so gequetscht, dass mancher Po halb im Wasser hängt. Doch sie scheinen sich wohlfühlen, räkeln sich, gähnen, wedeln mit den Flossen.



Skeptischer Blick auf den großen schwimmenden Fremdkörper in seinem Revier.



Zwischen Eisbergen zurück zur Sea Spirit.



Gemütlich schläft es sich auf einer Eisscholle.

Kurz vor dem Nordpol ist Flexibilität oberstes Gebot

Nach diesem ersten spannenden Tag im Süden des Archipels steuert der ukrainische Kapitän Oleg nun gleich die nördlichste, die Rudolfsinsel an. Aber auch dort sehen wir die auf Kap Stolbowoi eingerichtete Wetterstation, die 1937 auch als Basis für die Nordpolexpedition des Russen Papanin diente, nur durch dichten Nebel. Zudem verhindert ein Packeisgürtel die Anlandung. Flexibilität von Kapitän und Expeditionsleiter sind in dieser Region oberstes Gebot. Immerhin befinden wir uns jetzt bei 80,47° Nord. Nur noch etwa 100 km ist der Nordpol entfernt. Der aber ist nicht unser Ziel auf dieser Reise.

Mehr als Entschädigung ist eine 3-stündige Zodiac-Fahrt zwischen 2 gigantischen Gletscherfronten und wieder fantastischen Eisbergskulpturen, teils mit Vögeln besetzt. Kameras klicken um die Wette. Auf der Rückfahrt zur „Sea Spirit“ kommt durchs Walkie-Talkie der Ruf: „11 Uhr ein Eisbär auf dem Gletscher!“ Lange Zooms werden ausgefahren zum Fotografieren. Hoch oben läuft er entlang auf eisigem Plateau, ab und zu suchend im Schnee witternd. Auf der Rückfahrt zum Schiff wird ein großer Brocken Gletschereis aus dem Wasser gefischt, um an der Bar den Whisky damit zu genießen. Leise knackend entweicht die viele 100 Jahre eingesperrte Luft. Doch auch in den großen, luxuriösen Kabinen wird manches Glas Champagner oder Wein in trauter Zweisamkeit genossen, während draußen durch die großen Fenster die faszinierende Eiswelt – mit und ohne Tiere – vorbeigleitet. Täglich informieren die 14 internationalen Lektoren – oft mit viel Humor – durch Vorträge (auf Englisch, von Andreas simultan übersetzt) und Filme über Inseln, Tiere, Vegetation und die spannende Geschichte der Entdeckung von Franz-Josef-Land durch die österreichisch-ungarische Expedition 1872 bis 1874 mit dem Segelschiff „Admiral Tegetthoff“, die den Archipel nach ihrem Kaiser „Franz-Josef“ benannte. Der ukrainische Kapitän Oleg bedauert, dass wir wegen des starken Eises Kap Tegetthoff nicht anlaufen können, wo das Schiff der Expedition damals vom Eis eingeschlossen wurde. „Das soll uns besser nicht passieren“, schmunzelt er fast spitzbübisch. Lachsalmen dröhnen durch die Oceanus Lounge, als er persönlich jeden



Der humorvolle Kapitän Oleg.

seiner Offiziere vorstellt mit witzigen Einfällen – die jedes Mal anders seien, wird uns versichert. Zudem begeistert er alle 92 Passagiere aus 15 Ländern durch seine Politik der „offenen Brücke“, die manchmal regelrecht belagert ist, wenn etwas Besonderes zu sehen ist, wie vom Schiff aus „unser täglicher Eisbär“, oder erhofft wird – wie zum Beispiel ein Wal. Sogar draußen vor der Brücke darf man sich aufhalten. Nur muss man sich dann hinsetzen, um die Sicht nicht zu behindern.

Ein Höhepunkt jagt den anderen

Bei jeder Anlandung überrascht die bunte Blumenvielfalt. Kleine und größere Wanderungen führen auf Plateaus und Berge. Auf Jackson Island stehen wir ehrfürchtig an dem Erdloch, in dem Fridtjof Nansen und Hjalmar Johansen auf ihrer abgebrochenen Nordpoltour 1895/96 überwinterten. Einmal wagt ein Eisbär sich gar hinunter bis ans Wasser und schaut der Armada von 11 versammelten Zodiacs unerschrocken ins Auge. Ein seltenes Erlebnis ist die Begegnung mit dem Nuklear-

eisbrecher „50 Years of Victory“, der, vom Nordpol zurückkommend, fast zum Greifen nah an der „Sea Spirit“ vorbeifährt. Die Begrüßungshörner tuten durch die Eiswelt. Begeistert winken wir Passagiere uns zu.

