

ZMK

ZAHNHEILKUNDE | MANAGEMENT | KULTUR

4

Mai 2026

42. Jahrgang

ISSN 1862-0914

E12169

8,- Euro



ZAHNMEDIZIN

Dentale Erosionen:
Pathogenese verstehen

PSYCHOLOGIE

Gesunde Psyche, gesunder
Mund, gesunde Zähne?

ZAHNMEDIZIN

Vermeidung blutungsbe-
dingter Komplikationen

Lässt alle Wünsche wahr werden



4 MM UNIVERSAL-COMPOSITE IN 5 CLUSTER-SHADES

- **Universell:** Für Front- und Seitenzahnbereich
- **Kein Schichten:** Bis 4 mm Inkrementstärke
- **Höchste Stabilität:** 91 % Füllstoffgehalt
- **Exzellente Ästhetik:** Hervorragende Polierbarkeit
- **5 Cluster-Shades:** Abdeckung aller 16 VITA® classical Farben



GrandISO
Unlimited



VOCO
DIE DENTALISTEN

Didgeridoo statt Alphorn

Neben dem allseits bekannten Nobelpreis, der jährlich in Stockholm vergeben wird, gibt es noch den „Ignoble Nobelpreis“ (Ig), was so viel bedeutet wie der „Unehrenhafte Nobelpreis“ [1]. Diese satirische Auszeichnung für kuriose wissenschaftliche Forschungsarbeiten, die Menschen „zuerst zum Lachen und dann zum Nachdenken bringen soll“ [1], wird seit 1991 jährlich von der in Cambridge, Massachusetts, erscheinenden Zeitschrift *Annals of Improbable Research* (AIR) verliehen. Die erste Preisverleihung fand 1991 am berühmten Massachusetts Institute of Technology (MIT) statt, seit 2012 wurden die Preise an der Harvard-Universität überreicht, zuletzt dann wieder am MIT.

Dieses Jahr wird er erstmals in Zürich verliehen, da die Veranstalter die USA als unsicher betrachten [2]. Die Zeitschrift *Annals of Improbable Research*, die die Preisverleihung organisiert, ist kein verrücktes oder unbedeutendes Blättchen: Sie erscheint alle zwei Monate in Cambridge. In ihr werden als Satire auf wissenschaftliche Zeitschriften fiktive oder auch reale Experimente mit absurder Thematik sowie mindestens ein ernst gemeinter Forschungsbeitrag mit einem kuriosen Thema vorgestellt. Herausgegeben wird die Zeitschrift unter anderem von verschiedenen Nobelpreisträgern [3].

Die Verlegung des Verleihungsortes war der Hauptgrund der zahlreichen Meldungen zum Ig-Nobelpreis der letzten Wochen. In dem Zusammenhang wurden zahlreiche Forschungen erwähnt, die über die Jahre diese Auszeichnung erhielten. Eine medizinische Forschungsarbeit, die enge Beziehung zur Zahnmedizin hat, war in dem Reigen auch mit dabei, nämlich, dass „Didgeridoo-Spielen gegen krankhaftes Schnarchen hilft“. Es ging aber nicht um das Schnarchen allein, sondern um das Obstruktive Schlaf-Apnoe-Syndrom (OSAS), dem wir in diesem Heft einen umfangreichen Beitrag widmen.

Die Schlafzahnmedizin hat sich inzwischen zu einer bedeutsamen Teildisziplin der Zahnheilkunde entwickelt. Präsentiert

wird sie durch die Deutsche Gesellschaft Zahnärztliche Schlafmedizin [4]. Die Schlafzahnmedizin kann, in enger Abstimmung mit Schlafmedizinerinnen, Lungenfachärzten und Hals-, Nasen-, Ohren-Fachärzten, über Unterkiefer-Protrusionsschienen eine valide und deutlich angenehmere Alternative zur kontinuierlichen Überdruckbeatmung (CPAP = Continuous Positive Airway Pressure) anbieten. Die Compliance der Patienten ist hier im Vergleich zur CPAP-Maske deutlich besser, sie ist günstiger und auch leichter auf Reisen mitzunehmen.

Zurück zum Didgeridoo: Für die Erkenntnis, dass Didgeridoo-Spielen gegen krankhaftes Schnarchen hilft, erhielt Milo Puhan vom Universitätsspital Zürich mit Kollegen von der Zürcher Höhenklinik Wald 2005 einen dieser Ig-Nobelpreise [5]. Die Inspiration für die Studie lieferte ihnen der Didgeridoo-Lehrer Alex Suárez, der sein eigenes Schnarchen und Schlafapnoe-Syndrom durch regelmäßiges Spielen des Instruments mildern konnte. Für die Studie, die 2005 im *British Medical Journal* erschien [6], teilten Puhan und das Team 25 Patienten mit leichtem Schlafapnoe-Syndrom und störendem Schnarchen zufällig in zwei Gruppen ein. Die einen spielten vier Monate lang regelmäßig Didgeridoo, die anderen nicht. Nach den vier Monaten fühlten sich die Didgeridoo-Spieler tagsüber weniger müde als die Kontrollgruppe, und auch die nächtlichen Atemstillstände hatten sich reduziert.

Grund für den positiven Effekt des Blasinstruments sei das Training der Muskeln, die die oberen Atemwege offenhalten, wie die Uni Zürich schrieb. Bei Schlafapnoe-Patienten sind diese schwächer ausgebildet. Dass der Effekt am Muskeltraining liegt, konnten Puhan et al. in einer Folgestudie feststellen: Je mehr die Didgeridoo-Spieler übten, desto mehr verbesserte sich ihre Atmung im Schlaf. Regelmäßiges Didgeridoo-Spielen bietet sich somit als alternative Maßnahme gegen Schnarchen und Schlafapnoe für solche Patienten an, die die sonst übliche Behandlung mit der CPAP-Atemmaske nicht gut vertragen [5].



Obwohl erste Studien zur Behandlung leichter bis mittelschwerer OSAS-Fälle mit kieferorthopädischen Apparaturen bereits Ende der 90er Jahre publiziert worden waren [7-10], war 2005 die Unterkiefer-Protrusionsschiene als die „leisere“ Variante halt noch nicht so verbreitet.

Warum aber das Didgeridoo? Bei der Schweiz würde man wahrscheinlich zunächst an das Alphorn denken. Der Grund mag ein ganz einfacher sein: Ein Alphorn hat eine stattliche Abmessung von bis zu 4 m, wobei das längste je aus einem Stück gefertigte sogar mehr als 20 m misst [11]. Ein Didgeridookomm hingegen „nur“ auf 1–2,50 m [12]: In Schweizer Wohnungen wahrscheinlich deutlich leichter unterzubringen und vermutlich auch deswegen eher im Fokus der Forschung gewesen.

Jetzt schläft der Didgeridoo-Spieler aufgrund seines Atemmuskel-Trainings wesentlich besser – aber dafür seine Nachbarn wahrscheinlich umso schlechter... ■

Es grüßt Sie Ihr
Prof. Dr. Claus-Peter Ernst

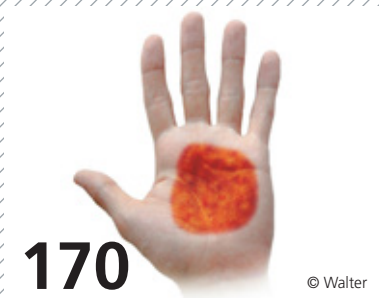
Literaturverzeichnis unter:
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/





142

© Lussi



170

© Walter



166

© Prostockstudio/AdobeStock

■ ZAHNMEDIZIN

142 Dentale Erosionen in der Praxis: Pathogenese verstehen – Zahnschmelz schützen

Prof. Dr. Adrian Lussi,
Dorothee Hahne

146 Zahnärztlichen Schlafmedizin im interdisziplinären Kontext schlafbezogener Atmungsstörungen

Dr. Emil Krumholz

158 Zukunftsfeld Alterszahnmedizin (Teil 2): Prävention und Behandlung im Praxisalltag

Dr. Elmar Ludwig

166 Gesunde Psyche, gesunder Mund, gesunde Zähne?

Prof. Dr. Cornelia Herbert

170 Strategien zur Vermeidung blutungsbedingter Komplikationen

Prof. Dr. Clemens Walter

188 Unerwünschte Arzneimittelwirkungen in der Mundhöhle erkennen

Dagmar Kromer-Busch

■ STUDIE

194 Vorhofflimmern und Parodontitis – aktuelle Analysen zeigen einen Zusammenhang

Prof. Dr. Clemens Walter

■ DENTAL AKTUELL

186 Mehr parodontale Erkrankungen trotz guter Vorsorgemöglichkeiten

■ DENTALFORUM

190 Gesunde Zähne von Klein auf: Die Bedeutung der frühkindlichen Zahnpflege

Dr. Ece Kaya

■ VERANSTALTUNG

192 DS World 2026 in Bonn – Fortschritt erleben

193 Odontathon 2026 – ein inspirierendes Format

■ KULTUR/FREIZEIT

199 Bremen – immer eine Reise wert

Dr. Renate Scheiper

■ RUBRIKEN

139 Editorial

195 Produktinformationen

202 Vorschau/Impressum

GUIDED BIOFILM THERAPY®

AIRFLOW PLUS
PROPHYLAXIS POWDER
JUMPERTANOL POWDER
PURE + SUPEREFFECTIVE

AF MAX + LAT

PIEZON LED
SWISS ORIGINAL

PS

SWISS ORIGINALS ONLY

GBT MACHINE
AIRFLOW-PROPHYLAXIS-LED-UNIT

EMS
MAKE ME SMILE.

WERDEN SIE TEIL DER GBT BEWEGUNG



GUIDED BIOFILM THERAPY®

AIRFLOW PLUS
PROPHYLAXIS POWDER
JUMBERTANOL POWDER
PURE + SUPERFINE

GUIDED BIOFILM THERAPY

EMMS

AF MAX + LAT

PIEZON LED
SWISS ORIGINAL

GBT MACHINE
AIRFLOW-PROPHYLAXIS-LED-UNIT

WERDEN SIE TEIL DER GBT BEWEGUNG

EMMS 
MAKE ME SMILE.

GUIDED BIOFILM THERAPY®

AIRFLOW PLUS
PROPHYLAXIS POWDER
JUMBERTANOL POWDER
PURE + SUPERFINE

GUIDED BIOFILM THERAPY

EMMS

AF MAX + LAT

PIEZON LED
SWISS ORIGINAL

GBT MACHINE
AIRFLOW-PROPHYLAXIS-LED-UNIT

WERDEN SIE TEIL DER GBT BEWEGUNG

EMMS 
MAKE ME SMILE.



Abb. 1: Palatinaler erosiver Zahnhartsubstanzverlust.

Dentale Erosionen in der Praxis: Pathogenese verstehen – Zahnschmelz schützen

Zahnerosionen und erosiver Zahnhartsubstanzverlust spielen eine immer wichtigere Rolle sowohl in der zahnärztlichen Praxis als auch im täglichen Leben. Die Prävalenz steigt seit Jahren in allen Altersgruppen: Gut jeder dritte Erwachsene hat mindestens einen Zahn mit klar erkennbaren Erosionen.

Gründe für die steigende Prävalenz von Zahnerosionen und erosivem Zahnhartsubstanzverlust sind unter anderem ein veränderter Lebensstil mit saurer Nahrung, mehr Stress und mehr Reflux, aber auch das bessere Fachwissen, das zu mehr Diagnosen führt. **Die Abbildungen 1 bis 3** zeigen erosiven Zahnhartsubstanzverlust an okklusalen, bukkalen und oralen Flächen der Zähne.

Kritischer pH-Wert: Karies vs. dentale Erosion

Während es bei Karies einen definierten kritischen pH-Wert von ca. 5,5 für den Zahnschmelz gibt, kann das Auftreten von Zahnerosion keinem definierten pH-Wert zugeordnet werden. Der kritische pH-Wert hängt von den Konzentrationen der gelösten Stoffe in der Flüssigkeit ab, die den Zahn umgeben. Bei Karies handelt es sich dabei um die visköse „Plaqueliquidität“, die für eine bestimmte Person eine konstante Zusammensetzung von



Abb. 2: Deutlich zu erkennen sind okklusal die Füllung, die die benachbarte Zahnhartsubstanz überragt, und die Dellen auf den Kauflächen der Prämolaren.



Abb. 3: Die bukkalen dentalen Erosionen sind verfärbt. Beachte die typische intakte Schmelzleiste bei der Gingiva, hervorgerufen auch durch die neutralisierende Wirkung der Sulkusflüssigkeit.

Kalzium, Phosphat, Fluorid u.a.m. aufweist. Aus diesen Gründen gibt es einen kritischen pH-Wert für Karies, der bei allen Personen in etwa gleich ist: Er beträgt für Schmelz etwa 5,5 und für das kariesanfällige Dentin etwa 6,5.

Eine dentale Erosion ist eine durch Säuren, aber ohne Beteiligung von Bakterien hervorgerufene Erweichung (Demineralisation) der Zahnhartsubstanz. Sie entsteht an Zahnoberflächen ohne Biofilm. Wird die erweichte Schicht durch Abrasion oder Attrition entfernt, resultiert daraus ein erosiv bedingter Zahnhartsubstanzverlust. Die den Zahn umgebende „Flüssigkeit“ enthält je nach Getränk oder Speise eine andere Konzentration gelöster Stoffe. Deshalb kann bei dentalen Erosionen kein spezifischer kritischer pH-Wert definiert respektive berechnet werden. Ob es zur Demineralisierung der Zahnhartsubstanz kommt, hängt sowohl bei Karies als auch bei Erosionen nicht nur vom pH-Wert der den Zahn umgebenden „Flüssigkeit“ selbst ab. Ebenso wichtig ist die Konzentration der gelösten Stoffe in der Flüssigkeit, die beim jeweiligen pH-Wert mit den Zähnen in Berührung kommt. Die umgebende „Flüssigkeit“ ist – wie erwähnt – bei Karies die Plaque und bei dentalen Erosionen die jeweilige Speise, das Getränk, Medikament etc. (**Tab. 1**).

Ist der Gehalt an Ionen in der „Flüssigkeit“ klein, gilt sie als ungesättigt, und es kommt zur Demineralisierung (Entkalkung) der Zahnhartsubstanz. Dieser Prozess schreitet so lange voran, bis das Gleichgewicht erreicht ist. Dieses Gleichgewicht kann erreicht werden, wenn sich z.B. Kalzium aus dem Zahn herausgelöst hat. Ist der Gehalt an gelösten Substanzen – insbesondere Kalzium – in der „Flüssigkeit“ hoch, ist sie also gesättigt oder übersättigt bezüglich der Zahnhartsubstanz, gibt es keine Demineralisierung. Dieser Vorgang kann bei unterschiedlichen pH-Werten stattfinden. Bei einem niedrigen pH-Wert ist es daher möglich, dass eine hohe Konzentration von Kalzium der Erosion entgegenwirkt, da die Flüssigkeit hinsichtlich der Zahnschmelz gesättigt oder sogar übersättigt ist. Bei geringen Kalziumkonzentrationen kann es dagegen schon bei einem höheren pH-Wert zu einer erosiven Demineralisierung der Zahnschmelz kommen, da die Flüssigkeit ungesättigt ist. Getränke wie z.B. mit Kalzium versetzter Orangensaft oder Speisen wie Joghurt haben einen hohen Kalziumgehalt, der vor Erosion schützt. Die Zugabe von Kalzium in Getränken und Speisen hat wegen Lösungsproblemen, Geschmacksveränderungen und gesetzlichen Vorschriften aber Grenzen.

Auch bei saurem pH-Wert muss nicht unbedingt eine Erosion entstehen

Der pH-Wert ist ein sehr wichtiger, wenn auch nicht der einzige Faktor, der über das erosive Potenzial eines Getränkes oder einer Speise entscheidet. Man kennt Erfrischungsgetränke, Sportgetränke oder auch Medikamente, die zwar sauer sind, aber nicht erosiv wirken. Mit dem beigelegten QR-Code (**Abb. 4**) können Sie das erosive Potenzial von mehr als 200 Getränken, Lebensmitteln, Medikamenten und Mundspülungen nachschlagen.

Schützt und schmeckt: mit Kalzium versetzte erosive Speisen und Getränke

Eine kürzlich publizierte Untersuchung hatte zum Ziel, erosive Mahlzeiten sowie Getränke so zu modifizieren, dass sie kein ero-

Karies	Dentale Erosionen
Ursache ist der dentale Biofilm, die Plaque auf dem Zahn.	Ursache ist die den Zahn umgebende Flüssigkeit bzw. Speise.
Plaque kann als zähflüssige Entität auf der Zahnoberfläche angesehen werden.	Die Viskosität von Getränken, Speisen und Medikamenten kann sehr unterschiedlich sein.
Die Zusammensetzung der Plaque ist relativ konstant, deshalb ist auch der kritische pH-Wert konstant.	Die Zusammensetzung der den Zahn umgebenden Flüssigkeit schwankt je nach Getränk oder Speise. Damit schwankt auch der kritische pH-Wert.
Berechneter kritischer pH-Wert für Schmelz-Demineralisation für alle Substanzen: ca. 5,5	Berechnete kritische pH-Werte für Schmelz-Demineralisation Bsp.: Eistee: ca. 6,4, Joghurt: ca. 4
Erläuterung: Bei einem pH-Wert in der Plaque von ca. 5,5 beginnt sich Zahnschmelz aufzulösen. (Bei Dentin geschieht das schon bei einem Plaque-pH-Wert von 6,5.) Der kritische pH-Wert hängt primär von der Kalzium- und Phosphataktivität in der Plaque ab, also nicht von einem bestimmten Nahrungsmittel – es ist die Eigenschaft der Plaque.	Erläuterung: Bei einem berechneten pH-Wert von ca. 6,4 löst sich Zahnschmelz bei Kontakt mit Eistee auf. Eistee hat einen pH-Wert von ca. 3, deshalb wirkt Eistee erosiv und demineralisiert den Zahnschmelz. Der kalziumreiche Joghurt hat einen pH-Wert von ca. 4. Der berechnete kritische pH-Wert für eine Schmelz-Demineralisation ist ebenfalls 4. Deshalb wirkt Joghurt nicht erosiv; er verursacht keine Demineralisation.

Tab. 1: Wesentliche Unterschiede zwischen Karies und dentalen Erosionen.

sives Potenzial mehr aufweisen. Ferner wurden diese Speisen und Getränke auch einem Geschmackstest unterworfen [1]. Um den Geschmack der modifizierten Gerichte zu testen, wurde ein Verbrauchertest durchgeführt. Die originalen und modifizierten Gerichte wurden nacheinander in puncto Aussehen und Geschmack verglichen. Insgesamt fanden die Probanden die modifizierten Gerichte schmackhaft: Sie schnitten gleich gut oder besser ab als das Original. In **Abbildung 5 a und b** sind zwei modifizierte Rezepte dargestellt: ein Feldsalat mit Joghurtdressing (**Abb. 5 a und b**) und ein Fruchtsalat mit Nüssen und Joghurttopping. Statt einem Härteverlust von 9% wurde hier sogar eine Härtezunahme des Zahnschmelzes von 1% erreicht. Abgeleitet von der oben erwähnten Untersuchung ist es für Apfelsaft und Orangensaft möglich, mit einfachen Maßnahmen das



Abb. 4: QR-Code mit Link zur Tabelle für die Ermittlung des erosiven Potenzials in Getränken, Lebensmitteln, Medikamenten und Mundspülungen [2].



Feldsalat mit Joghurtdressing
(Zutaten für zwei Portionen)

- 100 g Feldsalat
- Dressing: 25 g fein geschnittene Zwiebel, 2 EL weißer Balsamessig, 2 EL Rapsöl, 2 EL Naturjoghurt, 2 EL Schnittlauchröllchen, Salz, schwarzer Pfeffer aus der Mühle, 1 Prise Zucker zum Abschmecken
- Zubereitung: Alle Zutaten für das Dressing verrühren, Feldsalat mit dem Dressing vermischen (Parmesanspäne bieten zusätzlichen Schutz)
- Leicht zu merken: 2 EL Essig – 2 EL Joghurt

Abb. 5 a: Rezept für Feldsalat, der modifiziert ist und keine Erweichung des menschlichen Zahnschmelzes hervorruft.

Fruchtsalat mit Nüssen und Joghurttopping
(Zutaten für zwei Portionen)

- 80 g Banane, 80 g Erdbeeren, 80 g Aprikosen, 80 g Heidelbeeren, 60 g Himbeeren, 15 g Haselnüsse 15 g Mandeln, 250 g griechischer Naturjoghurt
- Zubereitung: Alle Früchte in mundgerechte Stücke schneiden und vermengen. Haselnüsse und Mandeln mit einem großen Messer grob hacken und unter den Fruchtsalat geben, den Joghurt in den Fruchtsalat geben.

Statt einem Härteverlust von 9% im Originalrezept wurde durch Zugabe von Nüssen und Joghurt eine Härtezunahme um 1% erreicht.

Abb. 5 b: Modifiziertes Rezept für einen Fruchtsalat, der sogar eine Erhärtung des menschlichen Zahnschmelzes ermöglicht.

erosive Potenzial zu reduzieren oder sogar zu verhindern. **Abbildung 6** zeigt, wie man mit Verdünnung von Apfelsaft mit kalziumreichem Mineralwasser erosives Potenzial verhindert. Ähnliches gilt beim Mischen von Orangensaft mit kalziumreichem Mineralwasser. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hält eine tägliche Gesamt-Kalziumaufnahme von 2500 mg/Tag für unbedenklich, also aus natürlichen und angereicherten Lebensmitteln sowie aus Supplementen. Um keine Überschreitung zu riskieren, empfiehlt das deutsche Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), täglich höchstens 500 mg Kalzium aus Supplementen aufzunehmen.



Apfelschorle: Mix mit „Erosionsschutz“

- Apfelsaft mit Mineralwasser (ca. 500 mg Ca/l) im Verhältnis 1:2 (1 Teil Saft, 2 Teile Wasser) verdünnen (Aqua Römer, Bella Fontanis, Löwensprudel, Steinsieker u.a.m.)
- Apfelsaft mit Mineralwasser (ca. 350 mg Ca/l) im Verhältnis 1:3 (1 Teil Saft, 3 Teile Wasser) verdünnen (Aproz, Gerolsteiner, Bad Dürheimer, Valser u.a.m.)

Diese Angaben gelten auch für Orangensaft.

Abb. 6: Zugemischtes kalziumhaltiges Mineralwasser verhindert die Erweichung des Zahnschmelzes durch Apfelsaft oder Orangensaft. (Bild: © monticelli/AdobeStock)

Das Märchen mit dem Warten vor der Zahnreinigung

Bei dentalen Erosionen kommt es zu einer Erweichung der Zahnhartsubstanz. Viele Untersuchungen haben gezeigt, dass die Wiedererhärtung der erweichten Zahnhartsubstanz ein langsamer Prozess ist, denn natürlicher Speichel enthält im Gegensatz zu künstlichem Speichel neben den zur Remineralisation nötigen Mineralstoffen auch Proteine, welche die Remineralisation hemmen. Es dauert deshalb lange (Tage bis Wochen), bis Schmelz und Dentin wieder so weit remineralisiert, also erhärtet sind, dass sie den mechanischen Kräften beim Zähneputzen widerstehen können. Die Schlussfolgerung aller hochwertigen Untersuchungen ist eindeutig: Auch nach einer längeren Wartezeit vor der Zahnreinigung wurde nie weniger erosiver Zahnhartsubstanzverlust gefunden als ohne Wartezeit: Einmal aufgeweichte (demineralisierte) Zahnhartsubstanz wird durch mechanische Kräfte abgetragen. Diese Kräfte können neben dem Zähneputzen auch von der Zunge, aber auch vom Wangenkontakt herrühren. Eigentlich immer gibt es Bereiche auf den Zähnen, die mit dem dentalen Biofilm, der Plaque, bedeckt sind. Der pH-Abfall in der Plaque findet sofort statt und demineralisiert die Zähne, was nur mit sofortiger Zahnreinigung verhindert werden kann.

Die vor vielen Jahren manchmal beschriebenen kurzen Wiedererhärtungszeiten von 30 bis 60 Minuten basieren auf Versuchen im Labor, bei denen künstlicher Speichel verwendet wurde. Die im natürlichen Speichel vorhandenen (die Wiedererhärtung hemmenden) Proteine wurden in Laborversuchen dem künstlichen Speichel nicht zugesetzt, und so wurde eine bessere Erhärtung der Zahnhartsubstanz gemessen als bei Verwendung



Institut für dentale Sedierung

Zertifizierte Fortbildungen für Zahnärzte und ZFA



DENTALE SEDIERUNG
MIT LACHGAS

ORALE SEDIERUNG

I.V. SEDIERUNG

INHOUSE-SCHULUNGEN

E-LEARNING KURSE



DR. FRANK G. MATHERS
INSTITUTLEITER · FACHBUCHAUTOR
VORTAGSREDNER #SEDIERUNG

JETZT BUCHEN: [SEDIERUNG.COM](https://www.sedierung.com)
BERATEN LASSEN: 0221 169 49 20

Zähneputzen nach sauren Speisen:

- **Mythos:** Wartet man nach einer Säureattacke mit dem Zähneputzen, repariert Speichel in der Zwischenzeit die Zahnschäden und baut verlorenes Kalzium und Phosphat wieder in den Zahnschmelz ein.
- **Fakten:** Tatsächlich dauert es wochenlang, bis erosionsgeschädigter Zahnschmelz im Mund wieder härtet.
- **Fazit:** Ob man die Zähne nach saurer Mahlzeit sofort, nach einer halben Stunde oder nach Stunden putzt, spielt für den Zahnabrieb keine Rolle – er ist immer gleich und kann durch Warten nicht verhindert werden.
- **Empfehlung:** Da die meisten Mahlzeiten neben Säuren auch Zucker enthalten, sollte man die Zähne nach einer Mahlzeit sofort putzen, um Karies zu verhindern.

von natürlichem Speichel. In einer kürzlich publizierten Untersuchung im renommierten Publikationsorgan Caries Research wurde diese Thematik eindeutig beantwortet [3]: „Zähneputzen mit fluoridierten Produkten unmittelbar nach einer erosiven Attacke erhöht das Risiko für erosiven Zahnhartsubstanz nicht und kann empfohlen werden, was mit den Empfehlungen zur Kariesprävention übereinstimmt.“ Nach Erbrechen wird empfohlen, sofort die Mundhöhle mit Wasser zu spülen. Das reduziert die Säure-Ionen um einen Faktor 16. ■

Autoren: Adrian Lussi¹ und Dorothee Hahne²

¹ Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern (CH), Universitätsklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Innsbruck (A), Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Freiburg (D)

² Diplom-Oecotrophologin, Büro für Medizinjournalismus, Köln (D)

Literatur:

- [1] Hahne D, Kustermann H, Lüssi A, Lussi A. Modification of food and beverages to reduce the erosive potential. Swiss Dent J. 2026; 135 (4): 66-82. doi: 10.61872/sdj-2025-04-06. PMID: 41589598.
- [2] Lussi A, Megert B, Shellis RP. The erosive effect of various drinks, foods, stimulants, medications and mouthwashes on human tooth enamel. Swiss Dent J. 2023; 133 (7-8): 440-455. doi: 10.61872/sdj-2023-07-08-01. Epub 2023 Mar 2. PMID: 36861647.
- [3] Fernández CE, Silva-Acevedo CA, Padilla-Orellana F, Zero D et al. Should We Wait to Brush Our Teeth? A Scoping Review Regarding Dental Caries and Erosive Tooth Wear. Caries Res. 2024; 58 (4): 454-468. doi: 10.1159/000538862. Epub 2024 Apr 17. PMID: 38621371.
- [4] Schlueter N, Ganss C, Lussi A (eds): Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy, ed 3, rev. Monogr. Oral Sci. Basel, Karger, 2005, vol 33. (DOI: 10.1159/000544069)

Bilder: © Lussi, falls nicht anders deklariert.



Prof. Dr. Adrian Lussi
Zahnmedizinische Kliniken
der Universität Bern
Freiburgstr. 7
CH-3010 Bern
adrian.lussi@unibe.ch



Die zentrale Rolle der zahnärztlichen Schlafmedizin im interdisziplinären Kontext des Konvolutes schlafbezogener Atmungsstörungen

Das noch junge Fach der zahnärztlichen Schlafmedizin (ZSM) hat sich im Laufe der Jahre zu einem integralen Bestandteil der interdisziplinären Versorgung von betroffenen Patientinnen und Patienten etabliert. Der folgende Beitrag veranschaulicht den klinischen Alltag in einer schlafmedizinisch spezialisierten Praxis und gibt Einblicke in die Überlegungen der speziell ausgebildeten Zahnärztinnen und Zahnärzte im Sinne einer multimodalen maßgeschneiderten Präzisionsmedizin zum Wohle der Patientinnen und Patienten.

Spätestens seit Veröffentlichung der S1-Leitlinie „Unterkieferprotrusionsschienen bei Erwachsenen“ [1] ist deutlich geworden, dass die zahnärztliche Schlafmedizin nicht ausschließlich auf die Anwendung von Unterkieferprotrusionsschienen reduziert werden kann (**Abb. 1**). Denn die Zahnärzteschaft leistet im Rahmen einer kollektiven Expertise einen bedeutenden Beitrag zur Volksgesundheit, indem sie nicht nur bei der Behandlung, sondern vor allem bei der Erkennung, Prävention und Nachsorge schlafbezogener Atmungsstörungen mitwirkt. Ermöglicht wird dies durch eine spezialisierte zahnmedizinische Expertise, bei der orale, dento-skelettale wie auch funktionelle Befunde sowie Symptome und Diagnosen Hinweise auf diverse Schlafstörungen geben können.



Abb. 1: Die zahnärztliche Schlafmedizin – mehr als Schienentherapie.

OSAS – eine Erkrankung, viele Gesichter

Schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS) bilden ein sehr heterogenes Krankheitsbild und umfassen eine Reihe von Beschwerden, die Störungen der Atmung und des Atemflusses während des Schlafens ver-

ursachen. Neben habituellem Schnarchen ist das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) die häufigste Störung dieser Art. Im Gegensatz zur zentralen Schlafapnoe (CSA) [2], bei der ein Atemantrieb vorübergehend fehlt, ist diese chronische Erkrankung durch wiederholte Episoden eines vollständigen oder partiellen Kollapses der oberen Atemwege während des Schlafes charakterisiert, wodurch es hauptsächlich zu Atempausen, Sauerstoffsättigungen und einer Fragmentierung der Schlafstruktur teils mit Weckreaktionen kommt. Die Pathophysiologie des OSAS ist hochkomplex, multifaktoriell und beinhaltet sowohl anatomische Aspekte wie Fetteinlagerungen im Hals- und Abdominalbereich als auch gestörte neuromuskuläre, ventilatorische und hormonelle Steuerungs- bzw. Kontrollmechanismen. Schwere Verläufe können mitunter weitreichende gesundheitliche Konsequen-

zen mit sich bringen und beeinträchtigen neben kardiovaskulären und metabolischen Systemen auch die neurokognitive Leistungsfähigkeit und die Lebensqualität der Betroffenen (**Abb. 2**). Als Hauptrisikofaktoren [3] gelten neben Adipositas das männliche Geschlecht (ca. 65%), höheres Lebensalter, kraniofaziale Anomalien und auch der übermäßige Konsum von Genussmitteln. Die primären Symptome des OSAS äußern sich vor allem in Bluthochdruck, nicht erholsamem Schlaf, Tagesschläfrigkeit (Sekundenschlaf) und Schnarchen. Die klassische Schweregrad-Einteilung erfolgt nach der Apnoe-Hypopnoe-(AHI-)Klassifikation [4] (**Abb. 3**).