Die Ankündigung des „Polar Plunge“ ist eine Überraschung anderer Art. Soll das ein neuer Aperitif des Tages sein? „So ähnlich“, schmunzelt Hoteldirektor Milen aus Bulgarien, der fließend deutsch spricht, wie auch die stets hilfsbereiten Damen an der Rezeption. „Jeder, der mag, kann jetzt die Gangway hinunterklettern und vom Zodiac aus ins Wasser springen!“ Viele halten es für einen Scherz. Doch tatsächlich springen 21 Passagiere – darunter die 13-jährige Sophie-Michelle aus Hamburg – tapfer ins -0,5 °C kalte Wasser. Tosender Beifall. Danach wärmen sie sich im heißen Whirlpool auf und stoßen mit Champagner an, den ein „Springer“ spendiert.

Jeden Abend erwartet die Gäste im eleganten Restaurant das mehrgängige, perfekt servierte Gourmet-Dinner aus der



Mutige Gäste springen vom Zodiac ins eiskalte Wasser.



Suche nach dem gesichteten Eisbär – „Wo läuft er denn?“



Winzig ist die bunte Blütenpracht, die sich durch den Permafrostboden kämpft.

Küche des aus Südfrankreich stammenden Francis Itoumbou, der bei Paul Bocuse in Lyon seine Meriten erwarb. Einmal überrascht er sogar mit einer echten Schwarzwälder Kirschtorte. Vor dem Dinner werden in einer abendlichen Rückschau, „Recap“

genannt, in Wort und Bild die Tagesereignisse zusammengefasst – oft wieder mit viel Humor. Später wird in der gemütlichen Bar im Salon neben der reich ausgestatteten Bibliothek noch geplaudert. So erzählt ein Gast aus Nürnberg begeistert von einer Umrundung Spitzbergens, ebenfalls mit der „Sea Spirit“. Erlebnisse und Vorträge hätten ihn animiert, noch tiefer in die grandiose Welt der Arktis vorzudringen. Und es werde ja immer versucht, wie jetzt im Franz-Josef-Land, Inseln früher Forschungsgeschichte anzulaufen. Die Route allerdings bestimmt das Eis.

Bei der letzten Anlandung in der russischen Forschungsstation auf Hooker Island schließt sich der Kreis. Archäologen aus Moskau und St. Petersburg graben aus dem Eis die Hinterlassenschaften der hier

1929 gegründeten russischen Station aus, die sie stolz zeigen und erklären. Auch der Hangar, in dem das Flugzeug stand, mit dem Papanin 1937 dann von der Rudolfinsel aus den Nordpol überflog, wird wiederhergerichtet. Im „Postamt“ mit Mini-Souvenir-Shop können wir unsere Lieben zu Hause beglücken. Am letzten Tag auf See überrascht ein Lunch Barbecue bei fetziger Musik auf dem Pooldeck. Die Stimmung ist grandios. Da endlich zeigt sich auch der lang ersehnte Buckelwal – mit Kalb. ■

* Zodiacs sind rumpfverstärkte, robuste Schlauchboote.

Text und Bilder: Dr. Renate V. Scheiper

Gewinnspielfrage:

Auf welcher Insel überwinterten Nansen und Johansen im Jahr 1895/96?

Zu gewinnen gibt es einen 20%-Rabattgutschein bei der Buchung einer Expeditionskreuzfahrt mit der „Sea Spirit“ für bis zu 6 Personen ab/bis Loneyarbyen/Spitzbergen entweder zu den Inseln des Franz-Josef-Landes oder um Spitzbergen in der Saison 2020.

Die richtige Antwort senden Sie bitte mit dem **Stichwort „Sea Spirit“** an Redaktion@spitta.de.

Einsendeschluss: 31. Januar 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:

„Poseidon Expeditions“ mit Sitz in Hamburg ist ein Spezialanbieter von Expeditionskreuzfahrten in die Arktis und Antarktis mit 20-jähriger Erfahrung. Die „Sea Spirit“, Eisklasse 1D, wurde speziell für diese Regionen gebaut. 54 große, luxuriöse Kabinen in 6 Kategorien (zwischen 20 und 43 qm), darunter 6 Classic-Dreibett-Suiten und 1 Owner-Suite (40 qm), für maximal 114 Passagiere. 72 Mann/Frau Besatzung. Fitnesscenter und Außen-Whirlpool, Fahrstuhl. Wasserdichte Stiefel für Landgänge und Spezialanzüge für Kajakfahrer werden gestellt, der wind- und wasserdichte Anorak darf behalten werden. Dresscode sportlich-leger. Die Arktis-Kreuzfahrten (Ende Mai bis Ende August) beginnen und enden in Loneyarbyen/Spitzbergen. Linienflüge ab vielen deutschen Flughäfen über Oslo nach Loneyarbyen. Kreuzfahrten in die Antarktis von Ende Oktober bis Ende März. Zur Flotte von Poseidon Expeditions gehört der Nukleareisbrecher „50 Years of Victory“.

Prospekte, Auskünfte und Buchungen

Poseidon Expeditions, Große Elbstraße 42, 22767 Hamburg, Tel.: 040 75668555, hamburg@poseidonsexpeditions.de, www.poseidonsexpeditions.de.

Buchtipp (antiquarisch): „Das Leben auf einer Eisscholle.“ Tagebuch des J. D. Papanin über die driftende russische Forschungsstation auf einer riesigen Eisscholle 1937/38, deren lebenswichtige Funkstation Kap Stolbowoi auf der Rudolfinsel war und von wo aus die Versorgungsflugzeuge starteten.



Die georgische Hauptstadt Tbilisi strebt einen westlichen Lifestyle an – und bleibt sich dabei treu.

Georgien – ein Land zwischen Vergangenheit und Zukunft

Kleines Land mit großer Vielfalt: Eine Reise ins kaukasische Georgien verzaubert die Besucher mit einem faszinierenden Mix aus Tradition und Moderne. Traumhafte Wanderregionen, frühchristliche Kirchen, kulinarische Genüsse und die pulsierende Hauptstadt beschenken den Besuchern vielseitige Eindrücke und laden mit ihrer Wohlfühlatmosphäre zum Entspannen und Erholen ein.

Von Berlin sind es nur 3,5 Stunden, bevor wir in Tbilisi – dem früheren Tiflis – landen. Schon nach kurzer Zeit liefert uns der Fahrer im modernen Hotel im Armenischen Viertel ab. Zu Fuß machen wir uns auf die Suche nach einem Restaurant in der Nähe und haben Glück: Durch reinen Zufall landen wir im „Saamo“ – einem wirklichen Kleinod über 3 Stockwerke. Auf der Dachterrasse genießen wir den wunderschönen Ausblick auf die Abendsonne und lassen uns nicht zum letzten Male davon überzeugen, dass die georgische Küche eine Vielzahl köstlicher Überraschungen bietet – und das zu einem fast unschlagbaren Preis-/Leistungsverhältnis.

Schnell fällt auf, dass die meisten Touristen in Georgien russisch sind. Diese sind bei vielen Einheimischen jedoch nicht so beliebt. Dazu hat nicht zuletzt auch der Süd-

kaukasuskrieg 2008 beigetragen, bei dem es um die Regionen Südossetien und Abchasien ging. Im Gegensatz zu den meisten anderen Touristen interessieren sich die russischen eher für Stalin und seine Geburtsstadt Gori als für die 8.000 Jahre alte Weingeschichte



Die berühmten Schwefelbäder der Stadt Tbilisi: Von ihnen schwärmten schon Puschkin und Alexandre Dumas.

des Landes oder die historischen Höhlenstädte von Wardsia.

Tbilisi – das kulturelle Herz des Landes

Die nächsten 2 Tage erkunden wir die Hauptstadt des Landes. Ob im historischen Untergrund-Markt, der historischen Altstadt am Fuß des heiligen Berges Mtazminda, in den Ziegelgebäuden der berühmten Schwefelbäder, auf der Hauptstraße Rustaveli oder beim Besuch des Künstler- und Trödelmarktes der Stadt (der perfekte Spot, um sich mit alten russischen Schallplatten einzudecken): Das politische und kulturelle Herz des Landes überrascht uns mit einem charmanten Kontrast aus Vergangenheit und Gegenwart – vom traditionellen Backgammon-



Einheimische vertreiben sich ihre Zeit beim Backgammon-Spiel.