Früherkennung beginnt in der zahnärztlichen Praxis

Die Prävalenz [5] der obstruktiven Schlafapnoe nimmt in den letzten Jahrzehnten äquivalent mit steigender Adipositas-Ra-

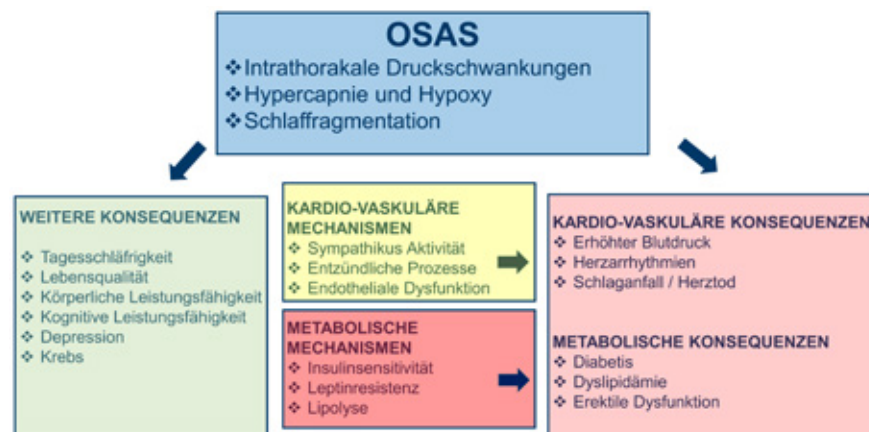


Abb. 2: Die Auswirkungen des OSAS sind vielfältig und können bedrohliche Ausmaße annehmen.

te zu und bleibt weitgehend nicht diagnostiziert. Verlässliche Daten sprechen weltweit von ca. 20% leicht- bis schwergradiger OSA bei Erwachsenen im Alter von 30 bis 69 Jahren. Da ein großer Teil der Bevölkerung regelmäßig zahnärztliche Vorsorgeuntersuchungen wahrnimmt, während gleichzeitig kein regelmäßiger Kontakt zu Haus- oder Fachärztinnen und -ärzten besteht, bietet sich die einzigartige Möglichkeit an, potenzielle Risikopatienten bereits anamnestisch frühzeitig in der zahnärztlichen Praxis zu identifizieren und gegebenenfalls einer weiterführenden schlafmedizinischen Diagnostik mittels Polygraphie (PG) bzw. Polysomnographie (PSG) zuzuführen [6–12]. Neben der allgemeinen Anamnese bietet sich hierzu die Anwendung validierter OSA-Prätestungen an, die mit überschaubaren Ressourcen eingesetzt werden können. Zu den gängigen Screening-Instrumenten zählen Fragebögen wie der Berlin-Fragebogen, die Epworth Sleepiness Scale (ESS) [13], der Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) [14] oder der STOP-BANG-Fragebogen [15–17]. Mit einer 95%igen Sensitivität bei schwerem OSAS hat sich Letzterer dabei als besonders zuverlässiges Instrument zur Einschätzung des Schlafapnoe-Risikos etabliert. Leicht verständlich und schnell durchführbar berücksichtigt er sowohl subjektive Symptome wie Schnarchen, Tagesmüdigkeit, beobachtete Atemaussetzer und Bluthochdruck als auch demografische Risikofaktoren wie Alter, Body Mass Index, Halsumfang und Geschlecht (**Abb. 4**). Darüber hinaus kann auch die Pulsoximetrie als ergänzende Screeningmethode eingesetzt werden. Sie ermög-

licht die Identifikation von potenziell OSA-assoziierten Sauerstoffsättigungen während des Schlafes. Hierzu können weitverbreitete Wearables [18,19] wie Smartwatches, Fitnessarmbänder oder Ringe im Rahmen des Lifestyle-Trackings ebenfalls ressourcensparend eingesetzt werden.

Zahnärztliche Befunde aus schlafmedizinischer Sicht

Doch der präventive Ansatz in der zahnärztlichen Praxis geht weit über Prätestungen hinaus. Denn im Rahmen routinemäßiger klinischer Untersuchungen kann eine schlafmedizinische Blickperspektive auf zahnmedizinische Befunde Aufschluss über schlafbezogene Atmungsstörungen geben. Da OSAS signifikante Auswirkungen auf die Mundgesundheit ausübt, können viele anamnestische Symptome (**Abb. 5**) in Kombination mit Zeichen des harten und weichen Oralgewebes als frühe diagnostische Indikatoren dienen [20–25]. Diese Erkenntnis stützt sich auf komplexe zahn- und schlafmedizinische Zusammenhänge, die sich oft kausal bedingen. Hier unterscheidet man grundsätzlich zwischen strukturellen und funktionellen Veränderungen mit oraler Manifestation (**Abb. 6**).

Im letzteren Fall wird besonders häufig der Schlafbruxismus (SB) [26–28] ge-

nannt. Hierbei kommt es zu phasisch unbewussten Bewegungen und Pressen oder hörbarem Knirschen der Zähne im Schlaf. Sekundär gilt er als mögliche Begleiterkrankung, die mit einer Schlafapnoe einhergehen kann, weil man davon ausgeht, dass die muskuläre Anspannung beim Bruxismus eine physiologische Reaktion des Körpers darstellt, um die Atemwege bei einem Apnoe-Ereignis wieder zu öffnen. Gleichzeitig ist bekannt, dass OSA auch einen SB bedingen kann (**Abb. 7**). Typische Befunde des SB sind unter anderem Attritionen, Infraktionen, Höckerfrakturen, keilförmige Defekte oder auch Veränderungen der vertikalen Dimension des Gebisses. Zusätzlich können Veränderungen der oralen Weichgewebe auftreten, wie beispielsweise Zungenimpressionen, Wangenimpressionen, hypertrophe Kaumuskulatur oder Gingivarezessionen. Ferner ist SB ein wesentlicher Risikofaktor für die Entwicklung einer craniomandibulären Dysfunktion (CMD) [29–31] und orofazialer Schmerzen, die eine Koinzidenz einer OSA nahelegen. Im Übrigen lässt sich im Rahmen einer Polysomnographie die für SB typische rhythmische Kaumuskelaktivität (RMMA) in der Elektromyographie-Ableitung (EMG) gut nachweisen (**Abb. 8**).

Auch die verstärkte Mundatmung stellt

STOP-BANG FRAGEBOGEN

S	Schnarchen	Schnarchen Sie laut(lauter als Sprechen oder hörbar durch eine geschlossene Tür)?	Ja	Nein
T	Müdigkeit	Fühlen Sie sich häufig müde oder schläfrig tagsüber?	Ja	Nein
O	Beobachtung	Hat jemand schon beobachtet, dass Sie im Schlaf aufhören zu atmen?	Ja	Nein
P	Blutdruck	Werden Sie oder wurden Sie wegen hohem Blutdruck behandelt?	Ja	Nein
B	BMI	Höher als 35kg/m ² ?	Ja	Nein
A	Alter	Älter als 50 Jahre?	Ja	Nein
N	Halsumfang	Größer als 40 cm (bei Frauen), 43 cm (bei Männern)?	Ja	Nein
G	Geschlecht	Männlich?	Ja	Nein
			SUMMEN	

0-2 Ja-Antworten:

3-4 Ja-Antworten:

5-8 Ja-Antworten oder 2 STOP
und 1 BANG - Ja-Antworten:

Niedriges OSAS- Risiko

Mittleres OSAS- Risiko

Hohes OSAS- Risiko

APNOE-HYPOPNOE-INDEX (AHI)

EINTEILUNG SCHWEREGRAD

- leicht: 5 – 15 AHI / h
- mittel: 15 – 30 AHI / h
- schwer: > 30 AHI / h

Abb. 3: Der AHI gibt die Gesamtzahl der während des Schlafs aufgetretenen Apnoe-(Atemaussetzer) und Hypopnoe-(reduzierter Atemfluss) Episoden, geteilt durch die Schlafdauer in Stunden, wieder.

Abb. 4: STOP-BANG – eine einfache und verlässliche OSA-Prätestung.



Abb. 5: Schlafmedizinische Erkenntnisse beginnen mit der Anamnese in der zahnärztlichen Praxis.



Abb. 6: Orale Befunde vs. Schlafstörungen modifiziert nach Lobbezoo et al. [22].



Abb. 8: Anamnestisch untermauert, können zahnärztliche Befunde von schlafmedizinischer Relevanz sein.



Abb. 7: Zusammenhänge zwischen Schlafbruxismus und OSA.

ein weiteres häufiges Symptom dar und wird von etwa der Hälfte der an OSAS erkrankten Patientinnen und Patienten angegeben. Sie führt häufig zu persistierender Xerostomie und kann das Risiko für Karies [32,33] sowie Schäden am oralen Mikrobiom erhöhen. Darüber hinaus zeigen zahlreiche Untersu-

chungen auch eine deutliche Assoziation zwischen obstruktiver Schlafapnoe und Parodontalerkrankungen [34–36]. Patientinnen und Patienten mit moderater bis schwerer Erkrankung weisen signifikant häufiger Parodontitis auf als Personen ohne schlafbezogene Atmungsstörungen. Vermutet werden pathophysiologische Mechanismen, die ihren Ursprung in der OSA-bedingten intermittierenden Hypoxie und der daraus resultierenden Immunsuppression mit Folgeentzündungen haben (Abb. 9). Ebenso können gastroösophageale Refluxsymptome [37] mit OSA assoziiert sein. Klinisch manifestieren sich diese in generalisierten Zahnerosionen (Abb. 10).

Zu den strukturellen Veränderungen mit oralen Manifestationen zählen alle anatomischen Aspekte, die die Atemwegsver-

SENSODYNE



Nr. 1 ZAHNARZTEMPFEHLUNG
BEI EMPFINDLICHEN ZÄHNEN*



Mit 5 % NovaMin

**Wirksamer Schutz vor
Schmerzempfindlichkeit**
durch die innovative
Bioglas-Technologie
mit NovaMin

- ✓ NovaMin bildet eine Schutzschicht,
die härter ist als natürliches Dentin.**^{1,2}
- ✓ Für klinisch bestätigte, langanhaltende
Linderung ab Tag 3.***³

* Gemäß einer im Jahr 2024 durchgeführten Studie mit 300 Zahnärzten in Deutschland, gefragt nach den Markenempfehlungen für Zahnpasten im Bereich Schmerzempfindlichkeit. Sensodyne umfasst die gesamte Produktfamilie. ** Bildung einer zahnsmelzähnlichen Schutzschicht über freiliegendem Dentin in Labortests. *** bei 2x täglicher Anwendung.

Haleon unterstützt Sie im Praxisalltag!

Profitieren Sie von unserer **Wissensplattform -
von Experten für Experten**



Kostenlose
Produkt-Muster



**Neueste
klinische Daten**



**CME-
Webinare**



**Beratungsmaterialien
zum Download**

HALEON
healthpartner



**Muster
anfordern!**

Referenzen:

1. Earl J et al. J Clin Dent 2011; 22(Spec Iss): 68 - 73. 2. Haleon, Data on File 2024, Report QD-RPT-118201. 3. Creeth JE. et al. J Dent Res 2025; 104 (Spec Iss A): 0355.
© 2026 Haleon oder Lizenzgeber. Marken sind Eigentum der Haleon Unternehmensgruppe oder an diese lizenziert. Haleon Germany GmbH.

hältnisse verengen und dadurch die Entstehung eines Atemwegskollapses während des Schlafes begünstigen könnten. Hierzu zählen beispielsweise kraniofaziale Befunde [38,39] wie Mikrognathie, Retrognathie, ein hochgewölbter Gaumen, ein dolichofazialer Gesichtstyp [40] mit vergrößerter unterer Gesichtshöhe, eine vergrößerte Distanz Os hyoideum – Mandibularebene und eine posteriore Rotation der Mandibula. Aber auch dentale Befunde wie Malokklusionen [41] (frontal offener Biss) oder die Angle-Klasse II. Schließlich können auch eine Makro- oder Ankyloglossie, hypertrophe Tonsillen oder eine sehr ausgeprägte und lange Uvula einen negativen Einfluss auf die nächtliche Atmung haben (**Abb. 11**).

Prävention im Kindesalter

Im Kindesalter unterscheiden sich sowohl die Ursachen als auch die klinischen Manifestationen schlafbezogener Atemstörungen deutlich von denen bei Erwachsenen. Die häufigsten Ursachen der obstruktiven Schlafapnoe bei Kindern sind eine adenotonsilläre Hypertrophie [42] und Adipositas. Weitere Risikofaktoren sind kraniofaziale Anomalien sowie verschiedene systemische Erkrankungen. Die Prävalenz schlafbezogener Atemstörungen im Kindesalter liegt zwischen 1 und 4% und erreicht ihren Höhepunkt im Alter zwischen drei und fünf Jahren. Allerdings wird von einer deutlich höheren Dunkelziffer ausgegangen [43]. Auch die Symptomatik unterscheidet sich deutlich von der bei Erwachsenen. Während Erwachsene häufig

über ausgeprägte Tagesschläfrigkeit berichten, zeigen Kinder eher neuroverhaltensbezogene Auffälligkeiten wie Hyperaktivität, Unaufmerksamkeit oder Reizbarkeit. Zusätzlich können Wachstumsstörungen sowie schulische Leistungsprobleme auftreten [44–46]. Im Gegensatz zu Erwachsenen bildet sich eine präpubertäre obstruktive Schlafapnoe (OSA) mit dem Übergang in die Adoleszenz oft spontan zurück.

Die Therapie beschränkt sich hauptsächlich auf Gewichtsreduktion, myofunktionelles Training [47] und gegebenenfalls eine Tonsillektomie (Facies adenoidea). Denn derzeit gibt es wenige Belege dafür, dass kieferorthopädische Maßnahmen die Entwicklung schlafbezogener Atemstörungen verhindern können. Deshalb sollten vermeintlich prophylaktische Präventionsmaßnahmen wie beispielsweise Frenulektomie (bei Ankyloglossie), eine schnelle Gaumennahterweiterung (bei transversalen Defiziten) (**Abb. 12**) oder der Einsatz funktionskieferorthopädischer Geräte (bei vergrößertem Überbiss) nur den Patientinnen und Patienten vorbehalten bleiben, bei denen neben einer bestätigten SBAS-Diagnose eine klare kieferorthopädische Indikation besteht [48–52].

Behandlung des OSAS in der zahnärztlichen Praxis

• Indikation

Neben der kontinuierlichen Überdruckbeatmung (PAP) [53], medikamentösen Therapien [54,55] und chirurgischen Verfahren stellt die Unterkieferprotrusionsschiene (UPS) eine etablier-



Abb. 9: Zusammenhänge zwischen OSA und parodontalen Entzündungen.

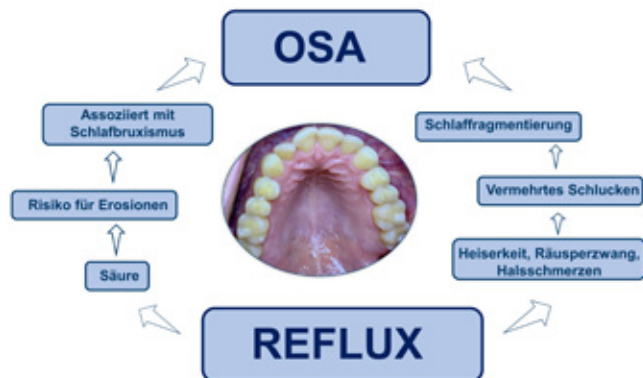


Abb. 10: Zusammenhänge zwischen OSA und GERD.



Abb. 11: Strukturell atemwegsverengende Aspekte.



Abb. 12: Gaumennahterweiterung – nur bei strenger Indikation.

te Therapieoption [56–60] zur Behandlung der OSA und des Schnarchens dar. Ihre Wirkungsweise wurde in den letzten Jahren zunehmend differenzierter untersucht. Traditionell wurde angenommen, dass die Wirkung der Schiene ausschließlich auf einer mechanischen Erweiterung der oberen Atemwege durch eine Vorverlagerung und Stabilisierung des Unterkiefers beruht. Dadurch soll der pharyngeale Raum erweitert, der kritische Verschlussdruck gesenkt und die Kollapsneigung der oberen Atemwege reduziert werden (**Abb. 13**). Aktuelle wissenschaftliche Untersuchungen zeigen jedoch, dass neben diesen anatomischen Wirkungen auch funktionelle Effekte auftreten können [61]. Hierzu gehören kompensatorische Veränderungen der Muskelaktivität der oberen Atemwege sowie eine Reduktion von Weckreaktionen während des Schlafes. Diese neuen Erkenntnisse verdeutlichen, dass die Unterkieferprotrusionsschiene nicht ausschließlich mechanisch wirkt, sondern auch komplexe funktionelle Prozesse beeinflussen kann.

Gemäß schlafmedizinischen Leitlinien (DGSM S3-LL „Nicht-erholsamer Schlaf“ – Kapitel „Schlafbezogene Atmungsstörungen“) [62] ist die Unterkieferprotrusionsschienen-Therapie bei leicht- bis mittelgradiger OSA als alternative Erstlinientherapie indiziert oder auch bei schweren Fällen, wenn eine PAP-Therapie nicht erfolgreich durchgeführt werden kann. In der Regel eignen sich besonders Patientinnen und Patienten mit einem BMI < 30 kg/m², einer lageabhängigen Schlafapnoe und moderaten anatomischen Veränderungen der Atemwege. Während die PAP-Therapie häufig eine stärkere Reduktion des Apnoe-Hypopnoe-Index erreicht, zeigen Untersuchungen, dass hinsichtlich verschiedener klinischer Parameter vergleich-

bare Effekte [63–65] mit der UPS erzielt werden können. Dazu zählt unter anderem der positive Einfluss auf den Blutdruck, Tagesschläfrigkeit, Vigilanz sowie Lebensqualität der Patientinnen und Patienten. Ein weiterer positiver Faktor der UPS ist die vergleichsweise hohe Adhärenz [66–68], die für den langfristigen Therapieerfolg unentbehrlich ist.

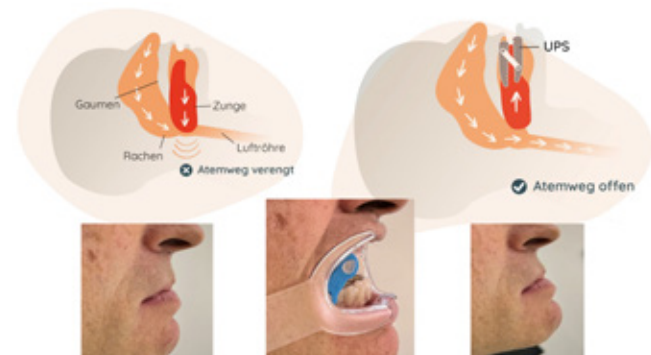


Abb. 13: Schematische Darstellung der mechanischen Wirkungsweise der Unterkieferprotrusionsschiene.

• Ablauf

In der schlafmedizinisch spezialisierten Praxis erfolgt auch die Behandlung zugewiesener Patientinnen und Patienten leitlinienkonform nach einem strukturierten Therapiekonzept (**Abb. 14**). Zunächst wird durch einen schlafmedizinisch qualifizierten Arzt die OSAS-Diagnose gestellt und die Indikation zur UPS-Therapie

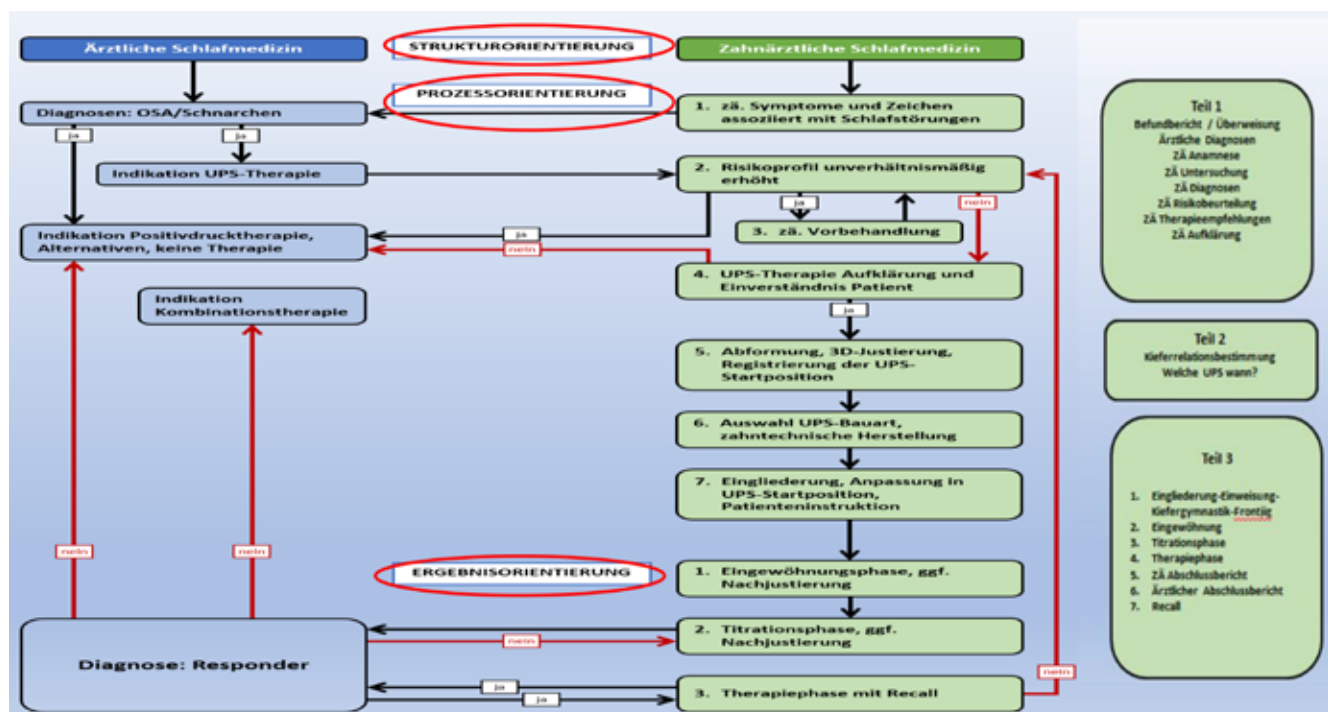


Abb. 14: Die S1-Leitlinie „Unterkieferprotrusionsschienen bei Erwachsenen“ beschreibt erstmalig die intra- und interdisziplinären Prozesse bei der Behandlung der SBAS.

erwogen und verordnet. Anschließend erfolgt durch den Zahnarzt oder die Zahnärztin die Beurteilung der zahnmedizinischen Voraussetzungen unter Berücksichtigung kritischer Nutzen-Risiko-Abwägung dentaler, biologisch-mechanisch-funktioneller Aspekte versus schlafmedizinische Notwendigkeit (**Abb. 15**).

Die Anfertigung einer Panoramaschichtaufnahme kann hier zur Evaluation hilfreich sein. Im Gegensatz hierzu ist der routinemäßige Einsatz bildgebender Verfahren wie der digitalen Volumentomographie [69] der oberen Atemwege nicht indiziert, da dies keine ausreichende diagnostische Aussagekraft hinsichtlich der obstruktiven Schlafapnoe aufzeigt. Denn eine Zunahme des Volumens oder der Dimensionen der oberen Atemwege unter Protrusion bedeutet nicht zwangsläufig auch eine funktionelle Verbesserung und damit verbundene potenziell effektive Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe.

Nach eingehender Aufklärung der Patientin oder des Patienten findet in der Folge eine zwingend notwendige dreidimensionale Registrierung der Kieferrelation und die Auswahl eines passenden UPS-Typs statt (**Abb.16**). Auch die Anpassung und Eingliederung der UPS sowie die Einweisung in funktionelle

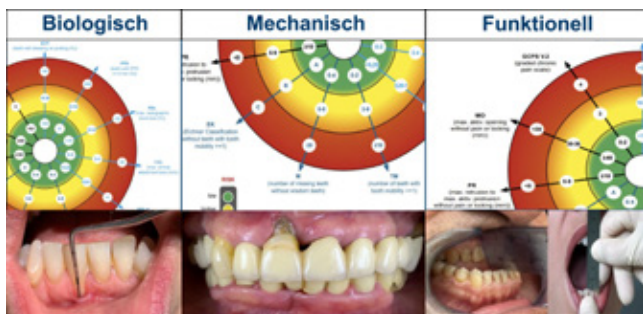


Abb. 15: Mittels eines Vektordiagramms nach Schlieper werden zahnärztliche Risiken vor Behandlungsbeginn evaluiert.



Abb. 16: Neben der analogen Erfassung der Kieferrelation erlaubt die digitale Registrierung der Protrusionsbahn eine Abstimmung der UPS auf die natürliche Kieferbewegung.

Übungen [70] zur Reduktion potenzieller Nebenwirkungen sowie die symptomgeleitete Titration des Vorschubs erfolgen nach strukturierten Standards [71]. Die unabdingbar erforderliche Wirksamkeitskontrolle der UPS-Therapie wird anschließend von einem schlafmedizinisch qualifizierten Arzt durchgeführt [72], der unter Umständen eine weitere Optimierung vorschlägt, sollte das schlafmedizinische Therapieergebnis noch nicht zufriedenstellend sein. Abschließend wird der Patient oder die Patientin in die Therapiephase entlassen, wobei zahnärztliche Langzeit-Nachsorge-Termine im jährlichen Rhythmus stattfinden sollen. In diesen werden neben dem subjektiven Wirksamkeitsempfinden und erneutem Einsatz validierter Screening-Instrumente auch die einwandfreie Funktion der Apparatur und mögliche Nebenwirkungen untersucht (**Abb. 17**).

Warum wirken Unterkieferprotrusionsschienen nicht immer?

Trotz sorgfältiger Indikationsstellung zeigt sich jedoch, dass die Therapie mit Unterkieferprotrusionsschienen nicht bei allen Patientinnen und Patienten gleichermaßen erfolgreich ist. Dies liegt unter anderem daran, dass die obstruktive Schlafapnoe eine multifaktorielle Erkrankung darstellt. Traditionell wurde die obstruktive Schlafapnoe vor allem als eine anatomisch bedingte Krankheit verstanden. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen jedoch, dass neben den bekannten strukturellen einengenden Faktoren [73,74], wie zervikale und abdominale Fetteinlagerungen oder kraniofaziale Aspekte, auch funktionelle Pathomechanismen [75–77] eine wichtige Rolle spielen. Hierzu zählt unter anderem eine instabile Regulation der ventilatorischen Steuerung. Unter dem Begriff „hoher Loop Gain“ wird eine übersensible Reaktion auf CO₂-Schwankungen im Blut beschrieben, die einen negativen Einfluss auf die Koordination der Atemmuskulatur hat. Ein weiterer Pathomechanismus ist die starke Neigung zu einer kortikalen Weckreaktion (niedrige Weckschwelle), die sich ebenfalls destabilisierend auf das ventilatorische System auswirken kann, sowie eine zu langsame schwache Koordination der Rachendilatatoren (**Abb. 18**). Die oben genannten, für die Obstruktion der oberen Atemwege verantwortlichen Mechanismen kommen selten allein, sondern recht häufig in unterschiedlicher Kombination vor. Man bezeichnet sie als OSA-Endotypen [78]. Hier liegt auch die Begründung, warum die Patientinnen und Patienten unterschiedlich gut auf verschiedene OSA-Therapien ansprechen. In der Praxis bedeutet dies, dass der therapeutische Effekt mittels UPS sich eher dann einstellt, wenn beispielsweise der beim vorangegangenen CPAP-Versuch eingestellte Druck nicht zu hoch war (über 10 mbar) bzw. keine gemischtförmige Schlafapnoe mit hohem CSA-Anteil oder überwiegend REM-assoziierte Apnoen mit großen Unterschieden bei den Entsättigungstiefpunkten zwischen REM- und anderen Schlafphasen vorlagen [61,79,80].

UPS-Therapiepotenzial im Kontext anderer OSA-Behandlungsverfahren und Begleiterkrankungen

Die Kenntnis der oben genannten OSA-Endotypen sollte unbedingt bei der Therapieplanung im Hinblick auf eine mono-

ESTELITE

Ästhetik mit System – Komposite von TOKUYAMA

Spezialisten & Alleskönner:
Die ESTELITE-Familie – ein einzigartiges
System für die moderne Füllungstherapie
basierend auf sphärischen Füllkörpern.



Individuelle Anwendungsmöglichkeiten
durch verschiedenste Viskositäten



Exzellente Polierbarkeit & Handhabung
mehrfach ausgezeichnet durch den Dental Advisor



Hohe Belastbarkeit
durch optimal abgestimmte sphärische Füllkörper



Schnelle Tiefenhärtung
durch kontrollierte Brechungsindizes
& RAP-Technology



Für den idealen Workflow:
Unsere
ESTEPOLISHER



MUSTER
& MEHR

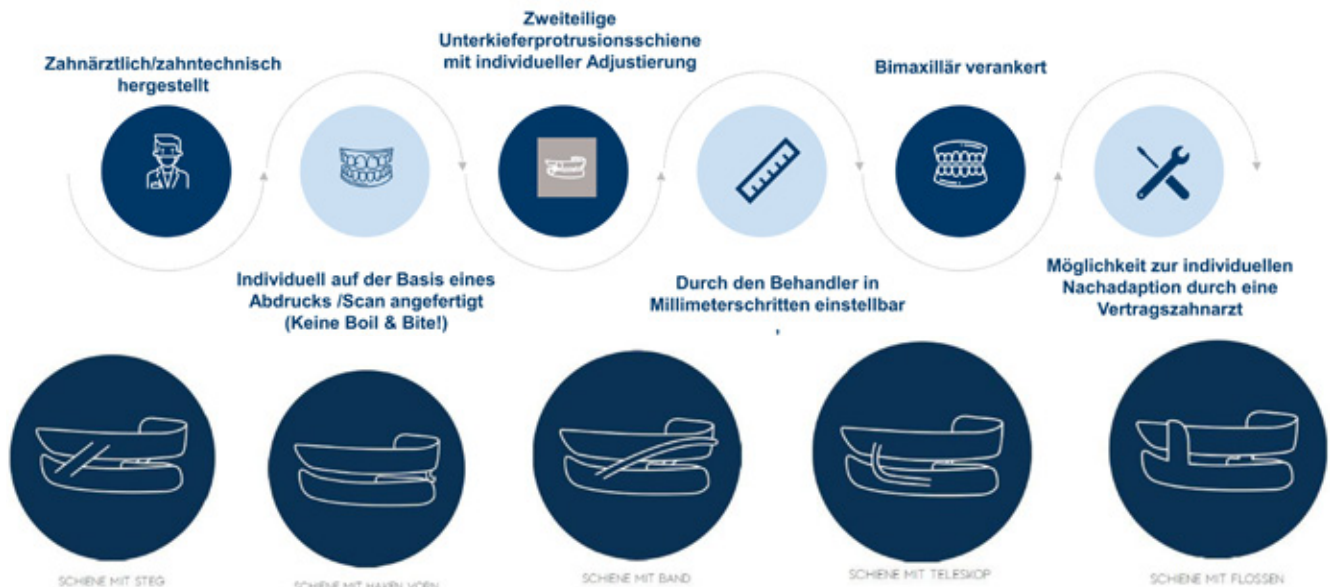


Abb. 17: Die Grundanforderungen an Unterkieferprotrusionsschienen sind streng definiert, können jedoch verschiedene Bauarten aufweisen.