Spiel der Einheimischen bis hin zum top-modernen Einkaufszentrum. Der perfekte Einstieg, bevor wir uns am 3. Tag mit Zura – unserem Fahrer für die Zeit in Georgien – daran machen, den Rest des Landes zu erkunden. Die Route hatten wir dabei bereits vor der Reise mit den Reiseexperten von Evaneos ausgearbeitet, denn wir wollten natürlich sicherstellen, die wichtigsten Hotspots und die besten Geheimtipps des Landes im Programm zu haben.

Von Mzcheta nach Stepanzminda

Je weiter wir aus Tbilisi hinausfahren, desto deutlicher wird der Unterschied zwischen Stadt und Land. Während wir immer tiefer ins Landesinnere vorstoßen, merken wir, dass auch die Umgebung

ursprünglicher wird. Plötzlich bestimmen vor allem alte Ladas und unzählige Weinreben das Bild. Über die alte königliche Hauptstadt Mzcheta – dort machen wir einen Abstecher in die Swetizchoweli-Kathedrale, die am meisten verehrte Kirche Georgiens – geht es etappenweise über die berühmte Georgische Heerstraße bis zu unserem nächsten Ziel: Stepanzminda. Unterwegs sind wir immer wieder beeindruckt, was für atemberaubende Ausblicke die Strecke für uns bereithält. Einzigartige Landschaftspanoramen verzaubern uns stetig aufs Neue und steigern die Vorfreude auf die geplanten Wanderungen. Dazwischen immer wieder kulinarische Highlights, mit denen Zura uns überrascht. Ganz wichtig dabei: die leckeren Khinkalis – ein unverzichtbarer Bestandteil der georgischen Küche. Khinkalis sind als kleine Säckchen geformte Teigtaschen, irgendwo zwischen Maultasche und Ravioli beheimatet, gefüllt mit leckeren Zutaten aller Art. Man isst sie mit den Fingern, am Knoten greifend – nicht ohne sie vorher mit Pfeffer zu bestreuen – und arbeitet sich von hinten nach vorne durch den Inhalt, wobei man sich zwischendurch mit dem inneren Saft für seine Arbeit belohnt. Nicht zu vergessen: Viele Touristen kommen vor allem wegen des Weins, denn das Land gilt als Ursprungsquelle des Weins schlechthin. Bis heute nutzt man vielerorts die traditionellen Methoden zur Herstellung und verzichtet bewusst auf jegliche Zusätze. Kein Wunder also, dass wir unser Gepäck recht schnell um einige Flaschen ergänzen.



Die georgische Küche bietet eine Vielzahl kulinarischer Highlights.

Stepanzminda – die georgischen Rocky Mountains

Am nächsten Morgen machen wir uns bereits bei Sonnenaufgang auf den Weg, um zu Fuß zur Gergeti-Kirche hinaufzuwandern. Ein kurzer, aber knackiger Marsch durch die georgische Berglandschaft, bei dem wir unser Ziel dank des frühen Starts noch vor der glühenden Mittagshitze erreichen. Den Nachmittag verbringen wir – quasi als Kontrastprogramm – auf der wunderschönen Außenterrasse des Rooms Hotel Kazbegi, der ersten Adresse in Stepanzminda. Irgendwie fühlen wir uns fast wie in Südtirol oder den Rocky Mountains. Nur die Köstlichkeiten der georgischen Küche machen uns auf wunderbare Weise klar, dass wir gerade ganz woanders sind.



Eine Wanderung durch das Truso-Tal verwöhnt mit einzigartigen Natureindrücken.

Ein weiteres Natur-Highlight erwartet uns am nächsten Tag. Schon sehr früh brechen wir mit Zura Richtung Gudauri auf, denn auf dem Weg dorthin haben wir eine weitere Wanderung eingeplant. Wir wollen durch das Truso-Tal klettern – und werden wahrlich nicht enttäuscht. Atemberaubende Ausblicke wechseln sich ab mit freilaufenden Wildpferden, Gletschern und Wasserfällen. Mittendrin steht ein kleines Bergcafé. Auf einem Bergkamm gelegen und modern ausgestaltet, verführt es zum großen Nichtstun – einfach nur schön. Die Nacht verbringen wir in Gudauri, dem Hauptskigebiet des Landes. Im Sommer ist die Gegend natürlich lange

nicht so reizvoll wie im Winter – dafür sorgen schon die lokalen Bausünden und gerodete Pisten –, aber das Berghotel für die kommende Nacht verfügt über einen großen Vorteil: eine Sauna! Genau das Richtige also, um nach der langen Wanderung die Muskeln richtig zu entspannen.

Wardsia – die Stadt im Fels

Auf unserer letzten Etappe liegt das Höhlendorf Wardsia. Allein die Anfahrt ist sensationell. Plötzlich – nach schier endlos scheinenden Serpentin – taucht wie aus dem Nichts die Steilwand des Eruscheti-Berges mit seinen zahlreichen Öffnungen vor uns auf. Im 12. Jahrhundert erbaut, war die Stadt im Fels mit ihren Wasserleitungen, Schatzkammern oder Weinkelern damals für 50.000 Menschen angelegt. Bis heute sind noch mehr als 700

Räume erhalten, wie uns Zura vor Ort mit Stolz erzählt.

Am nächsten Tag heißt es dann langsam Abschied nehmen. Von Zura, der uns viele individuelle Einblicke gewährt und mit zahlreichen Anekdoten versorgt hat, und Georgien, einem Land, das uns sehr stark ans Herz gewachsen ist. Wir verstehen jetzt viel besser, warum wir im Vorfeld immer nur Positives gehört hatten. Zu schön ist die Natur, zu schön und stolz aber auch das kleine Land selbst und seine Bewohner. Wir werden später noch einmal zurückkehren, um von Tbilisi zurückzufliegen, aber mit Armenien haben wir zum Glück noch ein weiteres Ziel auf unserer Reise vor uns. Das wiederum ist dann ein Thema für eine andere Ausgabe der ZMK. ■



Das Höhlendorf Wardsia: Bis heute sind hier über 700 Räume erhalten.

Text und Bilder: Olaf Tegtmeier, Hamburg

Informationen:

Georgien

Das Land ist etwa so groß wie die Schweiz und hat 3,7 Millionen Einwohner. Im Norden wird es von Russland, im Süden von der Türkei und Armenien, im Osten von Aserbaidschan begrenzt. Kulturell richtet die Bevölkerung den Blick Richtung Westen. Das Land ist mehrheitlich christlich (die georgisch-orthodoxe Kirche dominiert), gehört zu Vorderasien und hat 7 verschiedene Klimazonen. 87% des Landes sind von Gebirge und Vorgebirge bedeckt.

Visum und Einreise: Deutsche Urlauber benötigen für Georgien kein Visum.

Anreise: Nach Tbilisi (Tiflis) werden von verschiedenen deutschen Flughäfen Non-Stop-Flüge angeboten. Die Flugzeit beträgt etwa 3 bis 4 Stunden.

Reisezeit: Ganzjährig. Die Klimazonen reichen von einem subtropisch-feuchten Klima im Westen bis hin zu einem trockenen und gemäßigten Kontinentalklima im Osten. Am schönsten sind die Monate Mai und September.

Übernachtung: In der Regel werden Übernachtungen im Stadthotel oder Guesthouse im Vorfeld von Reiseveranstaltern wie Evaneos organisiert. Die Palette der Unterkünfte ist weit gefächert und wird individuell abgesprochen.

Geld: Landeswährung ist der georgische Lari (GEL). Bargeld ist das wichtigste Zahlungsmittel, Kredit- und EC-Karten werden meistens akzeptiert. Geld kann sowohl in der Bank als auch in Wechselstuben getauscht werden.

Empfehlenswerte Reiseliteratur: Viele nützliche Tipps, Hinweise, Adressen und praktische Infos finden sich im sehr informativen Reiseführer „Georgien“ aus der Reihe Stefan Loose Travel Handbücher. 538 Seiten, Preis: 24,99 Euro. ISBN: 978-3-7701-7887-2.