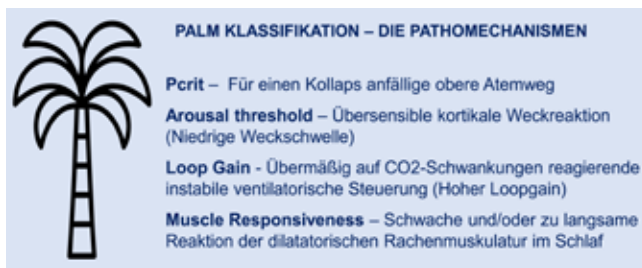


Abb. 18: Phänotypisierung der OSA nach D. J. Eckert [75].

oder multimodale Therapiewahl berücksichtigt werden. Der schlafmedizinisch ausgebildete Zahnarzt sollte sich deshalb neben der UPS-Therapie mit der Indikation der gängigen Therapieverfahren gut auskennen [81]. An erster Stelle steht die sogenannte kontinuierliche Überdruckbehandlung (CPAP), die eine „pneumatische Schienung“ der kollabierten Atemwege erzielt. Wenn nötig, kann sich der Druck selbstständig an den individuellen Bedarf anpassen (APAP) oder sogar unterschiedlich beim Einatmen und Ausatmen eingestellt werden (BPAP). Bei den chirurgischen Behandlungsalternativen haben sich die maxillomandibuläre Vorverlagerung (MMA) [82,83] und seit Kurzem auch die Nervus-hypoglossus-Stimulation (NHS) [84,85] etabliert. Während bei MMA eine rein mechanische Ursache der Obstruktion, meist durch kraniofaziale Dysgnathien, im Vorfeld sicherzustellen ist, ist die Indikation der NHS gerade bei Endotypen mit Defiziten in den Dilatoren der Rachenmuskulatur besonders effektiv. Bei den Weichgewebe-Operationen gibt es vor allem bei der Tonsillektomie eine berechtigte Indikation [86]. Im Gegensatz hierzu gibt es für Verfahren wie die Uvulo-Pharyngo-Plastik (UPPP) [87] und die Radiofrequenztherapie [88] keine verlässlichen Daten, die eine Wirksamkeit bei der OSA-Therapie belegen.

Als sinnvolle adjuvante Ergänzungen gelten auch Operationen, die eine bessere Nasenatmung [89,90] ermöglichen. Letztere ist beispielsweise für eine erfolgreiche UPS-Therapie unabdingbar. Auch die Schlaf-Lagetherapie (SPT) bei POSA (positionsbedingte OSA – in Rückenlage) ist ein sinnvolles Instrument, um das Outcome effizienter zu gestalten [91,92]. Im Bereich der Adipositas-Behandlung [93] ist der Einsatz sogenannter „Abnehmspritzen“ [94] im aktuellen Gespräch. Der neueste Vertreter, das Tirzepatid, ist ein GIP/GLP-1-Rezeptor-Hemmer, der den Blutzucker senkt, den Appetit stark hemmt und die Magenentleerung verzögert. Auch wenn das Nebenwirkungsspektrum dieses Arzneimittels noch nicht in Gänze erforscht ist, stellt es neben der bariatrischen Chirurgie die Ultima Ratio bei Krankheitsbildern wie dem Schlafapnoe-assoziierten Obesitas-Hypoventilationssyndrom (OHS) dar [95]. Zusätzlich depressiv erkrankte Patientinnen und Patienten berichten oft über begleitende Ein- und Durchschlafstörungen. Sogenannte digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) in Form von Smartphone-Applikationen können hier erfolgreich verhaltenspsychologische Unterstützung leisten und damit den nicht erholsamen Schlaf deutlich verbessern [96] (Abb. 19).

Ein weiterer Faktor, der auch die UPS-Therapie betrifft, ist ein sich entwickelnder Paradigmenwechsel in der Indikationsstellung zur Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe, weg von der klassischen Apnoe-Hypopnoe-Index-(AHI-)Bewertung. Denn zahlreiche Untersuchungen zeigen, dass keine direkte Korrelation zwischen dem AHI und der klinischen Symptomatik besteht [97]. Einige Patientinnen und Patienten weisen hohe Indexwerte auf, ohne relevante Symptome zu zeigen, während andere mit niedrigeren Werten deutliche klinische Beschwerden entwickeln können. Die neu eingeführte Baveno-Klassifikation [98,99] trägt diesem Umstand Rechnung. Sie bestimmt den Schweregrad der OSA nicht nur anhand der Anzahl der Atemaussetzer, sondern

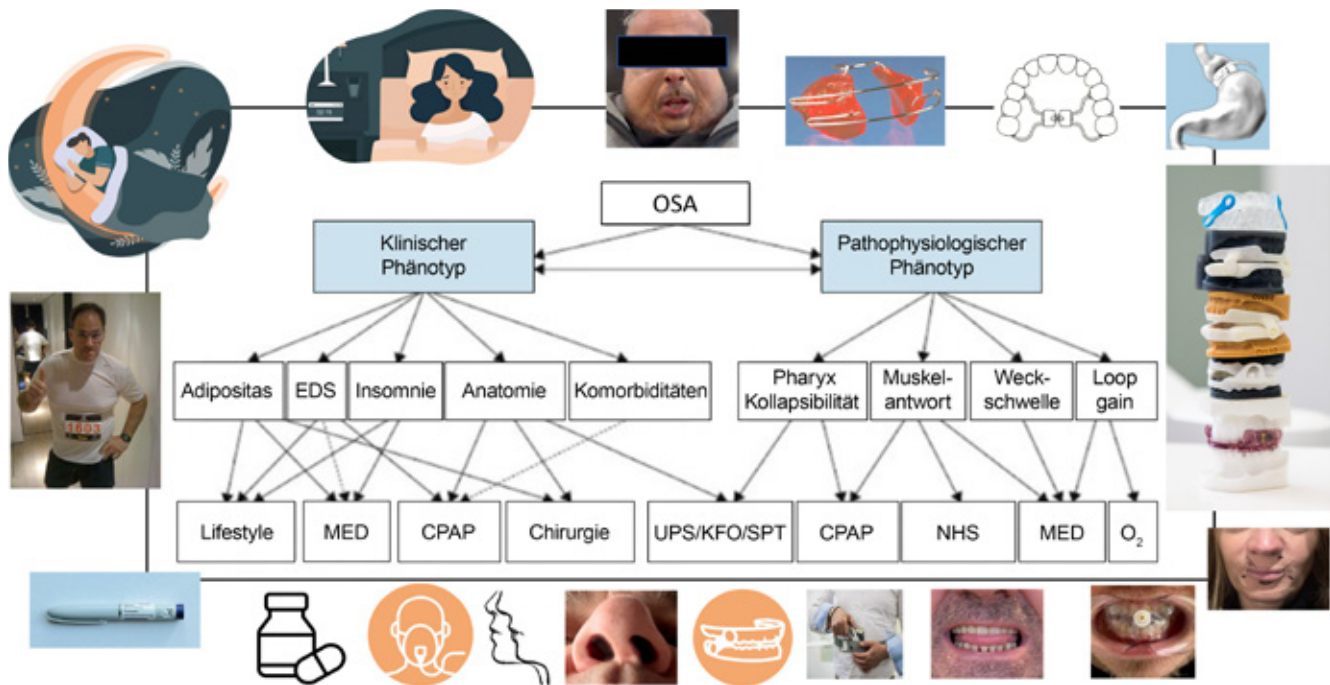


Abb. 19: Therapieoptionen nach klinischen und pathophysiologischen Kriterien. EDS*: exzessive Tagesmüdigkeit, SPT*: Schlafpositionstraining, NHS*: Nervus-hypoglossus-Stimulation.

ROEKO Gelatamp

Resorbierbare hämostatische Gelatineschwämme für die zuverlässige und effiziente Blutstillung nach der Zahnextraktion



- ✓ **Zuverlässige Blutungskontrolle**
- ✓ **Reduziert die Behandlungszeit**
- ✓ **Zügige Entlassung der Patient:innen**
- ✓ **In 3 Varianten erhältlich**

[Zur Produktseite](#)



berücksichtigt das Alter, Symptome (Schläfrigkeit, Insomnie) sowie Komorbiditäten wie Bluthochdruck, eine hohe Entsättigungslast (Hypoxic Burden), Herzinsuffizienz, Diabetes und negative Lifestyle-Aspekte (Genussmittel) (**Abb. 20**).

Darüber hinaus können sich auch andere Schlafstörungen mit OSA überlagern und bedürfen differenzialdiagnostischer Aufmerksamkeit. Hierzu zählen beispielsweise zirkadiane Rhythmusstörungen, Parasomnien wie REM-Schlaf-Verhaltensstörungen, schlafbezogene Bewegungsstörungen wie das Restless-Legs-Syndrom (RLS) und die Periodic Limb Movement Disorder (PLMD) sowie Insomnien [100,101]. Letztere werden unter dem Begriff COMISA (Co-Morbid Insomnia and Sleep Apnea) zusammengefasst und weisen eine Koinzidenz von ca. 35% auf. Aber auch hormonelle Störungen können die Schlafapnoe auslösen oder begünstigen. Sie treten bei Frauen gehäuft in den Wechseljahren auf und sind durch Abfall von Progesteron- und Östrogenspiegel charakterisiert. Bei Männern kann sich ein Ungleichgewicht des Testosteronhaushaltes negativ auf die Atmung im Schlaf auswirken. Gleiches gilt für Hypothyreose [102] und Insulinresistenz bei Diabetes Typ 2 sowie für Cortisol-Ausschüttung in Stresssituationen.

Diese Zusammenhänge unterstreichen die Notwendigkeit einer sehr differenzierten Therapiewahl und veranschaulichen einerseits, weshalb die erfolgreiche Therapie der OSA mittels UPS nicht pauschal vorherzusagen ist, und andererseits, weshalb Kombinationstherapien mit UPS die Therapieeffizienz deutlich steigern können.

Langfristig erfolgreiche UPS-Therapie

Neben den bereits erwähnten Limitationen der UPS-Therapie, die auf ein begrenztes Wirkungspotenzial bei bestimmten OSA-Subgruppen und zahnmedizinischen Risiken zurückzuführen sind, treten vor allem meist moderate Nebenwirkungen [103–107] in Erscheinung, die ein ausgeklügeltes Management von den Behandelnden erfordern. Zu den mehr oder minder beobachteten Nebenwirkungen zählen Zahnwanderung, Öffnung von Zahnzwischenräumen, fehlende Kontakte der Seitenzähne, Zahnlockerungen und Myalgien.

Die Ursachen hierfür sind noch nicht genau geklärt. Mögliche individuelle dento-skelettale Einflussfaktoren sind eine große sagittale und horizontale Stufe, ein geringer Zahnbestand, die Angle-Klasse I oder die (dental kompensierte) Klasse-III-Okklusion und vertikale Anomalien wie extremer Deckbiss oder eine stark akzentuierte Spee-Kurve, die eine ungünstige vertikale Sperrung für den Einsatz der UPS erfordern.

Besondere Aufmerksamkeit im Hinblick auf die Nebenwirkungen ist der fehlerhaften Erfassung der dreidimensionalen Registrierung der Kieferrelation mit Protrusionsstartpunkt und Aufzeichnung der Protrusionsbahn zu widmen. Hierdurch kann es zu unbeabsichtigten Korrekturen einer natürlichen horizontalen Deviation oder zu ungleichmäßiger Gleitung der Kiefer in der Vertikalen kommen. Beides hat unmittelbare Konsequenz auf das muskuläre Gleichgewicht. Auch ein zu ambitioniertes Titrationsprotokoll [108], das initial zu schnell oder zu weit den Kiefer vorschiebt, hat einerseits keinen therapeutischen Nutzen und andererseits ein hohes Nebenwirkungspotenzial.

	AHI <30/h		AHI ≥30/h
CVD-Risikostufe	Keine Symptome	Symptome	
1			
2			
3			
Stärke der Behandlungsindikation			
niedrig	Therapie nicht empfohlen		
intermediär	Individuelle Therapieentscheidung		
hoch	Therapie allgemein empfohlen		

Abb. 20: Die Baveno-Klassifikation – ein neuer Ansatz zur Therapieindikation bei OSAS.

Die unterschiedlichen UPS-Designs haben kaum einen Einfluss auf die Vermeidung von Nebenwirkungen, wenn sie grundsätzlich Kriterien wie ausreichende Bewegungsfreiheit ermöglichen, die Mundöffnung verhindern, möglichst wenig vertikal sperren, um die Lippenkompetenz nicht zu stören, und der Zunge ausreichend Platz belassen. Dennoch gibt es noch viele ungeklärte Fragen: Welche Dynamik liegt den Nebenwirkungen zugrunde? Von welchen Faktoren hängt eine Stagnation oder Progression ab? Warum sehen wir beispielsweise bei manchen Patientinnen und Patienten nie Veränderungen trotz jahrelanger Nutzung und starkem Vorschub?

Die umfassende Nachsorge [109] in der zahnärztlichen Schlafmedizin beinhaltet neben der Überprüfung der schlafmedizinischen Wirksamkeit und der Bewertung der Therapieadhärenz insbesondere das Nebenwirkungs-Management. Es besteht aus einer Fülle von präventiven Maßnahmen, die rechtzeitig die Identifizierung von Okklusionsveränderungen minimieren, myogenen Beeinträchtigungen vorbeugen und damit die Effizienz und Adhärenz der Therapie erhöhen. Hierzu gehören routinemäßig gymnastische Kieferübungen [110–112], apparative Repositionsübungen (Frontzahn-Jig) und bei Bedarf eine diskontinuierliche Anwendung der Apparatur sowie gegebenenfalls die Verordnung einer manuellen Therapie. Ebenfalls bietet sich ein regelmäßiges Recall-System zur langfristigen Sicherung des Therapieergebnisses an (**Abb. 21**).

Fazit

Die zahnärztliche Schlafmedizin hat sich in den letzten Jahren zu einem wichtigen Bestandteil der interdisziplinären Behandlung schlafbezogener Atmungsstörungen entwickelt. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass die obstruktive Schlafapnoe eine heterogene chronische Erkrankung darstellt, die eine individualisierte Therapieplanung erfordert. Die Einschätzung des Therapiepotenzials und der Risiken können deshalb nur von speziell ausgebildeten Zahnärztinnen und Zahnärzten gewährleistet werden. Bei sorgfältiger Indikationsstellung bietet die zahnärztliche Schlafmedizin allein oder in Kombina-

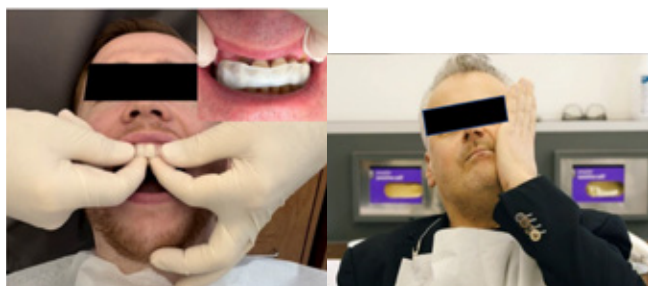


Abb. 21: Zur regelmäßigen Nachsorge gehören Kiefergymnastik und Nutzung eines Repositions-Jigs.

tion mit anderen Therapien eine etablierte Option für die erfolgreiche Behandlung schlafbezogener Atmungsstörungen. ■

Bilder: © Dr. Emil. E. Krumholz

Dr. Emil. E. Krumholz

1986 Studium der Humanmedizin und Zahnmedizin
1992 zahnärztliche Approbation RWTH Aachen
1994 Promotion
1995 niedergelassener Zahnarzt in Frankfurt am Main
2003 Gründer des ersten interdisziplinären Zentrums für zahnärztliche Schlafmedizin „AIR AID“ in Frankfurt am Main
2006 Zertifikat „Zahnärztliche Schlafmedizin“ DGZS
2020 Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Schlafmedizin



Dr. Emil. E. Krumholz

Air Aid – Zentrum für Zahnärztliche Schlafmedizin
Hochstraße 47
60313 Frankfurt
info@air-aid.de



Literaturverzeichnis unter
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/



Zirkonoxid in einem ganz neuen Licht.

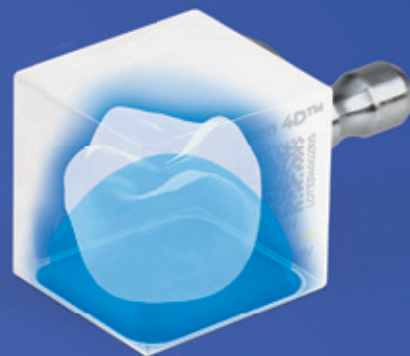
CEREC Cercon 4D™ Multidimensional Zirconia

Langlebig, brillant und vielseitig? CEREC Cercon 4D bietet alles – von Einzelkronen, Inlays, Onlays und Veneers bis hin zu 3-gliedrigen Brücken und sogar Implantatversorgungen.*

Dank der reduzierten Wandstärke – nur 0,5 mm dünn für alle Kronenoberflächen – profitieren Sie von mehr Gestaltungsfreiheit. Und mit einer revolutionären Schichtungs- und Schattierungstechnologie erzielen Sie die natürliche Tiefe und Transluzenz.



Jetzt QR Code scannen und erfahren, warum CEREC Cercon 4D die Lösung für Ihre nächste Restauration ist.



* Nur bei Verwendung des speziellen Abutmentblocks



©2026 Dentsply Sirona. All rights reserved.

Alterszahnmedizin – Zukunftsfeld der zahnärztlichen Profession

Teil 2: Prävention und Behandlung im Praxisalltag

Die zahnärztliche Betreuung von Menschen mit pflegerischem Unterstützungsbedarf erfordert besondere Kenntnisse und Kompetenzen. Der erste Teil dieser Artikelserie fokussierte auf Fragen der Barrierefreiheit, der geräuscharmen Kommunikation, der Polypharmazie, des Betreuungsrechts sowie der Abrechnung. In diesem Zusammenhang wurden die vielseitigen und langjährig erprobten Unterstützungsinstrumente der Landes Zahnärztekammer Baden-Württemberg (LZK-BW) vorgestellt. Der vorliegende zweite Teil greift nun wichtige Aspekte im Hinblick auf Prävention und Behandlung pflegebedürftiger Menschen sowohl in der Praxis als auch in der aufsuchenden Betreuung auf. Zudem werden der Expertenstandard zur Förderung der Mundgesundheit in der Pflege, Informations-, Beratungs- und Schulungsmaterialien und weitere Fortbildungsangebote für das gesamte Praxisteam erläutert.

Die Prävention und Behandlung multimorbider und pflegebedürftiger Menschen, die immer mehr eigene Zähne oder technisch komplizierten Zahnersatz im Mund tragen, ist eine erfüllende Aufgabe, erfordert jedoch im Vorfeld konzeptionelle Überlegungen, die auch die individuellen Praxisgegebenheiten im Blick haben müssen.

Instrumentelle Ausstattung für den Hausbesuch

Auch wenn die aufsuchende Betreuung insbesondere vulnerabler Patientinnen und Patienten zum Versorgungsauftrag gehört [9], heißt das nicht, dass dazu eine mobile Behandlungseinheit oder gar ein Behandlungsmobil gefordert ist [1]. Folgende Aspekte gilt es zu berücksichtigen:

- Die Musterberufsordnung fordert grundsätzlich eine gewissenhafte und sachgerechte Durchführung der Behandlung [3].
- Bei multimorbiden und gebrechlichen Patientinnen und Patienten besteht ein erhöhtes Risiko für Komplikationen während der Behandlung (Aspiration, Abwehr mit der Gefahr der Verletzung, Blutung usw.).
- Kosten für Anschaffung, Transport, Auf- und Abbau sowie Pflege umfangreicher aufsuchender Ausstattung sind aktuell nicht ausreichend in den Leistungspositionen berücksichtigt.

Technisch aufwendige Konzepte der aufsuchenden Betreuung erweitern den Möglichkeitshorizont und der Verzicht auf Transporte in die Praxis ist sicherlich für Patientinnen und Patienten sowie ihr Betreuungsumfeld eine Entlastung. Der sichere Einsatz erfordert jedoch Erfahrung und Einsatzroutine im Praxisablauf und stellt für das Praxisteam eine größere Belastung dar. Einfache Behandlungen wie z.B. die Entfernung scharfer Zahnkanten oder Druckstellen sowie Unterfütterungen oder Erweiterungen und selbst präventive und parodontologische Behandlungsmaßnahmen können jedoch auch mit Handinstrumenten und einem

mobilen Motor bis zu einem gewissen Grad befriedigend durchgeführt werden [2,16] (**Abb. 1**).

Die Landes Zahnärztekammer Baden-Württemberg hat für die Hausbesuche auf ihrer Homepage einige wichtige Handreichungen zu den Fragen der aufsuchenden Betreuung eingestellt:

- Checkliste zu Schutzmaßnahmen in der aufsuchenden zahnärztlichen Betreuung
- technische Ausrüstung in der mobilen Behandlung
- Materialcheckliste für aufsuchende Betreuung

In der Handreichung „Hausbesuche – gut zu wissen.“ werden kurz die gesetzlichen Grundlagen des Bundesmantelvertrags wie auch der Musterberufsordnung dargestellt. Zudem gibt die Handreichung wichtige Hinweise zu den Arbeitsverträgen der Mitarbeitenden und zu versicherungsrechtlichen Aspekten



LZK-BW: Wichtige Informationen zum Rüstzeug für den Hausbesuch



LZK-BW: Handreichung „Hausbesuche – gut zu wissen.“

Prävention und parodontale Behandlungsstrecken

Seit Juli 2018 können die präventionsorientierten Leistungen Mundgesundheitsstatus, individueller Mundgesundheitsplan (Vordruck 10, Anlage 14a, BMV-Z) und Mundgesundheitsauf-



Abb. 1 a-j: Behandlung in der Häuslichkeit: Mit Mitteln der häuslichen Mundhygiene, zahnärztlichen Handinstrumenten, Kompressen (5 x 5 cm, achtlagig) und desinfizierenden Gelen lassen sich mit wenig Aufwand und geringem Risiko präventionsorientierte, aber auch parodontale Behandlungsmaßnahmen realisieren. (Hinweis: Nachdruck Quintessenz Teamjournal [14])

klärung (PBa/PBb) sowie Zahnsteinentfernung (PBZst) einmal je Kalenderhalbjahr als eigenständige Leistungen abgerechnet werden – sowohl in der Praxis, in der Häuslichkeit wie auch in Pflegeeinrichtungen (§ 22a, SGB V) [6]. Seit Juli 2021 stehen zudem bei entsprechender medizinischer Indikation verschiedene parodontale Behandlungsstrecken für Menschen mit bewiligttem Pflegegrad zur Verfügung [7]. Dabei ist die sogenannte „verkürzte Behandlungsstrecke“ nicht genehmigungspflichtig und auch ohne Röntgendiagnostik durchführbar. Durch Kombination der präventiven Maßnahmen sowie indizierter parodontaler Behandlungsleistungen kann die Mundgesundheit pflegebedürftiger Menschen in der Zahnarztpraxis oder aufsuchend deutlich besser als früher gefördert werden. Ein praxisbewähr-

tes Konzept zur Erbringung der Präventionsleistungen wie auch der parodontologischen Behandlungsstrecken sowohl in der Praxis als auch im Hausbesuch steht auf der Seite der LZK-BW unter „Kooperation & Prävention“ zum Download zur Verfügung [14].

Kooperationsverträge – mehr Chancen als Risiken

Kooperationsverträge zwischen Pflegeeinrichtungen der stationären Langzeitpflege und Zahnarztpraxen fördern die Mundgesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner [17,12]. So fühlen sich Pflegepersonen sicherer bei der Beratung und im Umgang mit Problemen der Mundgesundheit, weil der Kontakt zur Zahnarztpraxis durch den Vertrag strukturiert ist. Umgekehrt können

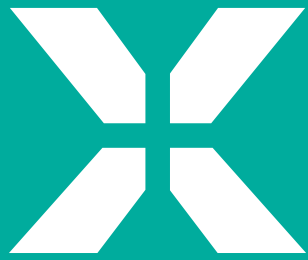
Zahnärztinnen und Zahnärzte Verläufe, wenn z.B. Zähne abgebrochen oder locker sind, besser einschätzen und mit dem Betreuungsumfeld abstimmen. Nicht immer muss man sofort handeln – häufig ist „watchful waiting“ auch eine gute Strategie. Mit dem Kooperationsvertrag ist dies durch die – in der Regel – häufigeren Besuche leichter realisierbar. Zudem fallen scharfe Kanten und Druckstellen eher auf, lassen sich ohne großen Aufwand entfernen und ermöglichen so den betroffenen Menschen, schmerzfrei essen, sprechen und am Leben teilhaben zu können. Die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung zählte im Jahr 2024 insgesamt 7.483 geschlossene Verträge. Dies entspricht einem bundesweiten Abdeckungsgrad von fast 45%. Das heißt aber auch, dass über 55% der Einrichtungen noch keinen Vertrag geschlossen haben. Ein wichtiger Grund dürfte sein, dass Pflegeeinrichtungen bis heute für die Erbringung der im Vertrag festgelegten Leistungen keinen gesonderten finanziellen Ausgleich bekommen. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass Zahnarztpraxen in besonderem Maße die Ressourcen der jeweiligen Pflegeeinrichtung bei allen Prozessabläufen so gut wie möglich im Blick haben sollten – sei es im Rahmen der Kommunikation bei der Übermittlung notwendiger Daten und Informationen als auch im Ablauf zum Beispiel bei den Kontrolluntersuchungen. Ein eigens eingerichtetes Behandlungszimmer ist gut gemeint,

kann aber zum Problem werden, wenn erwartet wird, dass das Pflegepersonal den „Transfer“ für alle Bewohnerinnen und Bewohner zum Behandlungszimmer übernimmt. Ebenso bedeutet es einen erheblichen Aufwand für das Pflegepersonal, wenn man neben der Erhebung des Mundgesundheitsstatus gleich auch den Plan und die Mundgesundheitsaufklärung in einer Sitzung durchführt. Entweder muss die Pflegefachkraft in diesen Fällen das Zahnarztteam den ganzen Tag begleiten oder immer wieder die eigenen Arbeitsabläufe unterbrechen. Abgesehen davon ist es bei notwendigem Behandlungsbedarf häufig gar nicht möglich, den individuellen Mundgesundheitsplan sofort vollständig auszufüllen, da der Plan ja auch die Durchführung notwendiger Aufklärungen erfordert. Da ist es geschickter, die Termine zu trennen und die Mundgesundheitsaufklärung im Sinne einer Praxisanleiter- bzw. Mentoreneinheit durchzuführen (**Abb. 2 und 3**). Neben diesen Fragen der praktischen Durchführung stellen sich im Kooperationsvertragsgeschehen häufig weitere strukturelle Fragen. Wer kümmert sich darum, ob eine Bewohnerin oder ein Bewohner im Rahmen des Vertrages betreut werden möchte? Wie soll in Notfallsituationen außerhalb der Praxisöffnungszeiten oder im Fall von Urlaub verfahren werden? Zu den häufig gestellten Fragen im Zusammenhang mit Kooperationsverträgen, zur Planung und Durchführung von Kontrolluntersuchungen,



Abb. 2 a-d: Ein Servierwagen der Pflegeeinrichtung ist ideal geeignet, um ohne großen Aufwand die Kontrolluntersuchungen der Bewohnerinnen und Bewohner, auch wenn diese gerade nicht in ihrem Zimmer anzutreffen sind, unter Berücksichtigung der Privatsphäre durchführen zu können.

elmex®



Schmerzlinderung beginnt in Ihrer Praxis

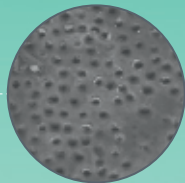


**100% Tubuli-Okklusion
mit 1 Anwendung¹**

DENTIN:
BEHANDELT
BEREICH



DENTIN:
UNBEHANDELT
BEREICH



Produktvorteile:

- ✓ Sorgt für hohe Fluoridaufnahme
(5 % Natriumfluorid, 22.600 ppm F⁻)
- ✓ 50 Einzeldosen, je 0,4 ml
- ✓ Applikationspinsel
- ✓ Toller Geschmack nach Himbeere



**Für die tägliche Mundpflege
bei Dentinhypersensibilität
gibt es die Routine von elmex®
SENSITIVE PROFESSIONAL**

Zahnpasta: Für sofortige Schmerzlinderung bis zu 2x täglich mit der Fingerspitze auf den empfindlichen Zahn auftragen und für 1 Minute sanft einmassieren.

¹ Ultradent™ Data on file. Report WO#4422, 2018.

elmex®

PROFESSIONAL
— ORAL HEALTH —



a



b



c



d

Abb. 3 a-d: Im Hinblick auf die betrieblichen Abläufe und personellen Ressourcen empfiehlt es sich, die Mundgesundheitsaufklärung im Rahmen einer gesonderten Praxisanleiter- bzw. Mentoreneinheit durchzuführen. So gelingt zudem gleichzeitig die größtmögliche Sensibilisierung von Pflege(fach)personen für die Mundgesundheit.

gen und zu den aufsuchenden Behandlungsmöglichkeiten auch ohne große instrumentelle Ausstattung stellt die LZK-BW auf ihrer Homepage unter „Kooperation und Prävention“ verschiedene Artikel zum Download zur Verfügung [10,11,13].



LZK-BW: „Kooperation & Prävention“ – das Wichtigste auf einen Blick.

S2k-Leitlinie und Expertenstandard

Die bereits erwähnte neue S2k-Leitlinie „Zahnmedizinische Betreuung geriatrischer Patienten“ gibt gute Hilfestellungen, für die eigene Praxis ein Betreuungskonzept zu entwickeln [1]. Die Empfehlungen und Statements formulieren die notwendigen Leitplanken für eine qualitätsorientierte und damit „trittsichere“ Betreuung. Die zusätzlichen Begleittexte liefern professionsübergreifende Informationen z.B. zu geriatrischen, pflegerischen, rechtlichen und ethischen Kontextfaktoren. Wie Leitlinien in der Medizin definieren Expertenstandards in der Pflege

auf wissenschaftlicher Basis Ziele, Maßnahmen und Qualitätskriterien zu relevanten Fragestellungen. Entwickelt und herausgegeben werden die Expertenstandards vom sogenannten Deutschen Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP) – einem bundesweiten Zusammenschluss von Pflegefachpersonen. Der DNQP-Expertenstandard „Förderung der Mundgesundheit in der Pflege“ wurde gemeinsam mit Expertinnen und Experten aus der Zahnmedizin abgestimmt und im Jahr 2023 erstmals final veröffentlicht. Der Expertenstandard betont ebenfalls die Notwendigkeit der interprofessionellen Verzahnung und Zusammenarbeit [4,18].

Internetplattform „mund-pflege.net“

Die Informations-, Beratungs- und Schulungsplattform mund-pflege.net stellt auf der Grundlage des oben erwähnten Expertenstandards nicht nur fachliche Informationen zur Verfügung, sondern bietet darüber hinaus eine umfangreiche und einzigartige Mediendatenbank mit einer Vielzahl an Grafiken, digital animierten Pflegeszenen sowie klinischen Bildern und Filmen aus dem Versorgungsalltag (**Abb. 4 und 5**). In der ersten Entwicklungsphase der Jahre 2020 bis 2024 wurde mund-pflege.net durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Seit dem Ende der Förderphase im Herbst 2024 be-

mund-pflege

Suche ...

- Zielgruppen
- Grundlagen Mundgesundheits
- Auffälligkeiten & Probleme
- Hilfe & Unterstützung
- Aus- & Fortbildung
- Unser Projekt
- Jetzt spenden

Personlicher Bereich

Anmelden

Registrieren



Mundgesundheit in der Pflege

Information, Beratung & Schulung

Wir bieten fundiertes Wissen, praxisnahe Anleitungen und aktuelle Empfehlungen zur Mundpflege – ergänzt durch anschauliche Grafiken, Fotos, Videos und interaktive Inhalte.

Unsere Top Themen


Pflegemittel


Ablauf der Mundpflege


Unterstützte Mundpflege


Demenz & Abwehr


Auffälligkeiten im Mund

4

mund-pflege

Suche ...

- Zielgruppen
- Grundlagen Mundgesundheits
- Auffälligkeiten & Probleme
- Hilfe & Unterstützung
- Aus- & Fortbildung
- Unser Projekt
- Jetzt spenden

Personlicher Bereich

Anmelden

Registrieren

Situation am Waschbecken

Idealerweise erfolgt die Mundpflege im Sitzen am Waschbecken auf einem Toiletten- oder Badstuhl, gegebenenfalls auch im Rollstuhl oder auf der Sitzfläche des Rollators.



3D-Modell laden 35,1 MB

Schritt für Schritt

- 1. Intro** (00:00) Diese Szene zeigt die vollständig unterstützte Mundpflege am Waschbecken. Was ein Mensch selbst kann, soll er auch selbst tun.
- 2. Maßnahmen ankündigen** (00:10) Bei notwendiger Unterstützung hat es sich bewährt, alle Maßnahmen mit Worten und/oder mit Gesten anzukündigen.
- 3. Pflegemittel** (00:24) Zu Beginn der Mundpflege-Maßnahme sollten alle notwendigen Pflege- und Hilfsmittel bereitgelegt werden.

Situation im Bett

Ist die Mundpflege z. B. aufgrund der eingeschränkten Mobilität nicht sitzend am Waschbecken möglich, so kann diese alternativ auch im Bett liegend erfolgen.



Schritt für Schritt

- 1. Intro** (00:00) Diese Szene zeigt die vollständig unterstützte Mundpflege im Bett. Was ein Mensch selbst kann, soll er auch selbst tun.
- 2. Maßnahmen ankündigen** (00:08) Bei notwendiger Unterstützung hat es sich bewährt, alle Maßnahmen mit Worten und/oder mit Gesten anzukündigen.
- 3. Pflegemittel** (00:32)

5

Abb. 4 und 5: mund-pflege.net – Startseite (oben) und Hilfe und Unterstützung (unten) mit Hinweisen zu ergonomischen Körperhaltungen sowie zur Aspirationsgefahr bei Unterstützungsbedarf.

treut der eigens dafür gegründete gemeinnützige und multi-professionell aufgestellte Verein mund-pflege e.V. die Plattform. Die Nutzung der Plattform ist kostenfrei möglich, besondere Funktionen für die Aus-, Fort- und Weiterbildung sind ab der zweiten Jahreshälfte 2026 nur mit kostenpflichtiger Lizenz nutzbar [15].

Workshop „Pflege & Zahnmedizin im Dialog“

Der interprofessionelle Workshop „Pflege & Zahnmedizin im Dialog“ richtet sich an Pflegefachpersonen bzw. Praxisanleitende aus der Pflege, an das zahnärztliche Praxisteam und Lehrende für beide Professionen. Ziel des Workshops ist neben dem interprofessionellen Austausch die Implementierung von Handlungsempfehlungen des Expertenstandards in die verschiedenen Settings der Pflege. Neben pflegefachlichen Themen werden auch pflegepädagogische Elemente vermittelt. Der Workshop wird von der Deutschen Gesellschaft für Dentalhygieniker/-innen e.V. organisiert. Die fachliche Leitung haben die Pflege- und Gesundheitswissenschaftlerin Prof. Dr. Annett Horn und der Autor dieser Artikelserie [5].

Weitere Fortbildungsangebote

Die Landeszahnärztekammer Baden-Württemberg hat in den letzten zwanzig Jahren einzigartige Fortbildungsangebote für das gesamte Praxisteam geschaffen, um sowohl Aspekte der Praxisorganisation als auch Präventions- und Behandlungsstrategien Stück für Stück in die eigene Praxis zu implementieren. Dazu zählen eine Online-Kursreihe am zahnmedizinischen Fortbildungszentrum in Stuttgart sowie ein Curriculum an der Akademie für zahnärztliche Fortbildung in Karlsruhe mit Präsenzwochenenden, mehreren Online-Terminen, einer halbtägigen Hospitation in einer Einrichtung der stationären Langzeitpflege und einem kollegialen Fachgespräch zum Abschluss. Darüber hinaus veranstaltet die Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin e.V. (DGAZ) jedes Jahr zusammen mit der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) das Curriculum Seniorenzahnmedizin. Auch die Jahrestagungen der DGAZ sind immer eine Reise wert. Zudem bieten die Landeszahnärztekammern und Kassenzahnärztlichen Vereinigungen der Bundesländer sowie private Organisationen Fortbildungen zur Alterszahnmedizin an.



LKZ-BW Fortbildungsangebote zur Alterszahnmedizin.

Fazit

Die zahnmedizinische Betreuung pflegebedürftiger Menschen erfordert besondere Kompetenzen, Wissen und Fähigkeiten. Mittel- und langfristig sind wir alle gut beraten, für die eigene Praxis ein passendes Konzept zu implementieren und stetig weiterzuentwickeln. In den letzten 15 Jahren wurden viele neue Leistungspositionen geschaffen, um diesen Prozess zu fördern. Die Alterszahnmedizin ist bereits heute und vor allem in der Zu-

kunft ein wichtiges Feld der zahnärztlichen Profession. Aus eigener Erfahrung und stellvertretend für alle, die sich dieser Aufgabe schon lange strukturiert und mit großer Hingabe widmen, lässt sich sagen: Die Alterszahnmedizin ist in jeder Hinsicht ein Gewinn – menschlich und auch betriebswirtschaftlich. ■

Bilder: © Ludwig

Dr. Elmar Ludwig

2001 Promotion
2001 Assistent in der Abteilung für zahnärztliche Prothetik am Universitätsklinikum Ulm
Seit 2009 in Gemeinschaftspraxis in Ulm niedergelassen
2019–2022 Beteiligung an der Entwicklung des Expertenstandards zur Förderung der Mundgesundheit in der Pflege
Seit 2019 Mitinitiator und Entwickler der Informations-, Schulungs- und Beratungsplattform „mund-pflege.net“
Seit 2024 Vorstandsvorsitzender des Vereins mund-pflege e.V.
Darüber hinaus: Referent für Geriatrische Zahnmedizin der Landeszahnärztekammer sowie der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Baden-Württemberg; zusammen mit Dr. Guido Elsäßer Autor der „Handbuches der Mundhygiene“ der Bundeszahnärztekammer; zusammen mit Prof. Annett Horn Herausgeber des Buches „Mundgesundheit in der Pflege“; Referent im Workshop „Pflege & Zahnmedizin im Dialog“; Mitglied des Koordinatorenteams zur Erstellung der S2k-Leitlinie „Zahnmedizinische Betreuung geriatrischer Patienten“.



Dr. Elmar Ludwig
Neue Straße 115
89073 Ulm
Tel. 0731 22330
elmar_ludwig@t-online.de



Hinweis:

Seit dem 29.01.2026 steht die S2k-Leitlinie „Zahnmedizinische Betreuung geriatrischer Patienten“ zum Download zur Verfügung.

Literaturverzeichnis unter
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/



Für Hände, die wissen, was sie tun.

Qualität, die man fühlt.

Wahre Exzellenz zeigt sich nicht nur im Detail – sie ist spürbar. KaVo Instrumente aus massivem Edelstahl bieten präzises, klares taktilen Feedback und höchste Kontrolle.

Exklusiv entwickelt und vollständig im eigenen Haus gefertigt, stehen sie für ermüdungsfreies Arbeiten auf Basis von über einem Jahrhundert Dental-Innovation.

Entdecken
Sie mehr:



KaVo
Dental Excellence

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



Gesunde Psyche, gesunder Mund, gesunde Zähne?

Psychologische Mundgesundheits

Psychologische Faktoren wie Stress und psychische Belastungen wirken sich auf die mentale, körperliche und orale Gesundheit aus. Sie können Funktionen wie Schmecken, Kauen, Schlucken oder Sprechen beeinflussen. Die psychologische Mundgesundheits untersucht die Wechselwirkung zwischen oraler und psychischer Gesundheit, um psychologische Risikofaktoren und Strategien in die zahnärztliche Versorgung zu integrieren, das Wohlbefinden zu verbessern und die orale Gesundheit durch gemeinsame psychologische, zahnmedizinische und dentalhygienische Empfehlungen zu fördern.

Mundgesundheits wird als die uneingeschränkte Funktionalität und das Fehlen von Beschwerden in allen Bereichen der Mundhöhle definiert, einschließlich der Zähne, des Zahnfleisches, der Zunge und der Speicheldrüsen. Laut der Weltzahnärzteorganisation (FDI) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) umfasst Mundgesundheits die Fähigkeit, verschiedene Lebensmittel schmerzfrei zu kauen, ein angenehmes Lächeln zu zeigen, sich wohlfühlen ohne Schmerzen zu haben und frischen Atem zu haben [1,2]. Die Mundgesundheits ist somit wesentlich für die Gesundheit; dies gilt sowohl für die Bereiche der körperlichen und psychischen Gesundheit als auch für das Wohlbefinden.

Die psychologische Mundgesundheits befasst sich mit den Funktionen der Mundgesundheits und damit, wie psychische Faktoren mit der oralen und der psychischen Gesundheit wechselwirken [3–5]. Psychologische Faktoren wie Stress, psychische, emotionale Belastung, Krankheits- und Gesundheitseinstellungen, das eigene Gesundheitsverhalten (z.B. Ernährung, körperliche Aktivität, Einstellungen zum Körper und Körper-Mundhygiene), das kognitiv-motorische Leistungsniveau der Person sowie das Risiko und die Komorbidität psychischer und körperlicher Erkrankungen können die Mundfunktionen und die Mundgesundheits, das Befinden sowie die Lebensqualität beeinflussen. Dies gilt nicht nur für das höhere Erwachsenenalter, sondern auch für die gesamte Lebensspanne [6–9].

Laut der deutschen Mundgesundheitsstudie VI (DSM VI, [10]) ist die Prävalenz von Parodontalerkrankungen weiterhin hoch. Auch das Mundhygiene- und Zahnputzverhalten weisen erheblichen Handlungsbedarf auf – in allen Altersgruppen, einschließlich jüngerer Senioren mit hohem Bildungsstatus. Schätzungen

für verschiedene Altersgruppen und Erkrankungen zeigen, dass in einkommensstarken Ländern etwa jede zweite Person angibt, sich gestresst und psychisch belastet zu fühlen, und dass psychische Störungen deutlich zugenommen haben [11]. Diese Probleme können durch akute oder wiederkehrende Belastungen oder Komorbiditäten im Zusammenhang mit nichtübertragbaren Krankheiten (NCDs) verursacht werden. Die Prävalenz von NCDs steigt kontinuierlich und trägt zur Mehrheit der Krankheitslast in den Gesundheitssystemen bei [12].

Zusammenhänge zwischen Mund und Psyche

Personen mit psychischen Belastungen und psychischen Störungen haben laut Studienlage eine schlechtere Mundgesundheits als gleichaltrige Gesunde – darunter ausgeprägte Karies, verfärbte Zähne und Parodontalerkrankungen [13–15]. Zudem wurden schlechte Mundhygienegewohnheiten beobachtet, die mit einer verringerten Wahrnehmung und Einhaltung der eigenen Mundgesundheitsbedürfnisse, Tabakkonsum, ungesunder Ernährung, Medikamenteneinnahme sowie insgesamt geringerer Zugänglichkeit zu zahnärztlichen Versorgungseinrichtungen bei diesen Patientinnen und Patienten verbunden sind [13–17]. Bei älteren Menschen sind demenzielle Erkrankungen und altersbedingte neurokognitive Degeneration häufige Faktoren, die sowohl zu einer schlechteren Allgemeingesundheit und mentaler Gesundheit, zu unzureichender Zahn- und Mundpflege sowie zu erhöhtem Risiko für entzündliche Erkrankungen des Mundes (Parodontitis) beitragen als auch mit kardiovaskulären und neurologischen Risiken korrelieren [16,17]. Psychologische Faktoren und deren Rolle für Gesundheit, Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention sind demzufolge in das Verständnis der Mundgesundheits einzubeziehen [5,18].

Sie müssen intensiv erforscht werden, um auf dieser Grundlage wirksame präventive und gesundheitsfördernde Maßnahmen in der zahnärztlichen Versorgung zu initiieren und umzusetzen. Hierfür ist die zahnmedizinische und dentalhygienische Primärprävention in Kombination mit psychologischer Expertise wesentlich [18,19] – dies vor allem mit Blick auf zahnmedizinisch und dentalhygienisch vulnerable Bevölkerungsgruppen, zu denen durchaus auch junge Erwachsene zählen [4,9].

Psychologische Mundgesundheit

Es stellt sich die Frage, ob ausreichendes Wissen und Forschung zu den Zusammenhängen zwischen mentaler Gesundheit und Mundgesundheit vorliegen, um psychologischen Risikofaktoren in der Behandlungspraxis angemessen zu begegnen und dem entsprechenden Bedarf gerecht zu werden. Die Mundgesundheit umfasst nicht nur Zahnmedizin und Medizin, sondern auch die Psychologie, damit professionelles psychologisches Wissen aus der Forschung, der wissenschaftlichen und der beruflichen psychologischen Praxis in die Routineversorgung zahnärztlicher Patientinnen und Patienten integriert werden kann [19].

Die psychologischen Risikofaktoren für die Mundgesundheit sind essenziell, insbesondere dann, wenn zahnärztliche Screening-Tools bereits erste Symptome oraler Erkrankungen erkennen lassen oder Patienten von Beschwerden in oralen Funktionen berichten, selbst wenn dazu noch keine zahnmedizinische Ursache erkennbar ist [18]. Der patientenindividuelle Umgang mit ersten oralen Symptomen, einschließlich oral verursachter Schmerzen, hat einen erheblichen und wechselseitigen Einfluss auf das Gesundheitsverhalten, den Lebensstil sowie die Motivation und Bereitschaft sein Verhalten zu ändern, beispielsweise durch die Teilnahme an Vorsorgeuntersuchungen und eine gesunde Ernährung [6,18,19]. Psychologische Faktoren können nicht nur unabhängig vom Alter das Gesundheitsverhalten mitbestimmen oder die Behandlungadhärenz beeinflussen, sondern auch über psychophysiologische Mechanismen orale Sym-

ptome auslösen oder verstärken. Durch chronischen psychischen Stress und Belastungen ausgelöste entzündliche Reaktionen können in der Pathophysiologie parodontaler Erkrankungen eine wichtige Rolle spielen. Studien haben Zusammenhänge zwischen der Konzentration von Stresshormonen und dem oralen Mikrobiom identifiziert, insbesondere zwischen der Konzentration bestimmter oraler Bakterien und der Entwicklung und dem Fortschreiten parodontaler Entzündungen [8,20,21]. Werden stressbedingte Risikofaktoren für parodontale Erkrankungen in der zahnärztlichen Behandlung, vor allem während der Primärpräventionsphase, die sich auf die Krankheitsvorbeugung konzentriert, rechtzeitig über geeignete psychologische Screenings erfasst, können Patienten ihre oralen Gesundheitsprobleme mit psychischem Stress in Verbindung bringen, konkrete Empfehlungen zum Umgang mit Stress und Verhalten gegeben und die Patienten engmaschiger überwacht und betreut werden [18]. Wünschenswert wäre hier eine umfassende psychologische und psychophysiologische Befundung oraler Funktionen, wie sie aktuell im Rahmen wissenschaftlicher Untersuchungen umgesetzt und validiert wird [18,22,23]. Von Bedeutung ist dabei ein biopsychosoziales Gesundheitsverständnis, das Gesundheit und Krankheit als Wechselspiel aus biologischen, psychischen und sozialen Faktoren versteht (**Abb. 1**). Wie am Beispiel der Wahrnehmung und Reaktion auf akuten und chronischen psychischen Stress gut aufzuzeigen ist, sind psychische Belastungen nie ausschließlich psychische oder mentale Probleme: Psychische Belastungen gehen mit kognitiven Prozessen einher, die zu Veränderungen im Erleben (Wahrnehmen, Spüren, Fühlen) und Verhalten führen und mit körperlichen Anpassungen einhergehen, zum Beispiel erhöhte Anspannung, Nervosität, Erregung, Unruhe bei Stress, die vorwiegend über das autonome Nervensystem und das humorale endokrine Nervensystem gesteuert und vom ZNS kontrolliert werden.

Psychologische Befundung der Mundgesundheit

Eine umfassende psychologische Testung der psychologischen Mundgesundheit muss daher multifaktoriell ausgerichtet sein. Sie sollte eine standardisierte, nichtinvasive Funktionsbefundung umfassen, um die Zusammenhänge zwischen „Mund, Gesundheit und Psyche“ reliabel und valide zu objektivieren

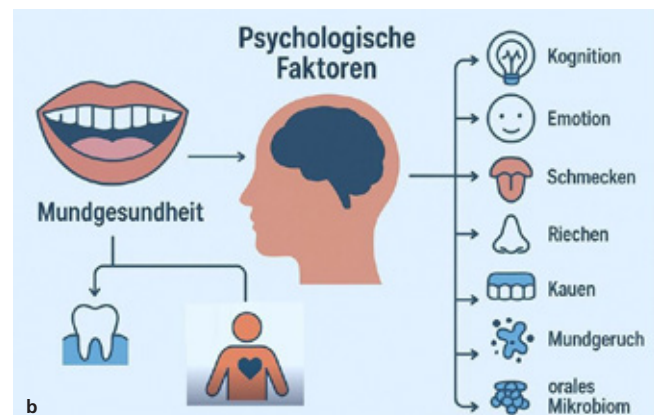
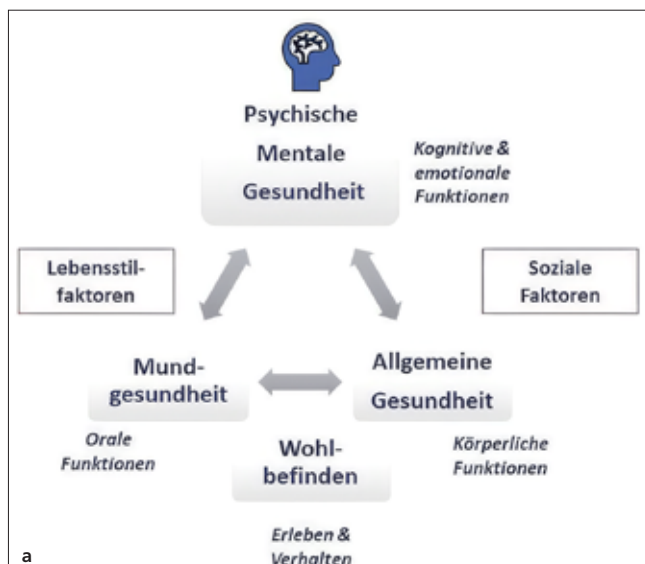


Abb. 1 a und b: Befundung oraler Funktionen zur Erforschung der Zusammenhänge zwischen Mund, Gesundheit und Psyche [18,26].

[22,23]. Dies sollte mehrere orale Funktionsparameter gemeinsam mit psychologischen sowie weiteren neuro- und psychophysiologischen Parametern sowie der selbstberichteten Mundgesundheit erfassen [3,9,22,23]. Gemeinsam mit Befragungen zur Mundgesundheit und zu psychischen Belastungen lassen sich Empfehlungen für das Gesundheitsverhalten sowie den Einsatz praxistauglicher psychologischer primärpräventiver Verfahren und Interventionen gewinnen [18,19] und in Workshops und Veranstaltungen zur Mundgesundheit, zum Gesundheitsverhalten und zu psychischen Aspekten vermitteln.

Gerade Letztere können in der Aufklärung und Psychoedukation hilfreich sein, um die Allgemeinbevölkerung über wissenschaftliche Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen Mundgesundheit, Psyche, allgemeiner Gesundheit und Gesundheitsverhalten zu informieren und Vorbehalte gegenüber diesem Thema abzubauen. Hier besteht in allen Bevölkerungsgruppen, wie u.a. die explorativen Umfragen (**Tab. 1**) zeigen, noch erhöhter Bedarf, insbesondere beim Wunsch nach Aufklärung über Präventionsmaßnahmen zu lebensstilrelevanten Einflussfaktoren und bei der persönlichen Beratung, u.a. trotz oder wegen der Erfahrung, dass psychischer Stress, psychische Belastungen und das eigene Verhalten die Mundgesundheit beeinflussen können. Durch das Verständnis psychologischer Aspekte der Mundgesundheit lassen sich präventive Maßnahmen und Aufklärung effektiver gestalten, was zur Förderung der oralen Gesundheit beiträgt. Ein umfassendes Verständnis der wechselseitigen Beziehung zwischen psychologischen Faktoren und psychischer sowie oraler Gesundheit könnte zu verbesserten Behandlungsergebnissen beitragen, wenn es sowohl bei den behandelnden Teams als auch bei den Patienten vorhanden ist [19,25].

Fazit:

Psychologische Forschung zur Mundgesundheit kann entscheidend zur Förderung und Prävention der Mundgesundheit beitragen, indem sie den Einfluss psychologischer Faktoren auf orale Funktionen mittels standardisierter Erhebungsmethoden untersucht. Sie ermög-

Laufende Befragung zur Gesundheitskompetenz von psychologischen Einflussfaktoren auf die Mundgesundheit und zu Maßnahmen für die Prävention oraler Gesundheit				
Stichprobe (aktuell): N=31 Erwachsene ab 18 Jahre (N=18 Personen 55 Jahre und älter; N=13 Personen 18-44 Jahre) (45% weiblich, 48% männlich, 6,5% „andere“, 44% der Personen ab 55 Jahre mit Zahnersatz; aktuelle Probleme mit Zähnen und Mundgesundheit: 23%) Relative Häufigkeiten				
Mund, Gesundheit & Psyche				
Frage: Glauben Sie, dass sich psychischer Stress auf die Mundgesundheit auswirken kann?				
JA: 48%				
Frage: Glauben Sie, dass es psychische Risikofaktoren gibt, die sich auf die Mundgesundheit auswirken?				
JA: 68%				
Frage: Wie wichtig ist Ihnen die Mundgesundheit auf einer Skala von 1 bis 5? (1 = überhaupt nicht wichtig, 5 = sehr wichtig)				
18–44 Jahre: Mittelwert: 4,2/ Median: 4 Ab 55 Jahre: Mittelwert: 4,6/ Median: 5				
Frage: Wie gehen Sie mit Stress um?				
unterdrücken	besser planen	keine Strategien	körperliche Symptome	Entspannung, Ausruhen
Frage: Glauben Sie, dass es alltägliche Gewohnheiten gibt, die sich auf die Mundgesundheit auswirken?				
JA: 64,5%				
Mund und Prävention				
Frage: Würden Sie sich mehr Aufklärung zur Vorbeugung zahnmedizinischer Krankheiten und Behandlungsmöglichkeiten im Vorfeld bzw. nach einer Behandlung wünschen? Antwortmöglichkeiten (0–100%)				
Mittel über alle Teilnehmenden: 65% 48% der Teilnehmenden mit Antworten größer 65%				
Frage: Welche Art von Unterstützung oder Informationen würden Sie sich wünschen, um Ihre Mundgesundheit zu verbessern? (Mehrfachantworten)				
Workshops und Seminare: 22% Informationsbroschüren: 45% Online-Ressourcen oder Webinare: 28% Persönliche Beratung: 55%				

Tab. 1: Gesundheitskompetenz: Mund, Gesundheit & Psyche – Psychologische Mundgesundheit: Laufende Befragungen u.a. im Rahmen von Veranstaltungen zur Mundgesundheit bei Erwachsenen [24,26]

licht die Erfassung psychologischer Risikofaktoren, die in die zahnärztliche Versorgung integriert werden können, um die Kommunikation zwischen Zahnärzten/-innen, Personal und Patienten/-innen zu verbessern. Auf Basis psychologischer Expertise können effektive Aufklärungsprogramme und Motivationsstrategien entwickelt werden, um das Bewusstsein für Mundgesundheit zu schärfen, präventive Maßnahmen zu fördern

und deren Wirksamkeit zu evaluieren, um kontinuierliche Verbesserungen in der Praxis zu ermöglichen. ■

Bilder und Tabellen: © Herbert



Prof. Dr. Cornelia Herbert

Angewandte Emotions- und Motivationspsychologie
Institut für Psychologie und Pädagogik
Universität Ulm
cornelia.herbert@uni-ulm.de



Literaturverzeichnis unter
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/

Prof. Dr. rer. nat. habil Cornelia Herbert

Seit 2015 Universitätsprofessorin, Universität Ulm, Leitung Angewandte Emotions- und Motivationspsychologie, Aufbau und Leitung des Sport-Physiolabs, Brain-Labs und des Mobile-Sense-Labs

2012 Habilitation u. Venia legendi für das Fach Psychologie, Universität Würzburg

2007 Doktor der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.), Universität Konstanz

2000 Diplom in Psychologie (Dipl. Psych.), Katholische Universität Eichstätt

Forschungsschwerpunkte und Psychologische Mundgesundheits: Prof. Dr. Cornelia Herbert forscht an der Schnittstelle zwischen Mensch, Technik, Gesundheit und Neurowissenschaften. Ihre anwendungsbezogenen Forschungsschwerpunkte umfassen die Zusammenhänge zwischen Emotion, Sprache, Selbst, Bewusstsein, Mundgesundheit, Wahrnehmung, Kognition, Stress und Verhalten sowie die Wirkung von Sprache, Emotion, Motivation und Bewegung auf die Gesundheit. Informationen zu aktuellen Forschungsprojekten zur Psychologischen Mundgesundheit, siehe z.B.

www.anem-psych.com/oral-mental-health



÷ BFS-Factoring hält dir den Rücken frei

Entlastung durch digitale Workflows, die du täglich spüren kannst

- ✓ Individuelle Betreuung
- ✓ Digitale Patientenrechnung
- ✓ Patienten-App
- ✓ Direkte Liquidität



Einfach **QR-Code scannen** und mehr über BFS-Factoring erfahren.

bfs[÷]

Strategien zur Vermeidung blutungsbedingter Komplikationen

Theorie und (Zahnarzt-)Praxis

Unkenntnis oder Nichtberücksichtigung anatomischer, medikamentöser oder anlagebedingter Variationen kann zu mitunter schweren chirurgischen Komplikationen im Sinne von (Nach-)Blutungen führen. Insbesondere die Hämostase ist hier von besonderer Bedeutung. Dies ist ein vielschichtiger und lebenswichtiger Prozess, der unter anderem dazu dient, den Blutverlust nach einer Verletzung zu limitieren. Veränderungen in der Gerinnungsfähigkeit des Blutes können angeborene, erworbene oder auch medikamentöse Ursachen haben. Für Zahnärztinnen und Zahnärzte, insbesondere dann, wenn sie chirurgisch oder parodontologisch tätig sind, ist es wichtig, diese Veränderungen anamnestisch zu verifizieren und im Vorfeld der geplanten Therapie zu berücksichtigen. Anhand exemplarischer Kasuistiken werden verschiedene damit zusammenhängende Problematiken dargestellt. Das Ziel war, eine Sensibilisierung für die klinisch wichtige Thematik zu generieren und Möglichkeiten des Managements parodontal erkrankter Patientinnen und Patienten aufzuzeigen.

Die physiologischen Abläufe, die zum Ende einer Blutung führen, werden als Hämostase bezeichnet [5,6]. Es handelt sich hierbei um einen differenzierten, sehr komplexen, aber vor allem lebenswichtigen Prozess, der dazu dient, den Blutverlust nach einer Verletzung zu limitieren. Kurz zusammengefasst, werden die primäre (zelluläre) und die sogenannte sekundäre (plasmatische) Hämostase unterschieden (**Abb. 1**). Die frühen Schritte nach einer (Gefäß-) Verletzung vermitteln in erster Linie Thrombozyten nach Kontakt mit dem Kollagen aus der Umgebung des betroffenen Gefäßes. Hier entsteht ein „weißer“, zunächst noch instabiler Thrombus, welcher das geschädigte Gefäß abdichtet und durch die freigesetzten Zytokine eine Vasokonstriktion induziert [5,6]. Die parallel dazu bereits einsetzende „eigentliche“ Blutgerinnung wird in einen extrinsischen und einen intrinsischen Weg mit einer gemeinsamen Endstrecke, in einem Wort der Gerinnungskaskade, differenziert. Involviert sind hier zahlreiche Faktoren, die in einem stufenweisen Prozess sukzessive aktiviert werden. Schlussendlich bildet sich ein quervernetzter Fibrinthrombus. Da Erythrozyten eingeschlossen werden, handelt es sich jetzt um den „roten Thrombus“. Der Abbau dieser Struktur erfolgt, vermittelt u.a. durch Plasmin, im Rahmen der Fibrinolyse [21]. Es handelt sich auch dabei wieder um einen mehrstufigen, differenziert regulierten Prozess.

Der Ablauf der Hämostase kann durch angeborene oder erworbene Krankheitsbilder (**Tab. 1**) sowie medikamentös bedingte Mechanismen nachhaltig gestört oder verändert sein. Zu den hereditären Koagulopathien zählen Mängel an unterschiedlichen Gerinnungsfaktoren, darunter Krankheitsbilder wie die Hämophilien A und B, das Von-Willebrand-Jürgens-Syndrom oder auch eine Glanzmann-Thrombasthenie (Fall 5) [7,30,31,38]. Störungen der Gerinnungsfähigkeit können aber auch im Laufe des Lebens oder als Begleiterscheinung anderer Erkrankungen auftreten [32–36]. Da zahlreiche Gerinnungsfaktoren in der Leber synthetisiert werden, sind vor allem Erkrankungen dieses Organs,

darunter beispielsweise durch Alkoholabusus induzierte Leberzirrhosen, häufig mit Störungen der Blutgerinnung assoziiert. Medikamentös kann die Gerinnungsfähigkeit des Blutes aber auch ganz bewusst durch Antikoagulanzen und Thrombozytenaggregationshemmer herabgesetzt werden (**Tab. 2**, Fall 1 bis 4) [8,23]. Diese Substanzen werden ärztlich verordnet, um bei besonders gefährdeten Patienten mitunter lebensbedrohliche thromboembolische Ereignisse durch Gefäßverschlüsse zu verhindern [23]. Dazu zählen Herzinfarkte (Fall 1 und 4) durch Verschlüsse der Koronararterien, Schlaganfälle bei Verschlüssen intrakranieller Gefäße oder Verschlüsse venöser Gefäße, wie zum Beispiel den Lungen- oder Beckenvenen (Fall 3).

Labormedizinisch kann die Blutgerinnung über verschiedene Parameter kontrolliert werden. Gängiges Monitoring bedient sich des Quick-Wertes, des INR-Wertes (International Normalized Ratio) und der PTT (partielle Thromboplastinzeit). Zur besseren Vergleichbarkeit von Testergebnissen zur Blutgerinnung empfiehlt die WHO die Angabe der In-vitro-Gerinnbarkeit als INR (<http://www.who.int>). Die lange gebräuchliche Angabe des prozentualen Anteiles des normalen Gerinnungswertes als Quick-Wert hat durch die beträchtlichen interindividuellen Unterschiede zu Unsicherheiten in der Dosierung und Beurteilung der oralen Antikoagulation geführt. Der physiologische Bereich des INR liegt zwischen 0,9 und 1,2, der therapeutische Bereich – je nach Indikation – zwischen 2,0 und 3,5. Für einfache Extraktionen einzelner Zähne erscheint einigen Studien zufolge ein INR-Wert bis 3,5 noch tolerier- und Blutungen demzufolge beherrschbar [40,41]. Eine aktuelle Studie zeigt allerdings eine ausgeprägte Meinungsvielfalt unter Zahnärztinnen und Zahnärzten hinsichtlich des anzustrebenden INR-Wertes im Vorfeld von zahnärztlichen Eingriffen [42]. Die Gerinnungshemmung, oder anders ausgedrückt die Blutungsneigung steigt mit zunehmendem INR. Zu beachten ist hierbei allerdings, dass das Monitoring vieler neuer, darunter die sogenannten direkten oralen Antikoagulantien (DOAKs, ältere

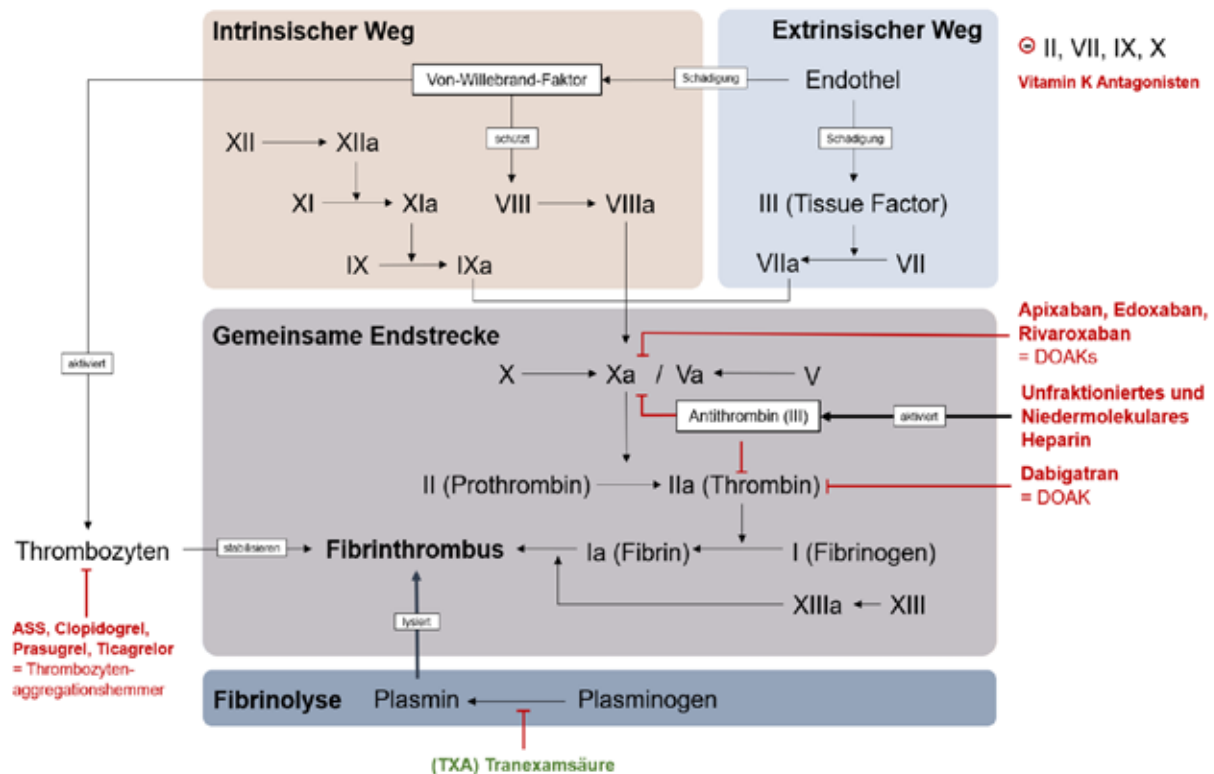


Abb. 1: Ablauf der Hämostase (intrinsischer Weg, extrinsischer Weg und gemeinsame Endstrecke) und der Wirkort einiger gängiger medikamentöser Thrombozytenaggregationshemmer und Antikoagulantien (modifiziert nach Nolte, J, Gerinnungskaskade [Grafik], DocCheck. Lizenz: Cc BY-NC-SA 3.0, abgerufen am 10. Oktober 2025). In dunkelblau: gekürzter Ablauf der Fibrinolyse und der Wirkort des Antifibrinolytikums Tranexamsäure (TXA).

Krankheitsbild	Pathologischer Mechanismus	Referenz
Hämophilie A	X-chromosomal vererbter Faktor-VIII-Mangel, Schweregrad abhängig von der Restaktivität	30
Hämophilie B	X-chromosomal vererbter Faktor-IX-Mangel, Schweregrad abhängig von der Restaktivität	30
Von-Willebrand-Syndrom (vWF)	Verminderte Thrombozytenadhäsion durch einen qualitativen und/oder quantitativen Defekt des vWF	31
Glanzmann-Thrombasthenie	Seltene angeborene Thrombozytopathie, die zu einem defekten oder gänzlich fehlenden GPIIb/GPIIIa-Rezeptor auf Thrombozyten führt	38
Thrombozytopenie	Symptom vieler Krankheitsbilder mit vielfältigen Ursachen: Verdünnungseffekte, verminderte Produktion, aplastische Anämie, Infektionen, Malignome, Vitaminmangel, Sepsis, Disseminierte intravasale Gerinnung (DIC), Thrombotisch-thrombozytopenische Purpura (TTP), Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS), schwere Blutungen, Splenomegalie, Heparin induzierte Thrombozytopenie (HIT), Autoimmunthrombozytopenie	32
Vitamin-K-Mangel	Vitamin-K ist Co-Faktor bei der γ -Carboxylierung, u. a. von den Gerinnungsfaktoren II, VII, IX, X („1972“), Entstehung eines Mangels u.a. durch unzureichende Zufuhr, Malabsorption, Störung des Mikrobioms des Darms, erhöhter Verbrauch/Bedarf, Störung des Recyclings	33
Verbrauchskoagulopathien	Kann als eher prothrombotisches oder hämorrhagisches Syndrom auftreten. Systemische Aktivierung der Gerinnung durch inflammatorische Zytokine. Deregulierung der Gerinnungskaskade. Organversagen durch Thrombosen in kleinen Gefäßen und durch Verbrauch von Gerinnungsfaktoren/Plättchen Blutungsneigung.	34
Lebererkrankungen	Kompromitierte Leberfunktion durch variable Ursachen (Alkoholabusus, Leberzirrhose, Virushepatitis [Hepatitis B, C], Autoimmunerkrankungen, Cholestase, akutes Leberversagen, Medikamente, Malignome, vaskuläre Erkrankungen) führt zu eingeschränkter Prozessierung von pro- und anti-koagulatorischen Gerinnungsfaktoren	35, 36

Tab.1: Auswahl angeborener und erworbener Krankheitsbilder mit Gerinnungsstörungen.

Wirkstoff	Wirkort/ Mechanismus	Präparatenamen, Wirkdauer oder Halbwertszeit (HWZ)	Indikationen	Referenzen
Acetylsalicylsäure (ASS)	Thrombozytenaggregationshemmer: hemmen irreversibel Cyclooxygenase-1 (COX-1) und dadurch die Bildung des Thrombozytenaktivators Thromboxan A ₂ (TXA ₂). Durch Hemmung dieses Signalweges ist die Vernetzung von Thrombozyten über Fibrinogen (mittels GPIIb/IIIa-Rezeptoren) abgeschwächt.	Aspirin® (5–6 Tage)	Sekundärprävention bei kardiovaskulären Erkrankungen, Akutes Coronarsyndrom, Schlaganfall, periphere arterielle Verschlusskrankheit	43, 44, 45
Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor	Thrombozytenaggregationshemmer: Blockieren die ADP-Rezeptoren auf Thrombozyten, irreversibel (Clopidogrel, Prasugrel,) oder reversibel (Ticagrelor). Hierdurch wird die ADP vermittelte Aktivierung von GPIIb/IIIa-Rezeptoren gehemmt	Plavix® 3-10 Tage Efient® 7-10 Tage Brilique® (HWZ ca. 8h)	ASS-Unverträglichkeit, Monotherapie nach Ischämischen Schlaganfall, in Kombination mit ASS bei frischen Stents, Herzinfarkt, koronare Herzkrankheit, periphere arterielle Verschlusskrankheit	46, 47, 48
Phenprocoumon, Warfarin	Vitamin-K-Antagonisten (Cumarin-Derivate) schränken die Vitamin-K-abhängige γ -Carboxylierung der Gerinnungsfaktoren II, VII, IX, X sowie der antikoagulatorischen Proteine C, S und Z in der Leber ein.	Marcumar® (HWZ ca. 6 Tage) Falithrom® (HWZ ca. 160h)	Mechanische Herzklappen, früher Vorhofflimmern, Tiefe Venenthrombosen, Lungenembolien	49, 50
Apixaban, Edoxaban, Rivaroxaban, Dabigatran	Neue/Direkte Orale Antikoagulation (NOAK/DOAK) hemmen direkt und reversibel den Faktor Xa (Apixaban, Edoxaban, Rivaroxaban), bzw IIa (Dabigatran)	Eliquis® (HWZ 10–14 h), Lixiana® (HWZ 9–11 h), Xarelto® (HWZ 5–9 h), Pradaxa® (HWZ 12–14 h)	Vorhofflimmern, Tiefe Venenthrombosen, Lungenembolien, kontraindiziert bei mechanischen Herzklappen	51, 52, 53
Unfraktioniertes Heparin	Verstärkt die Antithrombin III (AT-III) vermittelte Hemmung von Faktor IIa, IXa, Xa und XIIa. Hemmt die Faktoren IIa und Xa etwa gleichstark.	Heparin-Natrium (Wirkung Dosis-abhängig, ~30 min bei i. v. 25U/kg, 60 min bei 100 U/kg und 150 bei 400/kg), subkutan variabler	Akutes Coronarsyndrom, Akute Thrombosen/ Thrombembolien, stationär fragile Gerinnungssituationen	54
Niedermolekulares Heparin: Enoxaparin, Dalteparin, Certoparin, Tinzaparin	Wie Unfraktioniertes Heparin, aber hemmt Faktor Xa 2–4 mal stärker als Faktor IIa	Clexane® (HWZ 4,5–7h), Fragmin® (HWZ 4,5–7h), Mono-Embolex® (HWZ ca. 4h), Innohep® (HWZ 3–4h)	Vorhofflimmern, Tiefe Venenthrombosen, Lungenembolien, (peri-/ postoperative) Thromboseprophylaxe und -therapie, Bridging bei Beginn mit Vitamin-K-Antagonisten	55, 56, 57

Tab.2: Ausgewählte Antikoagulanzen, Wirkstoffe, Wirkort und einige Präparat-Namen (kein Anspruch auf Vollständigkeit).

Bezeichnung bzw. Synonym: neue orale Antikoagulanzen, NOAKs), und aktuell oft verschriebener Antikoagulanzen nicht oder nur noch mit erheblichem Aufwand, beispielsweise über eine Messung der Faktor-Xa-Aktivität, von spezialisierten Laboren umgesetzt werden kann (Fall 1 und 3; **Tab. 2**). Aus den Kombinationen der zur Verfügung stehenden Analysen zur Blutgerinnung lassen sich dann Rückschlüsse auf die Ursache der alternierten Blutgerinnung wie etwa einem Mangel an einem bestimmten Gerinnungsfaktor ziehen [22].

Im zahnmedizinischen Alltag sind insbesondere chirurgisch oder parodontologisch tätige Zahnärzte regelmäßig mit Fragen zu Präparaten, Wirkstoffen und etwaigen Risiken für intraoperative Komplikationen oder Blutungen nach einem oralchirurgischen oder parodontologischen Eingriff konfrontiert [2,8,25,26]. Einige aktuell eingesetzte Präparate und deren Eigenschaften sind in **Tabelle 2** dargestellt. Da gerinnungshemmende Medikamente nicht von Zahnärzten verschrieben, eingesetzt, abgesetzt oder pausiert werden dürfen, ist im Fall geplanter chirurgischer

Eingriffe eine Rücksprache mit der/dem behandelnden Kardiologin/Kardiologen/Hämatologin/Hämatologen oder Internistin/Internisten zwingend erforderlich. Wichtig erscheint hier, sich gegenseitig bezüglich des konkreten Behandlungsfalles auszutauschen. Von zahnärztlicher Seite gilt es dabei zu erfahren, was und warum bei dem Patienten an Präparaten zur Antikoagulation eingesetzt wird und welche Risiken bei einer Pausierung derselben zu erwarten sind. Auf der anderen Seite ist es für den nicht zahnmedizinisch ausgebildeten Kollegen wichtig, einschätzen zu können, welche Risiken bei dem geplanten zahnärztlich chirurgischen Eingriff hinsichtlich der zu erwartenden intraoperativen Blutungen oder eben Nachblutungen möglich sind. Im Falle parodontaler Therapien eignet sich zur Illustration und als Argumentationshilfe für Patienten und fachfremde Kollegen die Darstellung der Ausdehnung der parodontal entzündeten epithelialen Wundfläche (Periodontal Inflamed Surface Area, PISA) unseres Erachtens sehr gut [14]. Bei der subgingivalen Instrumentierung stark entzündeter Parodontien sind die Chancen der Blutstillung mitunter noch anders einzuschätzen als beispielsweise nach Zahnextraktionen mit den Möglichkeiten eines optimierten Wundverschlusses. Eine Überlegung, die in der einschlägigen Literatur mitunter auch als weniger bedeutsam angesehen wird [36].

Die Eventualität eines dichten primären Wundverschlusses mittels einer Naht besteht nach einer subgingivalen Instrumentierung aus anatomischen Gründen, d.h. durch die natürliche direkte Verbindung von Sulkus bzw. Saumepithel mit den Hartgeweben des Zahnes (Dentin, Wurzelzement), nicht. Vor diesem Hintergrund ist daher auch die zeitliche Abfolge der subgingivalen Instrumentierung von hoher klinischer Relevanz. Derzeit werden im Wesentlichen zwei oder drei unterschiedliche Protokolle angewendet. Dem traditionellen Vorgehen mit einem über zwei bis drei Wochen gestreckten quadrantenweisen Vorgehen stehen die Instrumentierung aller Quadranten binnen 24 Stunden im Sinne eines Full-Mouth-Scalings oder die sogenannte Full-Mouth-Disinfection mit intensiver zusätzlicher Applikation von unterschiedlichen Chlorhexidinpräparaten gegenüber. Hinsichtlich der klinischen parodontalen Ergebnisse be-

steht da kein wesentlicher Unterschied und die Wahl des Vorgehens kann variabel behandlerorientiert oder patientenzentriert entschieden werden [15]. Hinsichtlich der Blutungsproblematik bedeutet das aber, dass etwaige Blutungen aus den instrumentierten Parodontien natürlich umso schwieriger zu beherrschen sind, je mehr Quadranten/Parodontien gleichzeitig instrumentiert worden sind. In diesem Zusammenhang sei zudem daran erinnert, dass die Intensität der systemischen Entzündungsreaktion bei einem Full-Mouth-Vorgehen gegenüber dem quadrantenweisen Vorgehen wesentlich größer ist [29]. Bei multimorbiden Parodontitispatienten wäre daher in vielen Fällen eher das quadrantenweise Vorgehen zu empfehlen. Um eine vorsichtige Idee der Blutungsintensität bei antikoagulierten Patienten zu erhalten, besteht zudem die Möglichkeit, dies zunächst an einzelnen, weniger schwer erkrankten Parodontien zu testen. In Abhängigkeit der auftretenden Blutungen bzw. von der Beherrschbarkeit derselben kann dann überlegt werden, wie viele Parodontien in einer Therapiesequenz instrumentiert werden sollten. Ähnliche Denküben gelten auch für die Extraktion von Zähnen. Für die Extraktion mehrerer Zähne an einem Termin besteht in aller Regel keine zwingende Indikation, sodass vielfach durchaus die Möglichkeit besteht, das Vorgehen zu strecken und so Risiken zu minimieren.

Im derzeit laufenden Leitlinienprozess sind explizite Empfehlungen zur parodontalen Therapie bei Patienten mit alternierender Hämostase (noch) nicht enthalten. Hinsichtlich oral-/kieferchirurgischer Fragestellungen gibt es eine wissenschaftlich hochstehende S3-Leitlinie mit dem Titel: „Zahnärztliche Chirurgie unter oraler Antikoagulation/Thrombozytenaggregationshemmung“ [8]. Die Lektüre des Dokumentes ist aufgrund des ausgesprochen praxisrelevanten Hintergrundes sehr empfehlenswert. Allerdings ist auf der Website auch vermerkt, dass dieses Dokument seit nunmehr über fünf Jahren nicht mehr aktualisiert worden ist bzw. werden konnte. Interessant ist ferner, dass es bei einigen Empfehlungen offenbar unterschiedliche Erfahrungen und/oder – klinisch relevante – Auslegungen der vorhandenen Literatur gab. Daher gibt es an verschiedenen Punkten zwei unterschied-



30 Jahre

Vielfalt für Praxis und Labor

*über 1.500 verschiedene
Diamantschleifinstrumente in 60 Grundformen
bis zu 6 Körnungen und 14 Durchmessern*

Qualität Made in Germany

NTI-Kahla GmbH • Rotary Dental Instruments
Im Camisch 3 • D-07768 Kahla/Germany
Tel. 036424-573-0
E-mail: verkauf@nti.de
www.nti.de

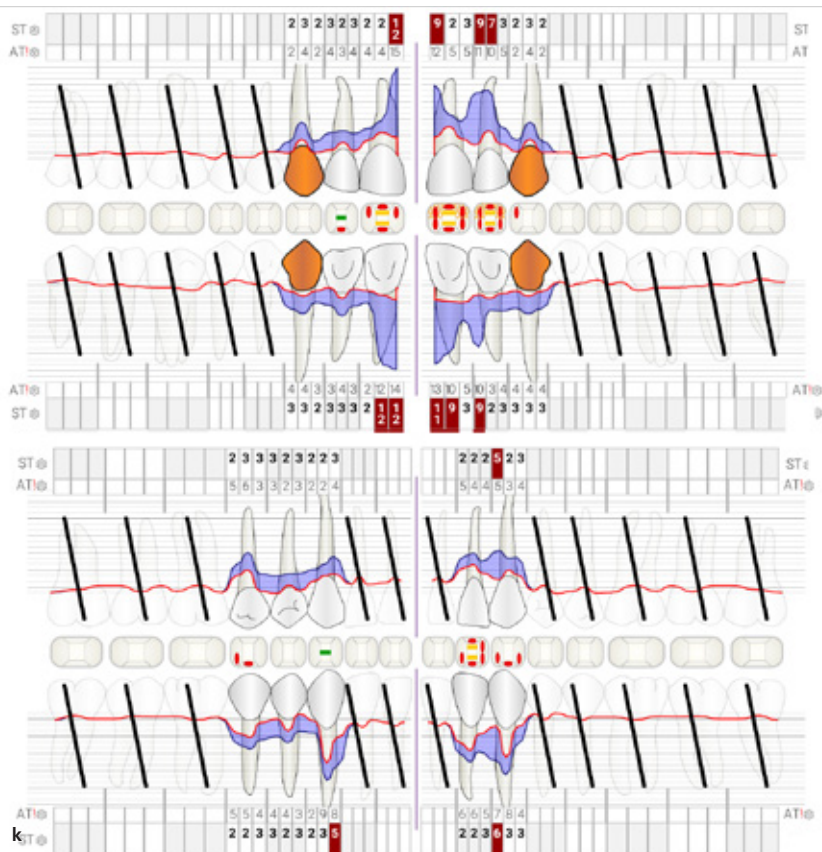
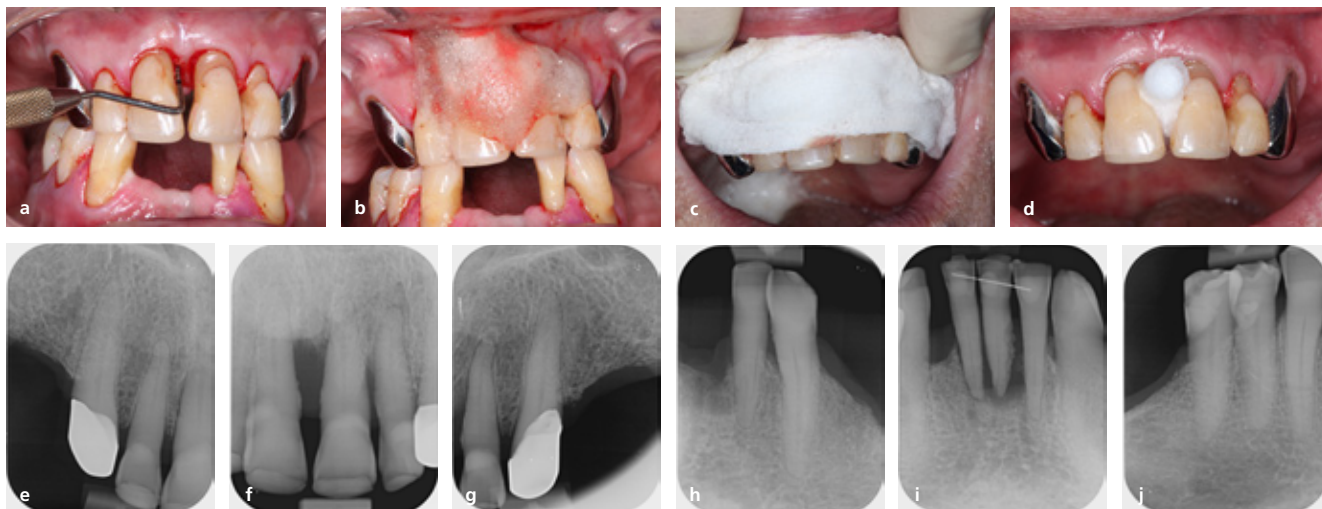


Abb. 2 a-m: Klinische und radiologische Dokumentation eines 82-jährigen männlichen Patienten (geb. 4.2.1943) mit generalisierter Parodontitis Stadium IV Grad C [24]. Im Vorfeld der systematischen parodontalen Therapie traten nach den Extraktionen der Zähne 31 und 41 orale Blutungen, die zahnärztliche Interventionen im Rahmen von Notfallbehandlungen erforderten, auf. Der Patient litt unter Bluthochdruck, Vorhofflimmern und hatte bereits einen Herzinfarkt erlitten. Er nimmt täglich einen Gerinnungshemmer mit dem Wirkstoff Apixaban (Eliquis®, Swords Laboratories Unlimited Company T/A Bristol Myers Squibb Pharmaceutical Operations) ein. Die klinischen Aufnahmen entstanden während bzw. nach der subgingivalen Instrumentierung. Sie illustrieren die Möglichkeiten der Blutstillung durch Spülung mit Wasserstoffperoxid (3%) und die Kompression mit bukkalen bzw. interdentalen Tupfern.

Medikationsplan
Seite 1 von 1

ausgedruckt von:
Christoph Wirtz
Vogelstr. 24, 17489 Greifswald
Tel. 03834 503435

geb. am:
Christoph Wirtz
Parodontologie
Tel. 03834 503435
ausgedruckt: 15.12.2023 09:02

Wirkstoff	Handelsname	Stärke	Form	dosiert pro Tag	anz. Dosen	Einheit	Hinweise	Grund
Aus verordneten Medikamenten übernommen								
Apixaban	Eliquis 5 mg Filmtabletten	5 mg	Tabl.	1	0	1	0	Vorhofflimmern
Bisoprolol	Bisoprolol LA-Präp.	2,5 mg	Tabl.	0,5	0	0	0	Hypertonie
Xipamid	Xipamid 10 mg/100 mg Filmtabletten	10 mg	Tabl.	1	0	0	0	
Atorvastatin	Atorvastatin 20 mg Filmtabletten	20 mg	Tabl.	0	0	1	0	Ziel LDL <1,4 mmol/l
Torsemid	Torsemid 10 mg/20 mg Tabletten	20 mg	Tabl.	1	0	0	0	Hyperlipidämie
Allopurinol	Allopurinol Hecol 300	300 mg	Tabl.	1	0	0	0	Ödeme
Pantoprazol	Pantoprazol Hecol 40 mg/20 mg Tabletten	40 mg	Tabl.	1	0	0	0	Gicht
							ab 10.12.23 1-0-0	Z.n. GI Blutung

m

liche Empfehlungen, die durch unterschiedliche Interessengruppen ausgesprochen wurden. Die Thematik „Antikoagulanzen und zahnärztliche Eingriffe“ kann demnach durchaus auch als kontrovers angesehen werden.

Der folgende Artikel soll nun aber anschaulich und für die tägliche Praxis möglichst relevant für das große und ausgesprochen vielschichtige Thema Blutungskomplikationen sensibilisieren und einige Aspekte, welche im Rahmen der parodontalen Therapie zum Beispiel bei Patienten mit veränderter Hämostase auftreten können, anhand realer klinischer Fälle darstellen und diskutieren. Es ist naturgemäß nicht möglich, im Rahmen einer (noch lesbaren) Publikation alle Aspekte dieses komplexen Themas abzudecken. Die/der interessierte Leser/-in sei daher auf die entsprechende weiterführende Fachliteratur, Lehrbücher für innere Medizin oder die aktuellen Leitlinien verwiesen [2,7–9,13,39].

Fall 1

Im Jahre 2025 war Herr B. bereits 82 Jahre alt (**Abb.2a bis m**). Aus der allgemeinmedizinischen Anamnese war ein Herzinfarkt aus dem dann später noch erfragten Jahr 2019 bekannt. Es war zudem ein Medikamentenplan hinterlegt. Die beiden Dokumente wiesen allerdings den Widerspruch des einerseits in der gedruckten Anamnese erfragten, aber nicht vermerkten Gerinnungshemmers und dem aus dem Medikamentenplan hervorgehenden oral verabreichten Gerinnungshemmer Eliquis® (Swords Laboratories Unlimited Company T/A Bristol Myers Squibb Pharmaceutical Operations) mit dem Wirkstoff Apixaban auf. Dies ist ein reversibler, direkter und selektiver Inhibitor des aktiven Zentrums des Gerinnungsfaktors Xa (**Abb.1, Tab. 2**) [13,27]. Darüber hinaus wird infolge der reduzierten Thrombinbildung die Thrombozytenaggregation gehemmt [13]. Apixaban ist bei ihm seit 2023 ver-

ordnet und gehört zu den DOAK. Zuvor war der Patient mit „ASS 100“ eingestellt (**Abb.1**). Hierbei handelt es sich um Acetylsalicylsäure in der Dosierung 100 mg. Dieser Wirkstoff hemmt die Cyclooxygenase 1 (Cox-1) und damit u.a. die Synthese von Thromboxan A₂, welches Thrombozytenaktivierend wirkt (**Abb.1**) [12]. ASS gehört zur Gruppe der Thrombozytenaggregationshemmer.

Im Sommer 2024 erfolgten die Extraktionen der Zähne 31 und 41 aufgrund Attachmentverlustes bis zu den Wurzelspitzen und die Versorgung mit einem klammergetragenen Interimsersatz. Apixaban wurde dabei nicht pausiert. Vier Tage nach diesen Extraktionen stellte sich der Patient im zahnärztlichen Notdienst mit „starken Nachblutungen in der Nacht“ vor. In der Folge wurde der Patient nun engmaschig kontrolliert. Das Koagulum war über Tage nicht stabil. Da der eingegliederte Interimsersatz okklusal nicht ausreichend abgestützt war, hatte der Prothesensattel mit den ersetzten Zähnen immer wieder Kontakt zur Wundregion. Daher wurde nun eine Prothesenkarenz verordnet. Danach kam es zwar zu einer merklichen Besserung, aber auch immer noch zu Nachblutungen. Über den informierten Hausarzt des Patienten wurde nun ein vorübergehendes Pausieren des Gerinnungshemmers acht Tage nach den Extraktionen verordnet. Von zahnärztlicher Seite wurde die Wundregion jetzt auch mit Tranexamsäure 5% (Cyklokapron®, Pfizer, Berlin, Deutschland) gespült bzw. mit in Tranexamsäure (10%) getränkten sterilen Tupfern komprimiert [8,9]. Dem Patienten wurde das Präparat darüber hinaus zum Spülen mit nach Hause gegeben. Tranexamsäure gehört zur Gruppe der ANTI-Fibrinolytika und ist ein synthetisch hergestelltes Derivat der Aminosäure Lysin. Es blockiert die Aktivierung von Plasminogen zu Plasmin und verhindert so den Abbau von Fibrin im Rahmen der physiologischen Fibrinolyse [9,10]. Bei der Kontrolle zwölf Tage nach

paro, paro - parodur! 100% für Risikopatienten

- 1 Paro-Gel auftragen
- 2 Zahnfleisch entspannt sich
- 3 Sanfter Paro-Schutz für alle



parodur aus der Sicht einer
Zahnärztin & Heilpraktikerin.

lege artis



PZN 09735476 & 09735499



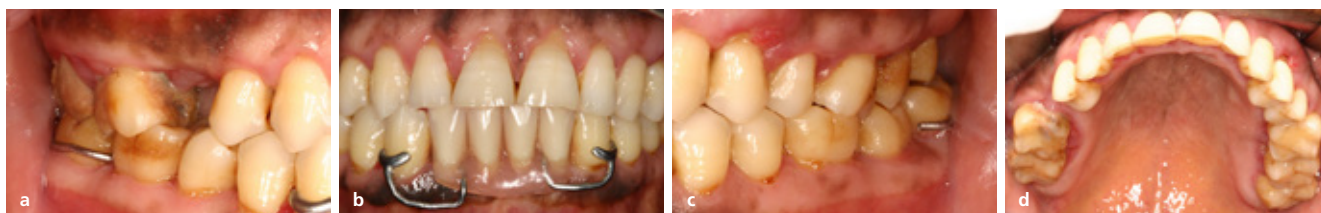
den Extraktionen war die Wunde schließlich endgültig stabil und es traten keine Blutungen mehr auf. In der Folge konnte nun die systematische parodontale Therapie präzisiert werden. Vor dem Hintergrund der geschilderten Komplikationen und der nun leider auch wieder zu erwartenden sulkulären Blutungen – bei einer generalisierten Parodontitis Stadium IV Grad C und einer geschätzten parodontalen Wundfläche von etwa 395 mm² – erschien ein rechtzeitiges Pausieren der medikamentösen Antikoagulanzen durchaus angebracht [14,24]. Apixaban wurde daher drei Tage vor der subgingivalen Instrumentierung im Rahmen der antiinfektiösen Therapie (AIT) der Stufe 2 der systematischen Parodontitistherapie hausärztlich pausiert [39]. Die **Abbildungen 2d bis g** zeigen unbearbeitete Momentaufnahmen während der subgingivalen Instrumentierung. Die erwarteten, etwas ausgeprägteren sulkulären Blutungen ließen sich mit

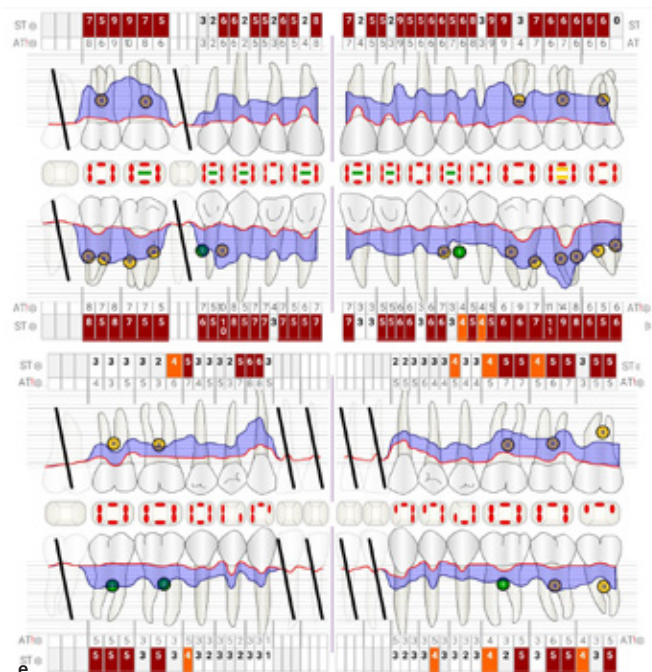
Geduld und konservativen blutstillenden Maßnahmen – wie Spülung mit 3%igem Wasserstoffperoxid, Kompression mit feuchten bukkalen und oralen sowie interdentalen Tupfern – gut beherrschen. Wasserstoffperoxid reagiert mit Hämoglobin im Rahmen einer Redoxreaktion. Die chemische Reaktion erzeugt einen Schaum, der zur Blutstillung beiträgt. Der Patient verblieb zur weiteren Beobachtung noch für etwa eine Stunde im Wartezimmer. Er wurde mit „stehenden Blutungen“ entlassen. Die telefonische Rücksprache am Abend lieferte keine Anhaltspunkte für blutungsbedingte Komplikationen. Für den Notfall war eine Telefonnummer mit einem erreichbaren Kollegen hinterlegt. Die parodontalen Nachsorgen beschränkten sich in der Zeit nach der subgingivalen Instrumentierung demnach in erster Linie auf die Instruktionen zur täglichen Mundhygiene und das supragingivale Biofilmmangement.

Fall 2

Herr C. war zum Zeitpunkt (2005) der hier beschriebenen Therapien 37 Jahre alt (**Abb. 3a bis g**) [2]. Es lag eine nach damaliger Klassifikation generalisierte aggressive Parodontitis mit deutlich erhöhten Sondierungstiefen (bis 11 mm), ausgeprägter Blutungsneigung und einer entzündeten Wundfläche von über 3 000 mm² vor [1,14]. Nach derzeitig aktueller Klassifikation handelte es sich um eine generalisierte Parodontitis Stadium III Grad C [24]. Infolge einer postreumatischen Mitralklappenstenose erhielt Herr C. im Alter von 23 Jahren einen Mitralklappenersatz. Seither ist der Patient im Sinne einer Thromboembolie-Prophylaxe mit dem Vitamin-K-Antagonisten Phenprocoumon (VKA Marcumar®, z.B. Mylan) eingestellt. Das Blutbild des Patienten wies infolge der oralen Antikoagulation reduzierte Konzentrationen der Vitamin-K-abhängigen Gerinnungsfaktoren Faktor II (Prothrombin), VII, IX und X auf (**Abb. 1**). Die gerinnungshemmende Medikation wurde regelmäßig über den INR-Wert kontrolliert. Er litt zudem unter Vorhofflimmern und Tachyarrhythmien. Diese Erkrankungen wurden mit einem Antiarrhythmikum und einem Betablocker therapiert. Die zum damaligen Zeitpunkt hausärztlich bestimmte, mittlerweile nicht mehr aktuelle Empfehlung zur Endokarditisprophylaxe betrug viermal 750 mg Amoxicillin eine Stunde vor einem zahnärztlichen Eingriff sowie sieben Einzeldosen zu je 750 mg alle sechs Stunden p.o. Im Jahr 2005 wurde alio loco – bei bekannter Marcumar®-Medikation – eine nichtchirurgische parodontale Behandlung im Sinne einer subgingivalen Instrumentierung durchgeführt. Infolge dieser Therapie traten ausgeprägte Blutungen an den behandelten

Parodontien („starkes Zahnfleischbluten nach Zahnreinigung“ laut Überweisungsschreiben) auf. Der Quick-Wert/INR betrug nur 16%/3,5 und der Patient wurde stationär in die kieferchirurgische Klinik aufgenommen. Herr C. verblieb für zwölf Tage in dieser Einrichtung. Es erfolgten Extraktionen mehrerer Zähne und der Patient wurde zur systematischen Parodontitistherapie an die lokale Universitätszahnklinik überwiesen. Hier wurde die AIT einschließlich der adjuvanten systemischen Antibiotika Amoxicillin (375 mg, dreimal täglich für sieben Tage)/Metronidazol (250 mg, dreimal täglich für sieben Tage) mit dem Hausarzt des Patienten geplant [3,4]. Für die subgingivale Instrumentierung nahezu aller Parodontien und die anstehenden Extraktionen wurde die verordnete präoperative Endokarditisprophylaxe durchgeführt, die Marcumar®-Medikation vorübergehend pausiert und auf ein niedermolekulares Heparin umgestellt. Ein derartiges Vorgehen wird gemeinhin als „Bridging“ (temporäre Überbrückungsmaßnahme im Rahmen einer Therapie) bezeichnet. Der Internist war über die zahnärztlichen Behandlungszeiten informiert und telefonisch erreichbar. Zum Zeitpunkt der AIT betrug der – zuvor justierte – INR-Wert 1,8. Die Weisheitszähne wurden aus parodontalen Gründen extrahiert. Die Extraktionsalveolen wurden mit hämostatischen Kollagenvliesen versorgt und die Wundränder mit Nähten adaptiert. Während der Instrumentierung auftretende Blutungen konnten durch Kompressionen mit feuchten Tupfern sowie durch sulkuläre und orale Spülungen mit H₂O₂ (3%) gut kontrolliert werden. Nach den zahnärztlichen Behandlungen verblieb der Patient noch jeweils etwa eine Stunde zur weiteren





Kontrolle im Wartezimmer. Die zahnärztliche Therapie verlief ohne Zwischenfälle und die medikamentöse Antikoagulation wurde wieder auf Marcumar® umgestellt.

Die im Vorfeld der systematischen zahnärztlichen Therapie angestellten Überlegungen betrafen vor dem Hintergrund der beschriebenen schwerwiegenden Komplikationen zuvorderst natürlich die Prävention von Blutungsereignissen. Da die Eliminationshalbwertszeit von Marcumar® aus dem Blutplasma etwa 160 Stunden (<http://www.kompodium.ch>) beträgt, musste zur besseren Steuerung der Antikoagulation auf Heparin umgestellt werden. Heparine führen zu einer Aktivierung von Antithrombin III (**Abb. 1**). Der Antithrombin-III-Heparin-Komplex verbindet sich mit Thrombin und dem Gerinnungsfaktor Xa. Auf ein intravenös appliziertes, unfractioniertes Heparin (UFH) wurde hier verzichtet und ein niedermolekulares Heparin (NMH) verwendet. Im Vergleich zu unfractioniertem Heparin weisen die niedermolekularen Heparine eine längere Halbwertszeit (30 Minuten versus zwei bis sechs Stunden) auf. Sie können subkutan durch den Patienten selbst appliziert werden und benötigen keine engmaschige Laborkontrolle der Anti-Faktor Xa-Aktivität. Darüber hinaus bergen niedermolekulare Heparine ein niedrigeres Risiko für die Entstehung einer möglicherweise lebensgefährlichen Heparin-induzierten Thrombozytopenie [28].



Abb. 3 a-g: Klinische und radiologische Dokumentation eines 37-jährigen männlichen Patienten (geb. 15.2.1968) mit generalisierter Parodontitis Stadium III Grad C.2, [24]. Der Patient war aufgrund eines Mitralklappenersatzes mit dem Antikoagulant Marcumar® eingestellt. Im Rahmen einer subgingivalen Instrumentierung traten schwere Nachblutungen auf, die eine stationäre Aufnahme erforderten.

Fall 3

Herr S. war 48 Jahre alt und befand sich schon länger aufgrund einer generalisierten Parodontitis Stadium III Grad C in parodontaler Therapie (**Abb. 4a bis g**) [24]. Die aktuellen Befunde zeigten jedoch eine instabile Parodontitis, die dazu anhielt, das bisherige Vorgehen zu verlassen und andere therapeutische Alternativen mit dem Ziel einer relevanten Reduktion der parodontalen Entzündungsfläche in Betracht zu ziehen. Die aktuelle parodontale Entzündungsfläche betrug etwa 442 mm² [14]. Die allgemeine Anamnese war auffällig und für die geplanten Interventionen, darunter Extraktionen und intensive subgingivale Instrumentierungen, relevant. Herr S. hatte im Alter von 29 Jahren einen schweren Verkehrsunfall, der stationär behandelt werden musste. Offenbar infolge der längeren Liegedauer, verbunden

mit einer Immobilität, entwickelte er eine Beckenvenenthrombose. Mit etwas zeitlichem Abstand kam es zu einem weiteren thrombotischen Ereignis. Um derartige lebensbedrohliche Komplikationen in Zukunft zu verhindern, wurde daher im Sinne der damaligen Standardtherapie als Gerinnungshemmer der Vitamin-K-Antagonist Marcumar® verordnet. VKA weisen einige relevante Nachteile auf. Dazu zählen Interaktionen mit Lebensmitteln und Medikamenten, regelmäßig zu erfolgende Kontrollen des INR-Wertes und ein relevantes Risiko für schwerwiegende Blutungen [13]. Wohl auch deshalb erfolgte 2013 die Umstellung auf ein DOAK mit dem Präparat-Namen Xarelto® (Bayer Vital) und dem Wirkstoff Rivaroxaban. Ähnlich dem oben beschriebenen Apixaban ist auch Rivaroxaban ein direkter und reversibler Faktor Xa-Inhibitor, der zudem auch eine indirekte Wirkung auf die

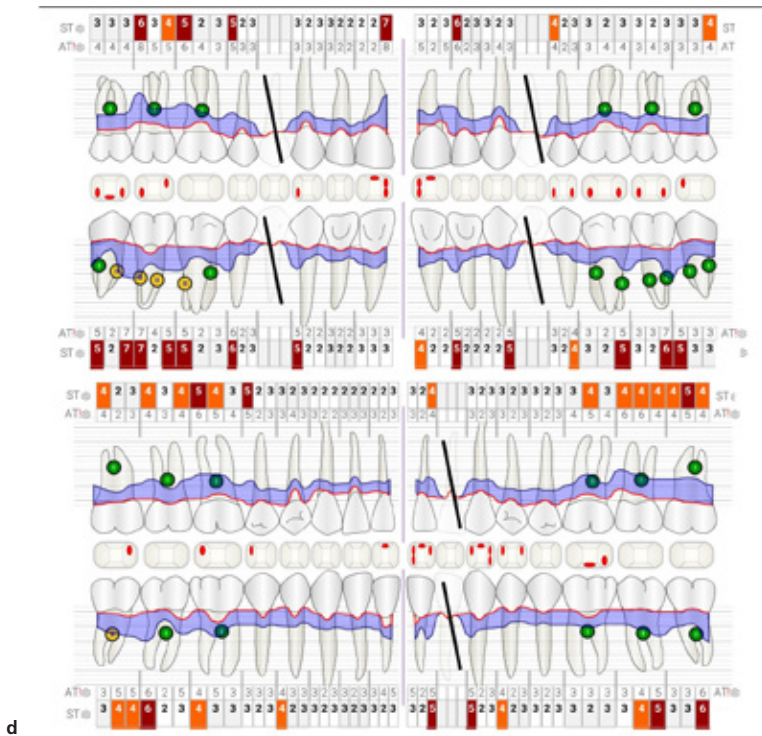


Abb. 4 a-g: Klinische und radiologische Dokumentation eines 48-jährigen männlichen Patienten (geb. 15.8.1977) mit generalisierter Parodontitis Stadium III Grad C [24]. Der Patient hatte vor ca. 20 Jahren in Folge eines stationären Aufenthaltes nach einem Autounfall eine zunächst nicht diagnostizierte und adäquat therapierte Beckenvenenthrombose erfahren müssen. Seit diesem Zwischenfall wurde er medikamentös mit unterschiedlichen Gerinnungshemmern antikoaguliert. Aktuell nimmt er täglich einen Gerinnungshemmer mit dem Markennamen Xarelto® (Bayer Vital) und dem Wirkstoff Rivaroxaban ein.

Thrombozytenaggregation aufweist [13]. Bei Herrn S. lag ein spezifischer Patientenpass für Patienten, die mit Xarelto® antikoaguliert werden, vor. Aus diesem außerordentlich hilfreichen Dokument gingen wichtige Hinweise für Herrn S. selbst und die ihn

behandelnden Ärzte und Zahnärzte hervor. Für die nun anstehende parodontale Therapie wurde mit dem Hausarzt Kontakt aufgenommen und eine temporäre Pausierung des Gerinnungshemmers vorgesehen.

Fall 4

Herr M. war 57 Jahre alt und stellte sich kürzlich mit seit einigen Wochen andauernden Schmerzen im Oberkiefer rechts an einem Freitagvormittag in der zahnärztlichen Praxis vor (**Abb. 5a bis h**). Die standardmäßig durchgeführte schriftliche Anamnese ergab einen Herzinfarkt mit folgender Stent-Implantation vor fünf Jahren, d.h. im Jahre 2020. Seither nahm der Patient ASS 100. Die klinische Untersuchung konnte die Herkunft der Schmerzen klar auf den Zahn 18 lokalisieren. Es lag eine profunde Karies mit Verdacht auf eine Pulpitis vor. In Anbetracht der klinischen Gesamtsituation wurden dem Patienten Kariestherapie und Wurzelkanalbehandlung oder eine Extrak­tion des betreffenden Zahnes vorgeschlagen. Der Patient wünschte die Extrak­tion. Die folgende Befragung bezüglich etwaiger ungewöhnlicher Blutungen nach kleinen Verletzungen, z.B. bei Küchenarbeiten, blauen Flecken nach Stürzen oder speziellen Maßnahmen im Vorfeld etwaiger chirurgischer Eingriffe ergab keine weiteren Anhaltspunkte bezüglich der Gerinnungsneigung. Daher wurde nach entsprechender schriftlicher OP-Aufklärung entschieden, den Zahn 18 in dieser Sitzung noch vor dem Wochenende zu extrahieren. Nach Anästhesie und vorsichtiger Lösung des dentogingivalen Verbundes wurde der Zahn mit einer Zange und einigen Luxationen ohne Wurzelfrakturen entfernt. Die auftretende Blutung schien etwas ausgeprägter im Vergleich zu Zahnextraktionen bei Patienten ohne medikamentöse Antikoagulation. Die jetzt vollständig sicht-

bare Wurzelanatomie mit zwei abgewinkelten und gespreizten Wurzeln war so nicht ganz erwartet, erklärte aber die etwas längere Extraktionszeit. Das postoperativ angefertigte Einzelröntgenbild bestätigte einen vollständig extrahierten Zahn 18. Eine Mund-Antrum-Verbindung konnte via Nasen-Blas-Versuch ausgeschlossen werden. Die Wunde wurde vorsichtig mit einem scharfen Löffel kürettiert, mit Gelatineschwämmchen (roeko Gelatamp, Coltene) bestückt und die Wundränder mittels überkreuzter Matratzennaht und zwei Einzelknopfnähten adaptiert. Auf eine zusätzliche Präparation eines Mukoperiostlappens eventuell noch verbunden mit einer Periostschlitzung wurde vor dem Hintergrund der erhöhten Blutungsneigung bewusst verzichtet. Der Patient nahm im Anschluss, versorgt mit Kühlbeutel und Kompressionstupfer, im Wartezimmer Platz. Nach etwa einer Stunde wurde die Wunde hinsichtlich „stehender Blutung“ noch einmal kontrolliert und der Patient entlassen. Die telefonische Rücksprache am Freitagabend ergab vor dem Wochenende keine Hinweise auf eine Blutung nach der vorgenommenen Zahnextraktion. Für eventuell später auftretende Blutungen war eine Notfallnummer eines informierten Kollegen hinterlegt. Da im Rahmen der oben genannten Diagnostik auch eine parodontale Screening-Untersuchung (PSI) durchgeführt wurde und hier mehrfach Code 3 und einmal Code 4 (Verdacht auf Parodontitis) detektiert wurde, wird der Patient bei nächster Gelegenheit zur weiteren parodontalen Diagnostik inklusive der Erhebung vollständiger klinischer parodontaler Befunde angeboten.

ERNST HINRICHS Dental

Digitale Power für Ihre Praxis:

**Wir machen Ihnen den
Einstieg *leicht*!**



Gerne beraten wir Sie ganz individuell:

Von Zirkonkronen und Brücken bis zur Aufbissschiene:
Mit HinriMill fertigen Sie Versorgungen einfach selbst.

☎ [05321] 5 06 24

✉ verkauf@hinrichs-dental.de

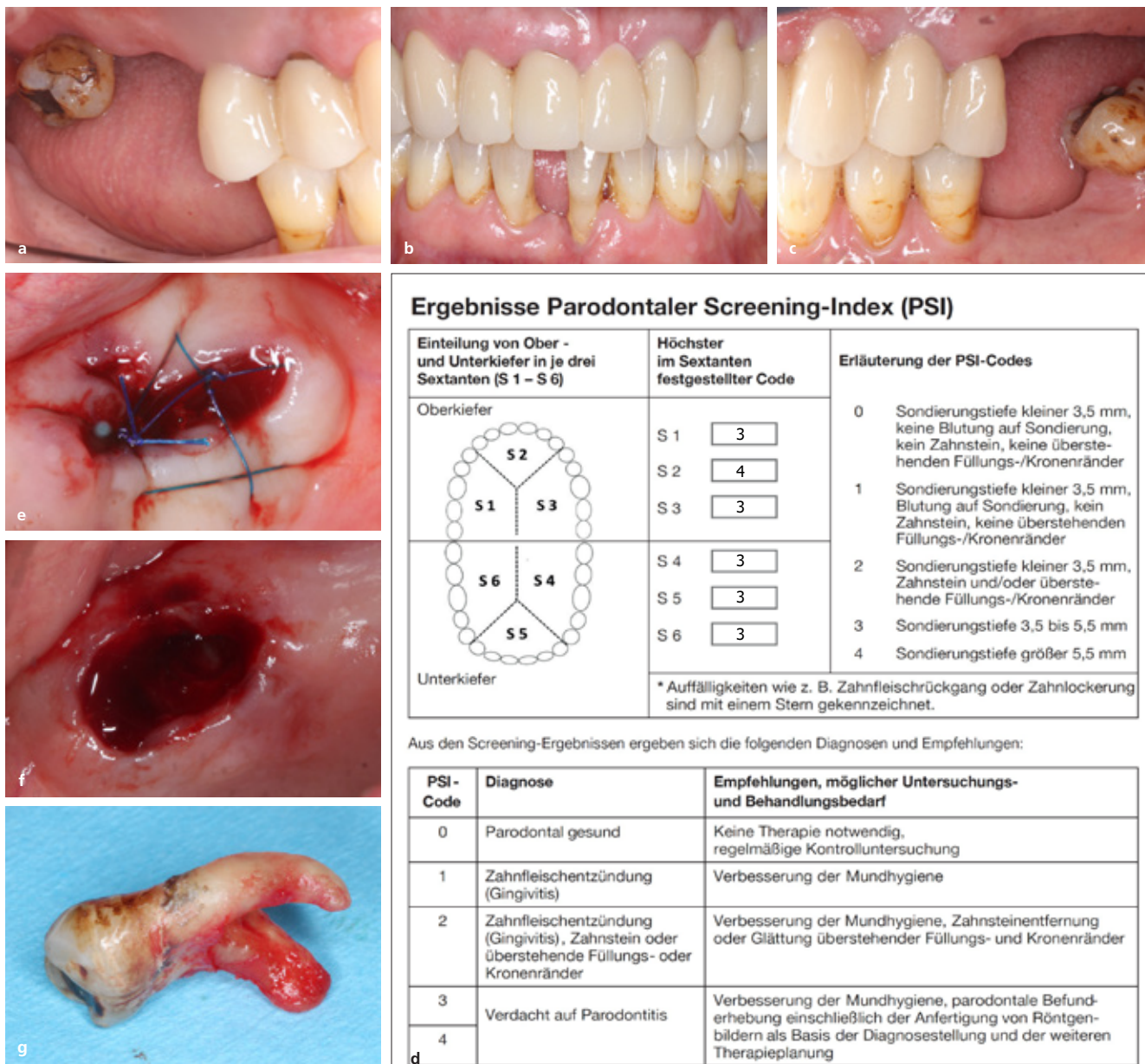


Abb. 5 a-h: Klinische und radiologische Dokumentation eines 57-jährigen männlichen Patienten (geb. 16.3.1968) mit dem PSI-Code 3, 4, 3, 3, 3, 3. Der Patient wurde über das Untersuchungsergebnis, den möglichen Behandlungsbedarf sowie (bei Messergebnis Code 3 oder 4) über die Notwendigkeit, einen klinischen und einen röntgenologischen Befund zu erheben, sowie die Diagnose zu stellen, informiert. Der Patient stellte sich in der Sprechstunde notfallmäßig mit Zahnschmerzen im Oberkiefer rechts vor. Er hatte vor fünf Jahren einen Herzinfarkt erlitten und einen Stent bekommen. Seither war er mit ASS 100 antikoaguliert. Dargestellt ist die Wundversorgung nach der Exzision des Zahns 18 mit einem Gelatineschwämmchen und adaptierenden Nähten bei einem Patienten, der Thrombozytenaggregationshemmer einnimmt.



Fall 5

Herr C. war asiatischer Herkunft, Wissenschaftler und 32 Jahre alt (**Abb. 6a bis f**). Er wies keinerlei dokumentierte oder bekannte allgemeinmedizinische Krankheiten oder gesundheitliche Einschränkungen auf. Ein Medikamentenplan existierte nicht, da er keine Medikamente einnahm. Im Rahmen der routinemäßigen jährlichen Kontrollen fielen erhöhte PSI-Codes auf. Demzufolge wurde eine weiterführende parodontale Diagnostik veranlasst. Entsprechend der anamnestischen, klinischen und radiologischen Befunde wurde eine generalisierte Parodontitis Stadium III Grad C (Wundfläche PISA ca. 1700 mm²) bei einem schweren Vitamin-D-Mangel (4,6 ng/ml) diagnostiziert [24]. Die parodontale Therapie wurde bei der Krankenkasse beantragt und der Patient zum Hausarzt zur Bestimmung der notwendigen Vitamin-D-Supplementierung überwiesen. Die systematische parodontale Therapie sollte entsprechend der aktuellen Leitlinien erfolgen und sah nach Optimierung der individuellen Mundhygiene eine subgingivale Instrumentierung mit Ultraschall und zusätzlicher Verwendung von Pulver-Wasser-Strahlgemischen sowie einer adjuvanten systemischen Antibiotikagabe mit den Präparaten Amoxicillin (500 mg, dreimal täglich für sieben Tage) und Metronidazol (400 mg, dreimal täglich für sieben Tage) vor [3,4,15,16]. Die parodontale Therapie verlief wie geplant, die Mundhygiene verbesserte sich rasch und war dann zufriedenstellend. Eine Vitamin-D-Supplementierung von 20000 IE/Woche wurde hausärztlich verordnet. Die subgingivale Instrumentierung bei diesem allgemeinmedizinisch gesunden Patienten erfolgte an zwei aufeinanderfolgenden Tagen und die systemische Antibiose begann an Tag eins.

Zwei Tage nach dieser AIT stellte sich der Patient aufgrund schwerer Nachblutungen morgens in der Sprechstunde vor. Er hatte aufgrund einer selbst diagnostizierten Grippe und zur Schmerzlinderung ASS 500 eingenommen. Die umgehend eingeleiteten blutstillenden Maßnahmen umfassten Kompressionen mit feuchten Tupfern, orale und subgingivale Spülungen zunächst mit 3%iger Wasserstoffperoxidlösung, dann mit Tranexamsäure. Nach den Interventionen nahm der Patient jeweils im Wartezimmer Platz und komprimierte die Wundregionen. Da nach mehrmaliger Wiederholung dieses Vorgehens innerhalb von drei Stunden keine Blutstillung eintrat, wurde der Patient – nach telefonischer Rücksprache mit der Notfallambulanz – zur weiteren Therapie an die Universitätsmedizin Greifswald überwiesen. Da es auch dort nicht gelang, die diffusen Blutungen durch konventionelle Maßnahmen zum Stillstand zu bringen,

wurde der Patient im Laufe des späten Nachmittages stationär aufgenommen. Jetzt wurden Tranexamsäure und Desmopressin intravenös verabreicht und die Blutungen sistierten. Die folgenden Untersuchungen und Kontrollen zeigten eine Temperaturerhöhung, aber in der plasmatischen Gerinnung (Von-Willebrand-Faktor, Faktor XIII) keine Hinweise hinsichtlich einer Blutungsursache. Es bestand eine leichte Anämie und eine Thrombozytopenie, die Natriumspiegel wurden aufgrund der Desmopressingabe kontrolliert und waren normwertig. Im Labor konnte eine Influenza-B-Infektion nachgewiesen werden. Die aus parodontalen Gründen durchgeführte systemische Antibiose wurde nicht sistiert und Eisen (100 mg, zweimal täglich für vier Wochen) substituiert. Im Rahmen weiterer gerinnungsmedizinischer Untersuchungen wurde eine Aggregometrie veranlasst. Hiermit lässt sich nach Stimulation mit verschiedenen Substanzen die Aktivierungsfähigkeit der Thrombozyten messen. So lassen sich Hinweise auf angeborene oder erworbene Thrombozytenfunktionsstörungen feststellen [17].

Bei diesen Untersuchungen wurde eine schwere Thrombozytenfunktionsstörung, entsprechend einer eingeschränkten Aggregation nach Stimulation mit Kollagen, Epinephrin, ADP, Arachidonsäure, TRAP und U46619 nachgewiesen und die Verdachtsdiagnose einer Glanzmann-Thrombasthenie geäußert (**Tab. 1**) [38]. Hierbei würde es sich um eine seltene angeborene Thrombozytopathie, die mit einem defekten oder gänzlich fehlendem GPIIb/GPIIIa-Rezeptor vergesellschaftet ist, handeln. Die Folge wäre eine reduzierte Thrombozytenaggregation. Zusätzlich kann die Adhäsion weiterer Gerinnungsfaktoren (Von-Willebrand-Faktor, Fibronektin) gestört sein [18]. In der später noch durchgeführten Immunfluoreszenzmikroskopie konnte jedoch eine normale Expression der Glykoproteinkomplexe IbIX und IIbIIIa gezeigt werden. Darüber hinaus ergab auch die Darstellung durch verschiedene andere Marker für Lysosomen, Zytoskelett, Delta-Granula oder Alpha-Granula keine Auffälligkeiten. Lediglich Thrombospondin erschien teilweise vermindert. Das bedeutete zusammenfassend, es lag kein Hinweis auf eine MYH-9-assoziierte Erkrankung, eine Glanzmann-Thrombasthenie, ein Bernard-Soulier-Syndrom oder eine Alpha/Delta Storage Pool Erkrankung vor. Etwaige Störungen der Signaltransduktion wurden nicht weiterverfolgt. Die Einnahme von ASS 500 hat mit hoher Wahrscheinlichkeit zur Eskalation der klinischen Situation beigetragen. ASS und andere Schmerzmittel mit ähnlichem Wirkmechanismus sollten daher von dem Patienten zukünftig nicht mehr eingenommen werden. Nach fünf Tagen wurde der



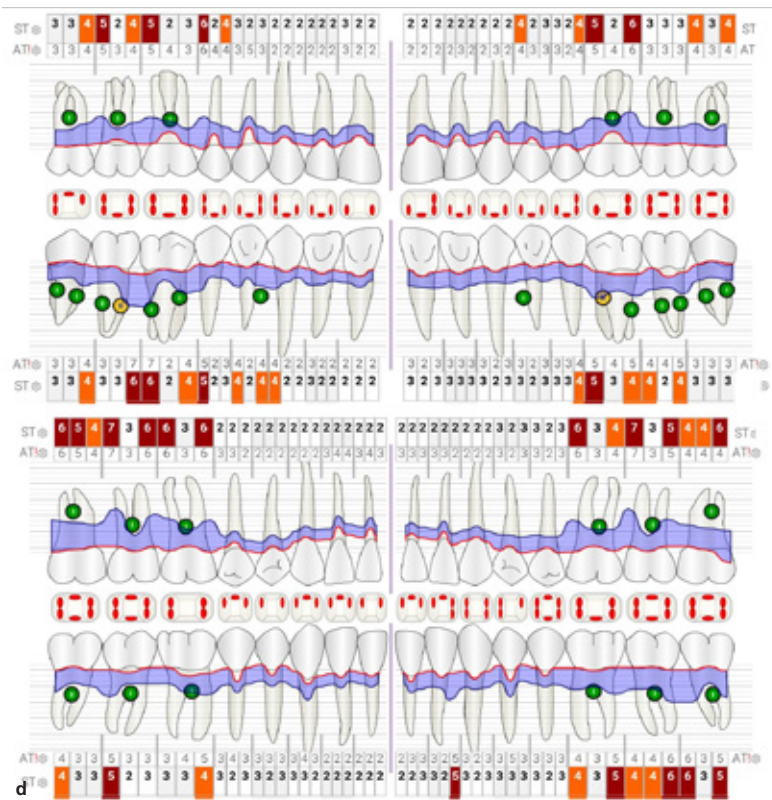


Abb. 6 a-f: Klinische und radiologische Dokumentation eines 32-jährigen männlichen Patienten (geb. 26.5.1992) mit generalisierter Parodontitis Stadium III Grad C. Im Laufe der AIT der Stufe 2 traten schwere (Nach-) Blutungen aus den instrumentierten Parodontien, die eine stationäre Aufnahme erforderten. Im Laufe der AIT der Stufe 2 traten schwere (Nach-) Blutungen aus den instrumentierten Parodontien auf, die eine stationäre Aufnahme erforderten, auf. Im Zuge der weiteren Abklärungen wurde initial zunächst die Verdachtsdiagnose einer Glanzmann-Thrombasthenie geäußert, die sich am Schluss der Untersuchungen nicht bestätigte [38].

Patient bei gebessertem Allgemeinzustand aus der Klinik entlassen. Die parodontale Therapie wurde mit den parodontalen Nachsorgen – beschränkt auf den supragingivalen Bereich – nach der AIT fortgesetzt. Nach vier Monaten erfolgte eine Befundevaluation und zeigte bei erhöhtem Bluten auf Sondieren lediglich

eine Sondierungstiefe mit 4mm und damit deutlich stabilisierte parodontale Verhältnisse. Der Patient wurde daher in die unterstützende parodontale Therapie mit einem engen Dreimonatsintervall übernommen.

Diskussion

Die hier vorliegende Arbeit erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Dies ist bei einem so vielschichtigen Thema auch gar nicht möglich. Ziel war, aus der Praxis zu berichten und einige Aspekte klinisch relevant und anschaulich darzustellen. Zunächst sollte klar

werden, welche Komplikationen, im Wesentlichen handelt es sich um schwere Blutungen (Fall 1, 2 und 5) bei Patienten, die Gerinnungshemmer einnehmen, auftreten können. Möglich ist aber auch eine angeborene Koagulopathie, die – wenn es ganz ungünstig läuft – eventuell auch erst im Rahmen einer parodontalen

Therapie zutage treten kann (Fall 5). Der zweite Aspekt betrifft, vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung, die immer älter und damit auch multimorbider und polymedizierter werdenden Patienten [19]. Das unterstreicht die Bedeutung einer umfassenden und regelmäßig zu aktualisierenden medizinischen Anamnese und die unbedingt dazu gehörenden Medikamentenpläne oder Patientenausweise. Zu empfehlen ist hier, dass nach dem Ausfüllen digitaler oder konventioneller Anamnesebögen idealerweise noch einmal spezifisch nachgefragt werden sollte, eventuell auch, um mögliche Verständnisschwierigkeiten bei medizinisch nicht vorgebildeten Patienten ausräumen zu können. Ein dritter Aspekt streift – ganz aktuell – die mögliche zahnärztliche Empfehlung für eine Vitamin-D-Supplementierung bei einem nachgewiesenen Vitamin-D-Mangel. Vor dem Hintergrund der kumulierenden Evidenz für eine Assoziation zwischen einem reduzierten Vitamin-D-Spiegel und verschiedenen implantologischen Parametern wurde kürzlich eine S3 Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften mit dem Titel „Relevanz der Vitamin-D-Bestimmung und -Supplementierung auf die Implantatprognose und Augmentationschirurgie“ (AWMF, Registernummer 083 – 055) veröffentlicht [63]. Auch bezüglich Entstehung, Therapie und Verlauf parodontaler Erkrankungen finden sich zahlreiche Hinweise zum negativen Einfluss eines Vitamin-D-Mangels bzw. zum positiven Effekt einer Vitamin-D-Supplementierung [64]. In diesem Kontext sollte aber berücksichtigt werden, dass auch Kombinationspräparate bestehend aus Vitamin D und Vitamin K, meist K2, verfügbar sind [65]. Biochemisch ergänzen sich beide Vitamine und führen, einigen



Abb. 7: Die Hände dieses 81-jährigen Patienten fielen sofort auf. Aus der Anamnese gingen Herzrhythmusstörungen, ein Schlaganfall und „blaue Flecken auch ohne Verletzungen“ hervor. Aufgrund der kardiovaskulären Erkrankungen/ Ereignisse besteht eine gerinnungshemmende Medikation mit Xarelto® (20mg/ tgl) einem DOAK mit dem Wirkstoff Rivaroxaban. Zuvor war der Patient mit Falithrom®, einem Vitamin-K-Antagonisten, eingestellt. Darüber hinaus besteht eine rheumatoide Erkrankung und eine Prednisolon Medikation. Die gemeinsame Einnahme von Kortikosteroiden und Antikoagulantien steigert das Risiko für Blutungen ganz erheblich. Aus der zahnärztlichen Krankengeschichte gingen geplante Extraktion einiger nicht mehr erhaltungswürdiger Zähne hervor. Der Patient hatte die Entfernungen mit Verweis auf „schlechte Erfahrungen“ im Sinne von (Nach-) Blutungen allerdings, trotz eingehender Aufklärung, abgelehnt.

Studien und aktuellen Übersichten zufolge, gemeinsam zu einem noch weiter optimierten Knochenstoffwechsel gegenüber der alleinigen Supplementierung mit Vitamin D [66]. Vitamin K, insbesondere Vitamin K1, ist jedoch, wie oben dargelegt, auch ein zentraler Faktor für die Synthese der Gerinnungsfaktoren II, VII, IX und X. Hier setzen traditionelle Vitamin-K-Antagonisten wie Marcumar® oder Falithrom® an. Das bedeutet die Zufuhr von zusätzlichem Vitamin K (K1 oder K2) kann mit der - unter Umständen ja lebenswichtigen - medikamentösen Antikoagulation interagieren und deren Wirkung verändern, konkreter die Wirkung abschwächen. Mit Hilfe einer kritischen Inspektion auch mundhöhlenferner Körperregionen (**Abb. 7**), einer aktuellen anamnestischen Befragung und einem aktuellen Medikamentenplan lässt sich das Risiko fehlerhafter Empfehlungen jedoch eingrenzen und durch Verweis auf die tägliche Einnahme geringer Dosen eines Mono-Vitamin-D-Präparates einfach umgehen. Darüber hinaus empfiehlt das Bundesinstitut für Risikobewertung in einer aktualisierten Stellungnahme, dass Bolusdosen mit Vitamin D und Vitamin K nur auf ärztliche Anweisung und unter ärztlicher Kontrolle eingenommen werden sollten [67].

Im Rahmen der ausgewählten fünf Kasuistiken sind einige exemplarische Krankheitsbilder und Zustände wie Herzinfarkt (Fall 1 und 4), Mitralklappenersatz (Fall 2) oder Beckenvenenthrombose (Fall 3) angesprochen worden. In aller Regel zieht eine solche Diagnose eine gerinnungshemmende dauerhafte oder temporär angepasste Medikation, darunter ASS (Fall 4), Heparin (Fall 2), Vitamin-K-Antagonisten (Fall 1 und 2) oder DOAK (Fall 1 und 3) nach sich. In diesem Text nicht angesprochen wurde die Problematik der Einnahme von zwei oder gar drei unterschiedlichen Gerinnungshemmern. Dazu nur kurz, dies geht mit einer relevanten Risikoerhöhung einher. Es sei auf die – derzeit noch aktuelle – oben erwähnte Leitlinie verwiesen [8]. Schließlich sollten viertens einige Medikamente, darunter Tranexamsäure und Gelatineschwämmchen, oder Werkzeuge wie chirurgisches Instrumentarium zur Wundversorgung vorgestellt werden, um im Praxisalltag etwaige Blutungskomplikationen besser managen zu können (**Abb. 8a und b, Abb. 9a und b**).

Fazit für die Praxis

Die Nichtberücksichtigung einer anlagebedingten, erworbenen oder medikamentös induzierten herabgesetzten Blutgerinnung kann im Rahmen einer zahnärztlichen, zuvorderst oralchirurgischen oder parodontalen nichtchirurgischen oder parodontal-chirurgischen Therapie mitunter schwere Nebenwirkungen, im Sinne von Blutungen, nach sich ziehen [2,8,25,26]. Das Erfragen und Dokumentieren mithilfe der medizinischen Anamnese, der aktuellen Medikationen und/ oder entsprechender Laborwerte zur Bestimmung der Blutgerinnung, steht – wie so häufig – am Anfang der Prävention. Ratsam ist es jedoch, bezüglich der Einnahme von Antikoagulantien/Thrombozytenaggregationshemmern und einem entsprechenden Pass noch einmal explizit und spezifisch nachzufragen und auf Kongruenz zwischen den anamnestischen Dokumenten zu achten. Bestätigt sich der Verdacht, sollte die geplante Therapie vorsichtig und gut strukturiert vorbereitet oder der Patient an speziell dafür ausgebildete Kolleginnen



Abb. 8 a u. b: Auswahl des medikamentösen und apparativen Armamentariums zur Blutstillung unterschiedlichen Ausmaßes. (a) Wasserstoffperoxid-Lösung 3% (Paul W. Beyvers), roeko Gelatamp (Coltene), Cyklokapron-Injektionslösung (Pfizer), Astringent Retraction Paste (3M), Histoacryl (Braun), Orbat (Ige artis Pharma). Die Anwendung von Histoacryl®-Gewebeleber entspricht einem «off-label-use» (englisch). Das bedeutet die Verwendung dieses Fertigarzneimittels erfolgt außerhalb des durch die Arzneimittelbehörden und via Beipackzettel zugelassenen Gebrauchs. [58]. Hinsichtlich der Anwendung dieser sehr hilfreichen Produktgruppe der Cyanoacrylate besteht gute externe Evidenz im Sinne entsprechender publizierter Berichte und/oder klinischer Studien. Andererseits liegt aber auch interne Evidenz durch langjährige klinische und darüber hinaus auch ausgesprochen positive Erfahrung vor, z. B. bei der Fixierung freier Schleimhauttransplantate in der oft auch stärker blutenden Empfängerregion [59-61]. (b) Nahtmaterialien unterschiedlicher Materialien und Stärke, parodontal-chirurgisches Grundinstrumentarium zur Blutstillung (Hu-Friedy), sterile Tupfer, Arterienklemme, Anästhetikum mit Adrenalinzusatz.

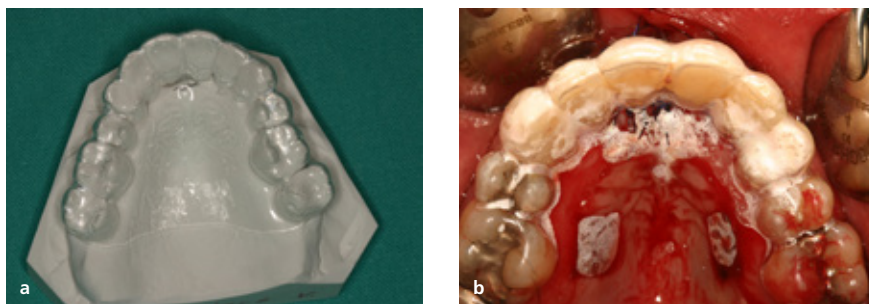


Abb. 9 a u. b: Im Vorfeld der geplanten mukogingivalchirurgischen Eingriffe zur horizontalen und vertikalen Weichgewebeaugmentation (Klasse 2-Defekt) mit zwei Inlay-/Onlaygrafts in der Oberkieferfront einer 38-jährigen Patientin wurde eine Verbandsplatte im Labor angefertigt. Die Patientin war allgemeinmedizinisch gesund und nahm keine gerinnungshemmende Medikation [20]. Neben den blutungsbedingten Komplikationen durch eine alternierte Blutgerinnung, können derartige Ereignisse auch durch die Verletzung von Blutgefäßen entstehen. So besteht bei der Entnahme von Transplantaten, insbesondere Bindegewebe am Gaumen, die Gefahr einer Perforation oder gar Durchtrennung der Arteria palatina major. Dieses Gefäß tritt am Foramen palatinum majus am distalen Gaumen hervor und zieht nach anterior in Richtung Canalis incisivus. Oral- oder parodontalchirurgische Eingriffe in dieser Region setzen daher Kenntnisse zur individuellen Lage des Gefäßes und entsprechender Sicherheitsabstände voraus. So wurde basierend auf Messungen an menschlichen Kadavern sowie CT- und DVT-Analysen eine hilfreiche Sicherheitszone zum Schutz der Ateria palatina vorgeschlagen. Die Darstellung der Distanzen vom Gingivarand der palatinalen Areale gesunder (!) Parodontien der Oberkieferseitenzähne zur Lage des Gefäßes erfolgte nach Abzug der statistischen Standardabweichungen und unter Einschluss der „biologischen Breite“ von 2 mm. Demnach betrug die Abstände: 2. Molar – 12,9mm; 1. Molar – 10,7mm; 2. Prämolare 11,7 mm; 1. Prämolare 9,6 mm; Eckzahn – 7 mm. Daraus ergibt sich dann eine „vorsichtig errechnete“ Sicherheitszone, in der mit hoher Wahrscheinlichkeit (!) nicht mit einer Verletzung des Gefäßes zu rechnen ist [62]. In aller Regel lässt sich die genaue individuelle Lage des Gefäßes durch dreidimensionale radiologische Aufnahmen bei Bedarf und Indikation zudem recht gut bestimmen.

und Kollegen (Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen, Fachärzte für Hämatologie) überwiesen werden.

Hilfreich ist es auch, nach vorherigen Blutungsereignissen und/oder Komplikationen im Alltag zu fragen und ggf. eine individuelle klinische Abschätzung der zu erwartenden Blutungsneigung vorzunehmen. Da eine labormedizinische Bestimmung der individuellen Gerinnungsneigung insbesondere bei den DOAK häufig nicht vorliegt und nur sehr eingeschränkt über die traditionellen Parameter möglich ist, kann hier oftmals nicht auf Quick-Wert, INR oder PTT zurückgegriffen werden. Erscheint aus zahnärztlicher Sicht ein Pausieren der medikamentösen Antikoagulation, beispielsweise bei einer großen parodontalen Wundfläche, sinnvoll, muss dies unter kritischer Abwägung der damit verbundenen Risiken mit dem Hausarzt des Patienten abgestimmt werden. Eigenmächtiges zahnärztliches Absetzen derartiger Medikationen sollte nicht erfolgen. Steht der beabsichtigte chirurgische Eingriff bevor, sollten Art und Umfang der Therapie gegebenenfalls mit dem Hausarzt besprochen, die verschiedenen medikamentösen, instrumentellen und praktischen Hilfsmittel zur Blutstillung vorrätig und der Eingriff selbst gedanklich vorbereitet sein (Abb. 7 und 8). ■

Autoren: Prof. Dr. Clemens Walter, Christoph Rautenberg¹, Asta Fritzke², Priv.-Doz. Dr. Julia C. Difflö-Geisert³ und Prof. Dr. Dr. Andrea Rau, MHB¹

¹ MHB Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie/ Plastische Operationen; Universitätsmedizin Greifswald; Fleischmannstraße 10; 14475 Greifswald

² Zahnarztpraxis Asta Fritzke; Ernst-Thälmann-Ring 11–13; 17491 Greifswald

³ Zahngesundheit am Tegernsee; MVZ GmbH; Adelfhofstraße 1; 83684 Tegernsee

Bilder: © Walter

Erstpublikation: Dieses Manuskript stellt eine überarbeitete und aktualisierte Version der Publikation „Erfahrungen mit dem klinischen Management parodontal erkrankter Patienten mit alternierender Blutgerinnung“, (Bayerisches Zahnärzteblatt (BZB), 11/2025; S. 50-61) dar.

Interessenkonflikt:

Die Verfasser des Textes geben an, keinerlei wirtschaftliche oder persönliche Verbindung zu den genannten Unternehmen zu pflegen.

**Prof. Dr. Clemens Walter**

Zahnarztpraxis Asta Fritzsche
Ernst-Thälmann-Ring 11, 17491 Greifswald
&
Abteilung für Parodontologie, Oralmedizin und Oralchirurgie,
Charité Centrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Aßmannshauserstraße 4–6, 14197 Berlin
walter.clemens@yahoo.com



Literaturverzeichnis unter
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/

Prof. Dr. Clemens Walter

2001-2003 Postgraduiertenprogramm
in Parodontologie und Implantologie,
Charité Berlin, Deutschland
2004-2021 Klinik für Parodontologie,
Endodontologie und Kariologie,
Universitäre Zahnkliniken Basel,
Universität Basel, Schweiz
2010-2011 Oralchirurgie, Universität Birmingham, UK
2010-2021 Leiter des Weiterbildungsprogrammes in
Parodontologie, Universität Basel, Schweiz
2012 Habilitation, Universität Basel, Schweiz
2016 Außerordentlicher Professor, Universität Basel, Schweiz
2021-2022 Universität Greifswald
2023-2024 Abteilung für Parodontologie, Orale Medizin
und Orale Chirurgie, Charité-Universitätsmedizin, Berlin,
Deutschland
2023 Außerordentlicher Professor, Charité-Universitätsmedi-
zin, Berlin, Deutschland
Seit 2024 Zahnarztpraxis Asta Fritzsche, Greifswald,
Deutschland



Europäischer Tag der Parodontologie am 12. Mai

Unter dem Motto „Gum Health Day: empowering lives“ setzt die European Federation of Periodontology (EFP) den Fokus auf den Aufbau von Wissen rund um Zahnfleischerkrankungen. Dr. Liebe unterstützt mit Probetuben und einem Parodontitis-Onlinetest: Auf www.aminomed.de/PRT zeigt der Test Interessenten individuelle Risikofaktoren auf, analysiert Mundpflegegewohnheiten und gibt konkrete Prophylaxetipps. Für Menschen mit Diabetes und Schwangere gibt es spezielle Varianten. Ziel ist es, Patienten frühzeitig aufzuklären und zur Optimierung ihrer Mundhygiene und somit auch ihrer Allgemeingesundheit zu motivieren. Für Zahnarztteams stellt Aminomed im Aktionszeitraum vom 12.05.–12.06.2026 (solange der Vorrat reicht) 64 kostenlose Probetuben pro Praxis zur Verfügung. Die Testgrößen eignen sich ideal für die Abgabe im Rahmen von Prophylaxesitzungen oder Beratungsgesprächen und unterstützen die Empfehlung für zu Hause. Anforderung per E-Mail an bestellung@aminomed.de (Betreff: „Paro-ZA“ unter Angabe der Lieferadresse) oder unter <https://www.aminomed.de/special/zahnaerzte/>.



64 Kostenlose Probestücken bestellen: (Aktionszeitraum 12.05.–12.06.)



Zum Parodontitis-Onlinetest:

**Weitere Informationen unter**

www.drliede.de und www.aminomed.de



© Kenvue Germany GmbH

Mehr parodontale Erkrankungen trotz guter Vorsorgemöglichkeiten

Die aktuellen epidemiologischen Daten zeichnen ein klares Bild: Parodontale Erkrankungen nehmen in Deutschland weiter zu. Das ist umso erstaunlicher, als heute so viele wirksame Präventionsmöglichkeiten zur Verfügung stehen wie nie zuvor. Die Sechste Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS 6) und aktuelle Untersuchungen zum Mundhygieneverhalten zeigen, dass die tägliche mechanische Reinigung zur Plaquekontrolle häufig nicht ausreicht, um parodontalen Erkrankungen vorzubeugen [1,2].

Mundhygiene in Deutschland: Potenzial vorhanden, Umsetzung unzureichend

Aktuelle Laborstudien der Universität Gießen mit über 1.000 Proband/-innen zeigen zudem, dass es den meisten Patient/-innen sogar bei bestmöglichem Putzen nicht gelingt, Plaque auf den Zähnen hinreichend zu entfernen. Insbesondere Stellen am Zahnfleischrand und an den Innenflächen werden bei der Reinigung vernachlässigt. In der Folge ist selbst nach dem Putzen die Hälfte der Zähne am Zahnfleischrand noch von Plaque besiedelt [2]. Die mechanische Reinigung allein ist daher oft nicht ausreichend, um eine optimale Mundhygiene zu gewährleisten.

Mundspülungen mit antibakterieller Wirkung schließen Reinigungslücken effektiv

Wissenschaftlich bestätigt ist der Nutzen der 3-fach-Prophylaxe: Diese kombiniert mechanisches [3] und chemisches [4] Biofilmmangement. Zähneputzen und Reinigung der Zahnzwischenräume mit Interdentälbürsten oder Zahnseide können leitliniengerecht durch die Verwendung einer Mundspülung mit antibakterieller Wirkung, wie zum Beispiel LISTERINE®, ergänzt werden [4]. Neueste Studienergebnisse unterstreichen den Wert der Kombination chemischer und mechanischer Ansätze für eine komplette Mundgesundheit. Ziel einer aktuellen randomisierten, kontrollierten Studie war es, den zusätzlichen Nutzen einer alkoholfreien Mundspülung (LISTERINE®) im Vergleich zu einer rein mechanischen Mundreinigung zu untersuchen [5]. In der Studie wurden erwachsene Proband/-innen in zwei Gruppen eingeteilt:

1. Kontrollgruppe: Rein mechanische Mundhygiene (Zähneputzen und Interdentälbürsten)
2. Interventionsgruppe: Identische mechanische Reinigung plus zusätzlicher Anwendung einer alkoholfreien LISTERINE® Mundspülung

Die Untersuchung erfolgte unter standardisierten Bedingungen über 24 Wochen und ermöglichte eine differenzierte Beurteilung der Plaquekontrolle in verschiedenen Mundregionen [5]. Nach 24 Wochen reduzierte die Kombination aus Anwendung von Interdentälbürste + Zahnbürste im Vergleich zum alleinigen Zähneputzen die Plaquewerte im gesamten Mund um 1,4%, während die zusätzliche Verwendung einer alkoholfreien LISTERINE®-Mundspülung (zusammen mit Interdentälbürste und Zahnbürste) eine Reduktion der Plaquewerte um 15,8% bewirkte. Die Vorteile der Plaqueentfernung durch die ergänzende Mundspülung waren in schwer zugänglichen posterioren Bereichen sogar noch größer. Die Verwendung von Interdentälbürste + Zahnbürste erzielte nur eine Reduktion um 1,3% gegenüber dem alleinigen Zähneputzen, während die zusätzliche Mundspülung eine Reduktion um 22,4% bewirkte (**Abb. 1a und b**).

Die Ergebnisse zeigen, dass die zusätzliche Anwendung von LISTERINE® die klinischen Vorteile mechanischer Reinigungsmethoden verstärkt. Im Vergleich zur alleinigen mechanischen Reinigung bot die 3-fach-Prophylaxe aus Zähneputzen, Interdentälbürstchen und Anwendung einer Mundspülung mit ätherischen Ölen wie LISTERINE® mehr als das Fünffache an zusätzlichem Schutz vor Zahnfleischproblemen. Besonders ausgeprägt war der zusätzliche

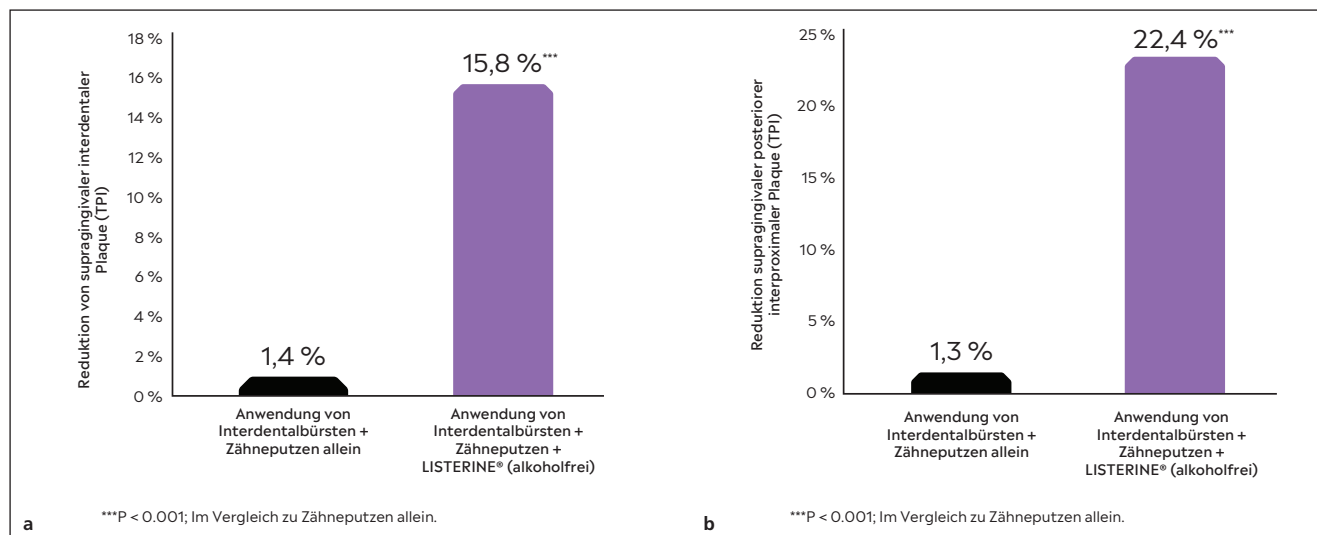


Abb. 1a: Reduktion des Plaque-Biofilms nach 6 Monaten; **Abb. 1b:** Reduktion des Plaque-Biofilms in den posterioren, interproximalen Bereichen nach 6 Monaten.

Effekt in posterioren und interproximalen Bereichen, also dort, wo mechanische Maßnahmen an ihre Grenzen stoßen [5].

Gezielte Unterstützung für besonders gefährdete Patientengruppen

In der täglichen Praxis lohnt es sich, Patient/-innen mit einem erhöhten Risiko für vermeidbare Munderkrankungen frühzeitig zu identifizieren und gezielt zu unterstützen. Dabei spielen sowohl systemische als auch lokale Risikofaktoren eine entscheidende Rolle [6]. Zu den systemischen Faktoren zählen etwa eine Immunschwäche, chronische Grunderkrankungen, Einschränkungen der Feinmotorik, eine geringe Eigenmotivation sowie Gebrechlichkeit oder ein fortgeschrittenes Alter. Auf lokaler Ebene begünstigen ausgeprägte Gingivitis, erschwelter Zugang zur Zahnreinigung – etwa durch festsitzende kieferorthopädische Apparaturen oder prothetische Versorgungen – sowie anatomische Gegebenheiten das Entstehen oraler Erkrankungen [6]. Für diese Patientengruppen sind ergänzende Maßnahmen zur mechanischen Reinigung, wie beispielsweise die Anwendung von Mundspülungen mit antibakterieller Wirkung, besonders sinnvoll [6].

LISTERINE® mit einer fixen Kombination klinisch getesteter ätherischer Öle*

Mundspülungen mit ätherischen Ölen, wie LISTERINE®, gehören zu den wirksamsten Mitteln zur Reduzierung von Plaque und zum Schutz des Zahnfleisches [7]. Die ätherischen Öle dringen tief in den Biofilm ein und unterbrechen dessen Struktur auch an schwer zugänglichen Stellen. Es werden bis zu 99 % der nach dem Zähneputzen verbliebenen Bakterien bekämpft, die Mundgeruch, Plaque und Zahnfleischentzündungen verursachen können [8]. Auch bei langfristiger Anwendung** von LISTERINE® zeigen sich keine signifikanten mikrobiellen Verschiebungen und es sind keine Verfärbungen zu erwarten [9, 10]. LISTERINE® steht in verschiedenen Varianten zur Verfügung, u.a. alkoholfrei und anpassbar an die individuellen Bedürfnisse der Patient/-innen.

Fazit: Die 3-fach-Prophylaxe als evidenzbasierte Empfehlung zur häuslichen Mundpflege

Für die zahnärztliche Praxis ergibt sich die Notwendigkeit, Patient/-innen evidenzbasiert und individuell bei der häuslichen Mundpflege zu unterstützen. Die 3-fach-Prophylaxe aus Zähneputzen, Interdentalreinigung und – insbesondere bei gefährdeten Patientengruppen – ergänzender Anwendung einer Mundspülung mit antibakterieller Wirkung bietet hierfür einen praxistauglichen sowie evidenzbasierten Empfehlungsansatz [6]. Untermuert wird dieser Empfehlungsansatz durch neueste klinische Studiendaten, die zeigen, dass die zusätzliche Verwendung von LISTERINE® mehr als das Fünffache an zusätzlichem Schutz vor Zahnfleischproblemen bietet [5].

Mundspülungen mit ätherischen Ölen, die eine antibakterielle Wirkung haben, stellen damit eine sinnvoll ergänzende und einfach umzusetzende Maßnahme für die häusliche Mundpflege dar. Zahnarztpraxen können mit diesem Ansatz ihre Patient/-innen langfristig bei einer wirksamen Prävention parodontaler Erkrankungen unterstützen. ■

* Klinische Studien, die mit LISTERINE® durchgeführt wurden, das ätherische Öle enthält.

** Studien über 6 Monate



Weitere Informationen unter:
www.listerineprofessional.de

Literaturverzeichnis unter
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/





Unerwünschte Arzneimittelwirkungen in der Mundhöhle erkennen

Im Mittelpunkt des Karl-Häupl-Kongresses, der am 28. Februar mit über 600 Teilnehmenden im Kölner Gürzenich stattfand, standen die Synergien zwischen Mensch und Künstlicher Intelligenz in der Zahnmedizin. Neben dem Hauptprogramm für Zahnärztinnen und Zahnärzte wurde ein umfangreiches Fortbildungsangebot für Zahnmedizinische Fachangestellte geboten. In diesem Rahmen widmete sich Dr. Catherine Kempf, Fachärztin für Anästhesie, den für die zahnärztliche Praxis relevanten Unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAW).

Dr. Catherine Kempf (**Abb. 1**) überschrieb ihren Vortrag mit der bezeichnenden Frage „Was ich seh‘, ist UAW?“ Denn wie sich zeigte, ist es oft gar nicht so einfach, die wahre Ursache eines Befundes in der Mundhöhle zu erkennen und es muss nicht immer das Naheliegende sein. Viele extraorale Einflüsse können sich auf die Mundgesundheit auswirken – darunter systemische Erkrankungen wie Morbus Crohn oder Leukämie, verhaltensbedingte Störungen wie Bulimie, Verletzungen sowie die UAW. Die erweiterte Definition der UAW umfasst alle schädlichen, unbeabsichtigten Reaktionen, die sowohl beim bestimmungsgemäßen Gebrauch als auch infolge von Überdosierung, Fehl- und Missbrauch oder Medikationsfehlern auftreten. Dr. Kempf betonte, dass auch Anwendungsfehler seitens der Patientinnen und Patienten häufig seien. UAW treten nicht nur oft auf, sondern sind auch klinisch relevant: Sie verursachen laut Kempf 5–10% der Krankenhausaufnahmen und 6,5% der Notfälle.

Ein breites Spektrum oraler Befunde kann durch Medikamente ausgelöst werden – von der häufigen Xerostomie bis hin zum seltenen, potenziell lebensbedrohlichen Angioödem, das auch durch zahnärztliche Eingriffe getriggert werden kann. Kempf

stellte zwölf verschiedene Befunde vor, die medikamentenbedingt auftreten können, oft ausgelöst durch ganze Wirkstoffgruppen.

Zu den „Spitzenreitern“ unter den UAW zählt die Xerostomie: Über 400 Medikamente können Mundtrockenheit verursachen, darunter viele Psychopharmaka. Auch Blutungen und Gerinnungsstörungen lassen sich häufig auf Medikamente zurückführen, z. B. auf Thrombozytenaggregationshemmer wie ASS oder Clopidogrel, Antikoagulanzen wie Marcumar, Xarelto, Lixiana, Pradaxa und Eliquis sowie auf nichtsteroidale Antiphlogistika/Antirheumatika (NSAR) wie Ibuprofen oder Diclofenac.

Gingivaveränderungen – bis hin zur Gingivahyperplasie – treten ebenfalls häufig auf und können neben der naheliegenden Erklärung, einer mangelnden Mundhygiene, auch systemische Erkrankungen als Ursache haben, wie Leukämie oder Morbus Crohn. Eine durch Metamizol induzierte Agranulozytose kann sogar lebensbedrohlich sein.

Mundgeruch durch Vaginalcreme

Medikamente können auch Zahnhartsubstanzdefekte durch Erosion, Attrition und Karies verursachen. Für Erstaunen beim



Abb. 1: Den Austausch zwischen Medizin und Zahnmedizin zu fördern, ist Dr. Catherine Kempf eine Herzensangelegenheit. Bei diesem Vortrag ging sie auf die Schnittstelle der Unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAW) ein. Medikamente, die der Allgemeinmediziner oder andere Fachärzte verordnen, können unerwünschte Wirkungen in der Mundhöhle zeigen. (Foto: „Zahnärztekammer Nordrhein / Kaliszewski“)

Publikum sorgte der Hinweis, dass manche Urologika Zähneknirschen auslösen können. Mundgeruch kann auf das Konto von Antihypertensiva gehen wie Calciumantagonisten. Auch Psychopharmaka, z.B. Antidepressiva sowie Antiepileptika, Immunsuppressiva, Antibiotika und sogar Urologika, z.B. eine Vaginalcreme, die Clindamycin enthält, können diese Nebenwirkung ebenso hervorrufen. Hypersalivation wiederum tritt unter anderem unter Psychopharmaka, Parkinson-Medikamenten oder Asthmamedikation auf. Weitere mögliche Befunde umfassen Geschmacksstörungen, Brennen, Zungenbeläge, Zahnverfärbungen sowie Knochenveränderungen wie medikamentenassoziierte Osteoporose und Osteonekrosen.

Dr. Kempf hob hervor, dass UAW oft dosis-, alters- und teilweise geschlechtsabhängig sind und teils eine Umstellung der Medikation erforderlich machen. Auch in der Zahnarztpraxis verordnete Medikamente bergen Risiken. Sie erinnerte daran, dass Clindamycin zur Endokarditis-Prophylaxe nach aktuellen Leitlinien nicht mehr empfohlen wird – eine Information, die für Eingriffe mit hohem Risiko bei Patientinnen und Patienten mit Herzklappenersatz relevant ist.

Wer Medikamente verordnet, sollte sich stets in Erinnerung rufen, dass Patientinnen und Patienten medizinische Laien sind und auch die Medikamenteneinnahme oft nicht selbsterklärend ist. So decken Studien verblüffende Einnahmefehler auf: Teils werden Tabletten samt Blisterverpackung geschluckt, die Anwendungsweise oral und anal verwechselt und Brausetabletten „trocken“ eingenommen [1]. Auch das Timemanagement überfordert manche Patienten: Zweimal täglich sollte als alle 12 Stunden näher erklärt werden. Kommunikation ist auch ein wichtiger Punkt um Nocebo-Effekt zu vermeiden. Wer über „häufige“ (=10%ige Wahrscheinlichkeit) Nebenwirkun-

gen spricht, löst die Erwartungshaltung, dass der Negativeffekt eintritt, aus.

Befunde erst nehmen und abklären

„Das Menschliche kann man nicht durch KI ersetzen“, stellte Dr. Kempf mit Bezug auf die Anamnese in der Zahnarztpraxis fest. Praxismitarbeitende sehen einen Befund, etwa Gingivitis. Dafür können unterschiedlichste Ursachen verantwortlich sein. Gleich auf eine schlechte Mundhygiene zu schließen, wird in manchen Fällen weitergehende Ursachen ausblenden. Etwa ein Diabetes, Leukämie oder eine UAW können ebenso zugrunde liegen. Um die tatsächliche Ursache zu entdecken, muss der gesamte Mensch ins Auge gefasst werden. Eben dies könne nicht einer KI überlassen werden. Die Kompetenz, genau hinzuschauen und eine Erklärung für einen Befund durch orale oder extraorale Erkrankung oder durch krankheits-assoziierte Verhaltensmuster zu suchen, liege bei Behandler und Team, ebenso wie die Übernahme der Verantwortung für Erhalt der Lebensqualität und für das Wohlergehen des Patienten oder der Patientin.

Fazit

Ein fundiertes Verständnis der UAW hilft, Befunde korrekt zu interpretieren, geeignete therapeutische Konsequenzen zu ziehen und unnötige Komplikationen durch Medikationen zu vermeiden. ■

Ankündigung

Der diesjährige Karl-Häupl-Kongress war die letzte Veranstaltung unter dem bisherigen Namen. Ab 2027 trägt der Kongress – ebenso wie das Fortbildungsinstitut der ZÄK Nordrhein seit dem 1. Januar – den neuen Namen Alfred Kantorowicz. Hintergrund ist die historische Belastung des bisherigen Namensgebers. Mit Kantorowicz ehrt man einen Pionier der Prophylaxe. Der erste Alfred-Kantorowicz-Kongress in Köln findet am 27. Februar 2027 statt. Bereits am 21. November dieses Jahres startet der erste Online-Kongress unter dem neuen Namen zum Thema „Zahnersatz für alle Lebenslagen“. Eine Anmeldung ist über die Webseite des Kantorowicz Fortbildungsinstituts unter [kfi-direkt.de](https://www.kfi-direkt.de) möglich.

Bilder: © Zahnärztekammer Nordrhein / Kaliszewski
Autorin: Dagmar Kromer-Busch

Quelle

[1] Medikamenteneinnahme: Fehlerquellen sind mannigfaltig. Ärztezeitung. <https://www.aerztezeitung.de/Politik/Medikamenteneinnahme-Fehlerquellen-sind-mannigfaltig-285394.html> Letzter Zugriff: 05.03.2026



Gesunde Zähne von Klein auf: Die Bedeutung der frühkindlichen Zahnpflege

Mit Januar 2026 wurde das „Gelbe Heft“ für ärztliche Früherkennungsuntersuchungen umfassend überarbeitet und beinhaltet nun auch die zahnärztlichen Untersuchungen für Kinder im Alter von sechs Monaten bis sechs Jahren. Durch die gemeinsame Dokumentation soll die Zahngesundheit bereits in der frühesten Lebensphase noch stärker in den Fokus rücken.

Neben der klinischen Untersuchung sind auch die Beratung zu Mundhygiene, Ernährung und Anwendung von Fluoriden Bestandteil dieser Untersuchungen. Damit sollen sie einen entscheidenden Beitrag zur Vermeidung frühkindlicher Karies leisten.

Kinderzahnschmelz ist verletzlicher als Erwachsenenzahnschmelz

Milchzahnschmelz ist dünner und weniger stark mineralisiert als der Schmelz bleibender Zähne. Er ist dabei an keiner Stelle stärker als 1 mm und durch diese geringere Ausprägung einem erhöhten Risiko für eine schnell voranschreitende Karies ausgesetzt. Auch beim Durchbruch der bleibenden Zähne ist deren Schmelz noch nicht vollständig ausgehärtet und enthält noch feine Porositäten und Ionendefekte innerhalb der Gitterstruktur. „Mit der sogenannten posteruptiven Schmelzreifung wird die Qualität des Schmelzes dann nachgehend nochmals verbessert. Dabei lagern sich Mineralien (vor allem Kalzium und Phosphat aus Speichel und Nahrung) in den Schmelz ein. Der Reifungsprozess vollzieht sich nicht kontinuierlich, sondern wird von den sich wandelnden Milieubedingungen des Zahnes beeinflusst. So nimmt der Mineralgehalt des Schmelzes postnatal um weitere 20% zu und gelangt in ein Endstadium. Diese Reifung verläuft

kontinuierlich und ist besonders intensiv in den ersten 2–3 Jahren nach Zahndurchbruch.“ erklärt Prof. Dr. Katrin Bekes, Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnmedizin (DGKiZ).

Den Zahnschmelz durch gesunde Ernährung schützen

Um Milchzähne und bleibende Zähne von Anfang an zu schützen, ist eine zahngesunde Ernährung wesentlich. Eine ausgewogene Ernährung versorgt Kinder mit allen wichtigen Nährstoffen: Kohlenhydrate, Eiweiß, Fette, Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente. Unter den Kohlenhydraten besitzen besonders die niedermolekularen Formen (Mono- und Disaccharide, also Zucker) ein hohes kariogenes Potenzial. Hochmolekulare Kohlenhydrate wie Stärke oder Ballaststoffe sind dagegen deutlich weniger schädlich für die Zähne. Dazu Prof. Bekes: „Das bedeutet jedoch nicht, dass Zucker völlig verboten ist – entscheidend ist die Häufigkeit des Konsums. Süßigkeiten oder süße Getränke sollten nur in Maßen und möglichst zu den Hauptmahlzeiten gegessen werden, da so die Belastung für die Zähne geringer ausfällt. Durch ausreichende Pausen zwischen den Mahlzeiten kann die angegriffene Zahnhartsubstanz durch die Puffersysteme des Speichels wieder remineralisiert werden.“ Das Hauptgetränk für Kinder sollte Wasser sein, auch zuckerfreie Getränke wie ungesüßter Tee sind geeignet.

Tägliche häusliche Zahnpflege mit fluoridhaltigen Kinderzahnpasten

Wichtig ist, beim Zähneputzen systematisch vorzugehen, damit alle Zahnflächen gründlich gereinigt werden. Im Milchgebiss eignet sich dafür besonders die sogenannte KAI-Methode:

Erst die Kauflächen in geraden Bewegungen reinigen, dann die Außenflächen mit kreisenden Bewegungen putzen, und zuletzt die Innenflächen von innen nach außen „auskehren“. Die gesamte Putzdauer sollte zwei bis drei Minuten betragen.

Um die Zähne vor Karies zu schützen, sollte zweimal täglich mit einer Kinderzahnbürste und einer reiskorngroßen Menge fluoridhaltiger Kinderzahnpaste (Fluoridgehalt 1.000 ppm) geputzt werden, sobald der erste Milchzahn durchbricht. Ab dem zweiten Geburtstag kann die Zahnpasta-Menge auf eine etwa erbsengroße Portion erhöht werden. Ab dem sechsten Geburtstag empfehlen die zahnmedizinischen Fachgesellschaften, zweimal täglich eine fluoridhaltige Junior- oder Erwachsenenzahnpasta mit einem Fluoridgehalt von mindestens 1.400 ppm zu verwenden (**Abb. 1**).



Abb. 1: Kinderzahnpasten wie z.B. SENSODYNE PROSCHMELZ schützen Kinderzähne mit einem altersgerechten Fluoridgehalt (Kids: bis zum 6. Geburtstag 1000 ppm; Junior ab dem 6. Geburtstag 1450 ppm)

Karies gemeinsam vorbeugen in der Gruppenprophylaxe

Die sechste Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS 6) brachte erfreuliche Nachrichten für die Kariesprävention ans Licht: Zwölfjährige haben im Durchschnitt nur 0,5 Zähne mit Karieserfahrung, und fast 78% der Untersuchten waren gänzlich kariesfrei. Bei den 8- bis 9-Jährigen zeigt sich jedoch ein etwas anderes Bild: nur 60% von ihnen waren kariesfrei, die durchschnittliche Karieserfahrung lag bei 1,4 Zähnen, davon 1,3 Milchzähne.

Zahnpflege ist keine angeborene Fähigkeit, sondern muss erlernt werden. Die frühzeitigen und leicht zugänglichen Maßnahmen der zahnmedizinischen Gruppenprophylaxe spielen eine entscheidende Rolle, um gesundheitliche Chancengerechtigkeit zu fördern. Während die Individualprophylaxe auf den Besuch in der Zahnarztpraxis angewiesen ist, bringt die Gruppenprophylaxe die Zahnpflege direkt in die Lebenswelten der

Kinder – in Schulen und Kindergärten – und erreicht jährlich über zwei Drittel aller Kindergarten- und Grundschulkinder sowie etwa ein Drittel der Kinder in den fünften und sechsten Klassen, so Dr. Steffi Beckmann, Geschäftsführerin der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e. V. (DAJ). Der Erfolg der Gruppenprophylaxe wird von der DAJ durch umfassende Studien dokumentiert: eine neue bundesweite Untersuchung ist bereits in Arbeit, die Ergebnisse werden 2027 erwartet. ■

CME-zertifizierte Webinare zum Thema Fluorid

In zwei mit jeweils 2 CME-Punkten akkreditierten Webinaren sprechen Prof. Dr. Stefan Zimmer und Prof. Dr. Johan Wölber über die Wirksamkeit von Fluorid in der Kariesprophylaxe, ordnen das Risiko der Entstehung von Schmelzfluorosen ein, und geben praktische Tipps für die Gesprächsführung mit kritischen Patientinnen und Patienten im Praxisalltag



Webinar von
Prof. Dr. Stefan Zimmer



Webinar von
Prof. Dr. Johan Wölber

Die Webinare stehen kostenfrei bis Oktober 2026 auf dem Fachportal Haleon HealthPartner zur Verfügung. Dort finden Sie außerdem Informationen zu den Kinderzahnpasten von Sensodyne ProSchmelz mit altersgerechtem Fluoridgehalt ab dem ersten Milchzahn.



Hier mehr erfahren
und Muster anfordern

Grafik: © Haleon



Dr. Ece Kaya

Senior Scientist Medical Affairs
Haleon Germany GmbH
Barthstraße 4, 80339 München
ece.x.kizilkaya@haleon.com



DS World 2026 in Bonn – Fortschritt erleben

Am 13. und 14. März 2026 fand die DS World 2026 im World Conference Center in Bonn – und somit erstmals in Deutschland – statt. Unter dem Motto „Experience the Future of Connected Dentistry“ brachte der von Dentsply Sirona organisierte Kongress Zahnärztinnen und Zahnärzte, Zahntechniker sowie Branchenexperten zusammen. In zahlreichen Vorträgen und Keynotes erhielten die rund 1000 Teilnehmenden Einblicke in moderne Behandlungsmethoden, digitale Technologien sowie den zunehmenden Einsatz künstlicher Intelligenz im Praxisalltag.

Unter dem Motto „Experience the Future of Connected Dentistry“ präsentierten auf der DS World 2026 führende Fachleute aktuelle Entwicklungen und Innovationen. In verschiedenen Vorträgen und Keynotes erhielten die Teilnehmenden einen umfassenden Überblick zu digitalen Technologien, modernen Behandlungskonzepten sowie dem wachsenden Einsatz künstlicher Intelligenz im Praxisalltag. Ein weiterer zentraler Bestandteil des Events waren die praxisnahen Workshops. Hier konnten die Besucherinnen und Besucher u.a. auch neue Geräte und digitale Anwendungen direkt ausprobieren und ihre Kenntnisse vertiefen. Da immer etwa sechs bis sieben verschiedene Workshops und Vorträge parallel in den unterschiedlichen Konferenzräumen stattfanden, war es den Besuchern möglich sich ein sehr individuelles Fortbildungsprogramm zusammenzustellen.

Auch die begleitende Industrieausstellung stieß auf großes Interesse. Hier präsentierten Unternehmen ihre neuesten Produkte und Technologien, die den Praxisalltag effizienter und moderner gestalten sollen.

Gelungene Plenarvorträge

Als verbindendes Element für alle Teilnehmenden fungierten die Plenarvorträge am Freitagmittag, in denen unter anderem ein interdisziplinärer Patientenfall von Dr. Mischa Krebs, PD Dr. Dan-Kristen Rechenberg, Dr. Verena Freier und ZTM Felix Paul Wright vorgestellt wurde. Die Zusammenarbeit erfolgte über DS Core. Per QR-Code konnte das Auditorium interaktiv über einzelne Aspekte des Behandlungsverlaufs abstimmen. Im Anschluss begeisterte Simon Pierro mit seiner „Magie der Veränderung“ das Publikum und verzauberte es mit seinen ausgeklügelten Tricks und der moti-

vierenden Geschichte seiner Transformation vom konventionellen Bühnen- zum modernen Digitalmagier.

Neue Produkte und Services

Dentsply Sirona informierte im Rahmen der Plenarvorträge und einer Pressekonferenz zudem über aktuelle Produkte und Neuheiten. So ist beispielsweise der CEREC-Workflow nun auf DS Core verfügbar, wodurch Restaurationen direkt in der Cloud designed werden können. Hinzu kommen neue Schleif- und Fräslösungen (CEREC Primemill Lite und CEREC Go) sowie der multidimensionale Zirkonblock CEREC Cercon 4D™. Für die nahe Zukunft ist außerdem zur KI-gesteuerten Erkennung apikaler Parodontitis die „PA Auto Detection“ auf DS Core geplant. Speziell für Dentallabore steht mit dem Atlantis® Abutment Milling Service künftig ein neues, interessantes Angebot auf DS Core bereit. Und auch im Bereich Endodontie gibt es ein neues Produkt. Dabei handelt es sich um einen Neuzugang in der Reciproc®-Familie: die Reciproc® Minima, eine Feile, speziell für enge und anspruchsvolle Kanalformen.

Fazit

Insgesamt erwies sich die DS World 2026 als eine gelungene und zukunftsweisende Veranstaltung. Sie bot nicht nur eine hochwertige fachliche Weiterbildung, sondern auch eine wichtige Plattform für Austausch und Vernetzung innerhalb der Dentalbranche. Die Premiere in Deutschland kann somit als voller Erfolg gewertet werden und dürfte der Veranstaltung auch in Zukunft eine bedeutende Rolle im europäischen Raum sichern. ■

Bilder: © Marc Fippel Fotografie



Odontathon 2026 – ein inspirierendes Format

Vom 13. bis 15. März 2026 brachte der Odontathon engagierte Fachleute verschiedenster Branchen sowie Zahnärztinnen und Zahnärzte zu einem intensiven Innovations-Event zusammen. Organisiert wurde die Veranstaltung von BFS health finance und Healthcare Futurists, mit dem Ziel, kreative Lösungen für drängende Herausforderungen in der Zahnmedizin und der Dentalbranche zu entwickeln.

Der Odontathon 2026 ist ein Hackathon für die Zahnmedizin und findet alle zwei Jahre statt. Es ist ein interdisziplinäres, interaktives Event mit Fachleuten aus unterschiedlichen Bereichen, der durch seine offene und kollaborative Atmosphäre besticht. Ziel des Odontathons ist es, sich im Team aktuellen Herausforderungen der Dentalbranche zu stellen und gemeinsam innovative, ungewöhnliche Lösungsstrategien zu entwickeln und zu präsentieren. BFS-Geschäftsführer Martin Nokaj hat den Odontathon vor mehreren Jahren mit ins Leben gerufen. Er fand in diesem Jahr zum dritten Mal statt.

Inspirierende Atmosphäre – bewusst praxisnahe Challenges

Bereits zu Beginn des Events ist die besondere Atmosphäre spürbar: Anders als klassische Fachkongresse steht beim Odontathon nicht das Zuhören, sondern das aktive Mitgestalten im Mittelpunkt. In interdisziplinären Teams arbeiten die Teilnehmenden über zwei Tage hinweg an konkreten Problemstellungen aus dem dentalen Alltag. Steigende Kosten in der Praxis, zunehmende Bürokratisierung, Fachkräftemangel und neue Digitalisierungsanforderungen zählten 2026 zu den Kernthemen.

Das Format ist ganz bewusst praxisnah angelegt. Die Teilnehmenden arbeiten an konkreten Lösungen und evaluieren deren Potenzial für die Zukunft. Eine besondere Stärke der Challenges ist die Interdisziplinarität. „Beim Odontathon bringen wir kreative Denker, Innovatoren und Fachleute wie Zahnärzte und Zahnärztinnen, Praxismitarbeitende und Dentalunternehmen zusammen und schaffen so die Grundlage, um Verbesserungen anzustoßen. Es ist ein Angebot ans gesamte Ökosystem der Dentalbranche“, erklärt Alexander Haese, BFS Senior Strategy Consultant.

Ideen entwickeln und gemeinsam Konzepte erarbeiten

Nach einer kurzen Einführungsphase und der Vorstellung der

Challenges startet die eigentliche Arbeitsphase. Innerhalb von 48 Stunden entwickeln die Teams Ideen, erarbeiten Konzepte und eine entsprechende Präsentation. Unterstützt werden sie dabei von erfahrenen Mentorinnen und Mentoren aus Praxis, Wissenschaft und Industrie, die wertvolle Impulse und fachliches Feedback geben.

Ein besonderer Fokus lag in diesem Jahr auf digitalen Lösungen und der Weiterentwicklung vernetzter Behandlungssysteme. Themen wie künstliche Intelligenz, Telemedizin und optimierte Praxisabläufe spielten dabei eine zentrale Rolle. So thematisierte z.B. die Challenge „KI und Agenten“ die Herausforderungen, die sich durch neue digitale Tools in der Zahnarztpraxis ergeben. „Entlang einer Patient Journey entwickeln die Teilnehmenden innovative KI-Agenten, die den Praxisalltag spürbar erleichtern“, beschreibt Alexander Haese. „Von der ersten Kontaktaufnahme bis zur Nachsorge geht es darum, Prozesse durch intelligente Systeme zu vereinfachen und Zeit für die eigentliche Behandlung zu schaffen.“ Kreative und praxisnahe Anwendungsfälle wurden erarbeitet und noch während des Odontathons erste Prototypen umgesetzt.

Fazit

Insgesamt zeigt der Odontathon 2026 eindrucksvoll, wie viel Innovationspotenzial in der Zusammenarbeit junger Talente und erfahrener Fachkräfte steckt. Die Veranstaltung ist nicht nur ein kreativer Ideengeber, sondern auch eine wichtige Plattform für die Zukunft der Zahnmedizin. Einige der entwickelten Konzepte könnten in den kommenden Jahren den Weg in die Praxis finden und so einen nachhaltigen Beitrag zur Weiterentwicklung der Branche leisten. ■

Bilder: © BFS

Vorhofflimmern und Parodontitis – aktuelle Analysen zeigen einen Zusammenhang

Studienrezension: Surma S, Lip GYH. Periodontitis and Atrial Fibrillation. Eur J Prev Cardiol. 2025 Oct 8;zwaf626

Hintergrund

Im rasant wachsenden Feld der Parodontalen Medizin werden die Assoziationen zwischen entzündlichen Erkrankungen des Zahnhalteapparates und verschiedenen allgemeinmedizinischen Krankheitsbildern untersucht. Mittlerweile liegt hier eine breite Datenbasis beispielsweise zu metabolischen, rheumatoiden oder auch kognitiven bzw. psychischen Leiden vor. Vor dem Hintergrund von Morbidität und Mortalität kardiovaskulärer Erkrankungen ist dabei die Beleuchtung eines möglichen pathogenetischen Einflusses parodontaler Erkrankungen und gegebenenfalls deren Therapie von großer (zahn-) medizinischer, aber auch gesundheitsökonomischer Relevanz. Das Krankheitsbild Vorhofflimmern und die daraus resultierenden potenziell lebensbedrohlichen Komplikationen, wie thromboembolischen Ereignissen, stand dabei bisher eher nicht im Fokus von Forschung und Tagespresse. In einer noch nahezu druckfrischen Publikation ist der derzeitige Kenntnisstand jetzt ganz aktuell zusammengetragen worden – mit interessanten und relevanten Ergebnissen.

Methodik

Die vorliegende Analyse wurde von zwei europäischen – nicht zahnmedizinischen – Wissenschaftlern konzipiert, umgesetzt und in einer kardiologischen Fachzeitschrift veröffentlicht. Es handelt sich bei dieser Arbeit um eine sehr umfangreiche narrative Übersicht, welche die derzeit vorhandene Literatur entsprechend der gesetzten Schwerpunkte der Autoren zusammenfasst und bewertet. Eingeschlossen wurden sowohl epidemiologische und klinische Studien, Übersichten sowie auch Studien zu den möglichen pathogenetischen Zusammenhängen. Die Arbeiten wurden in übersichtlichen Tabellen dargestellt, nach unterschiedlichen Fragestellungen sortiert und mittels „Auszählen“ zusammengefasst.

Ergebnisse

Die ausgewerteten Arbeiten unterscheiden sich hinsichtlich zahlreicher Kriterien, darunter Patientenzahl, Studiendesign und Art der Auswertung. Zur Frage des Risikos der Entwicklung eines Vorhofflimmerns bei Parodontitis-Patienten wurden 17 Studien ausgewertet. Sie zeigen in der Mehrzahl eine statistisch signifikante oder biologisch plausible Assoziation zwischen Vorhofflimmern und tendenziell eher fortgeschrittenen parodontalen Krankheitsbildern. Im Anschluss folgte die Analyse des Einflusses einer Parodontitis auf bereits vorbestehendes Vorhofflimmern. Hierfür standen 9 Studien zur Verfügung, die konsistent eine ungünstigere Prognose bei eingeschränkter parodontaler Gesundheit zeigen. Eine dritte Analyse ging der Frage des Risikos für einen Schlaganfall in der allgemeinen Bevölkerung und speziell bei Patienten mit Vorhofflimmern nach. Die Auswertung von 7 Studien zeigt, dass eine Parodontitis das Risiko

für einen Schlaganfall erhöhen kann. Darüber hinaus gingen die Autoren auch der Frage bzgl. einer möglichen Risikoveränderung durch zahnmedizinische Interventionen nach. So konnte basierend auf 5 Studien vorsichtig dargelegt werden, dass eine Verbesserung der parodontalen Verhältnisse vorteilhaft für die Prävention von Vorhofflimmern sein kann. Eine Studie zeigte zudem, dass eine parodontale Therapie das Risiko für ein Rezidiv nach Therapie eines Vorhofflimmerns, unter anderem durch eine Ablation, reduzieren kann. Drei Studien demonstrieren, eine Verringerung des Schlaganfallrisikos durch eine parodontale Therapie.

Klinische Schlussfolgerungen

Die hier zusammengetragenen Daten aus einer großen Anzahl teilweise hochrangig publizierter Studien legen den Einfluss einer Parodontitis auf das kardiale Krankheitsbild – Vorhofflimmern – und auf thromboembolische Komplikationen wie Schlaganfälle nahe. Gezeigt werden konnte zudem, dass parodontal-therapeutische Interventionen vorteilhaft für deren Prävention sein können. Entsprechend fordern die Autoren eine Aufnahme dieser zahnmedizinischen Therapie in den medizinischen Maßnahmenkatalog zur Risikoreduktion von Vorhofflimmern und Schlaganfall. Von besonderer klinischer Relevanz ist die Einnahme von Antikoagulantien – mit dem Risiko für blutungsbedingte Komplikationen im Rahmen einer Parodontitistherapie – bei Patienten mit Vorhofflimmern. Hier ist eine enge Zusammenarbeit mit den betreuenden Internisten unerlässlich (siehe auch in dieser Ausgabe Walter et al. S. 170-185). Hinsichtlich der Interpretation dieser Übersicht muss allerdings berücksichtigt werden, dass es sich bei dieser Arbeit nicht um eine systematische Übersicht, die nach transparenten und strengen Kriterien, den Einschluss einer Studie zur Berücksichtigung in einer sekundären Auswertung bestimmt, handelt. Das bedeutet, die zugrundeliegende Studien- und Datenbasis ist zwar recht groß aber eben auch nur eingeschränkt reproduzierbar. Die hier aufgezeigten Assoziationen sollten daher durch weitere große longitudinale, idealerweise interventionelle Studien, weiter untersucht und hinsichtlich ihrer Kausalität untermauert werden. ■



Prof. Dr. Clemens Walter

Zahnarztpraxis Asta Fritzke
Ernst-Thalmann-Rind 11–13, 17491 Greifswald
&

Abteilung für Parodontologie, Oralchirurgie und Orale Medizin
ChariteCentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Charite - Universitätsmedizin Berlin
Asmannshauserstraße 4–6, 14197 Berlin
walter.clemens@yahoo.com

DZR Kongress 2026: Wie Zahnarztpraxen von Expertenwissen und Austausch profitieren

Am 08. und 09. Mai lädt der DZR Kongress für Abrechnung und Praxismanagement nach