Evaneos – Die Individualreiseprozessoren

Evaneos ist der führende Online-Marktplatz für Individualreisen. Über 160 Reiseziele mit mehr als 8.000 Rundreiseideen und mit über 1.300 lokalen und deutschsprachigen Experten stehen zur Auswahl. In direktem Kontakt mit den lokalen Reisespezialisten kann die Reise ganz an individuelle Wünsche und Vorstellungen angepasst werden. Das Geschäftsmodell von Evaneos ist dabei seit der Gründung 2009 auf einen sanften und nachhaltigen Tourismus ausgerichtet.

Weitere Infos: www.evaneos.de

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

„Nach Wahrheit forschen, Schönes lieben, Gutes wollen, das Beste tun. – Das ist die Bestimmung des Menschen.“ (Moses Mendelssohn)

Mit diesem Zitat als Vorsatz wird das Team der ZMK in das Neue Jahr 2020 starten. Welchen Vorsatz Sie auch immer in das Neue Jahr nehmen werden –, wir wünschen Ihnen und uns ein gutes Gelingen.

Zum Ende dieses Jahres möchten wir Ihnen als Leser unserer ZMK für Ihr diesjähriges Interesse an unseren Beiträgen sowie für die zahlreichen interessanten Hinweise und Kommentare danken und freuen uns über eine Fortsetzung dessen.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Familien schöne Weihnachtsfeiertage und einen guten Rutsch ins Neue Jahr. Bleiben Sie gesund.

Das Team der ZMK

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

Anzeigenleitung

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

Anzeigenverkauf

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

Bezugspreis

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

Anzeigenservice/Aboverwaltung

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

Druckauflage

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

Satz

F&W Druck- und Mediacenter 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 Ver-
öffentlichung 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 Verfasser-
namen 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



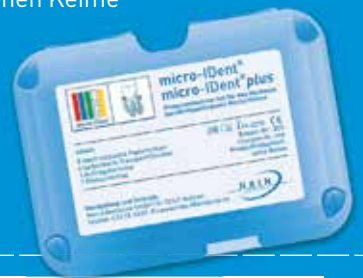
WISSEN, WAS ZÄHLT
Geprüfte Auflage
Klare Basis für den Werbetext

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



Antibiotikagabe unter der Lupe: Erst Keimspektrum bestimmen – dann verordnen!

Bei manchen Parodontitispatienten ist eine rein mechanische Therapie nicht ausreichend, sondern zusätzlich die Gabe von Antibiotika notwendig. Aber das birgt immer die Gefahr, dass sich Resistenzen gegen diese wertvollen Medikamente entwickeln. Deshalb sollten Antibiotika nur angewendet werden, wenn es wirklich notwendig ist. Die Testsysteme **micro-IDent®** bzw. **micro-IDent®plus** helfen dabei, einen übermäßigen Einsatz von Antibiotika zu vermeiden. Sie weisen zuverlässig nach, welche und wie viele der parodontopathogenen Keime beim Patienten vorliegen. Auf Basis der Testergebnisse können Sie entscheiden, ob Sie ein Antibiotikum verordnen und wenn ja, welches. So behandeln Sie den Patienten gezielt und reduzieren den Einsatz von Antibiotika auf das notwendige Maß.



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. Proben-
entnahmesets zu. Dieses beinhaltet neben **micro-IDent®**
auch Informationen zu den weiteren Testsystemen
GenoType IL-1 und **Kombitest**.

Praxisstempel

DENT1219IZMK

Da weitermachen,
wo alle anderen
aufhören.



Kanüle
feiner als
PA-Sonde

NIEDRIGVISKOSES NANO-HYBRID FÜLLUNGS- MATERIAL FÜR FILIGRANE ANWENDUNGEN

- **Niedrigviskos** – Ausgezeichnetes Anfließverhalten und damit optimal für schwer zugängliche Bereiche und kleine Kavitäten geeignet
- **Extrafeine Kanüle** – Für präzise und punktgenaue Applikation, überschussfreie Dosierung und Materialersparnis
- **Leistungsstark** – Hervorragende physikalische Eigenschaften (z. B. Füllstoffgehalt von 76 Gew.-%)
- **Hohe Ästhetik** – Acht Farben für individuelle Anwendungen



Grandioso
Light Flow

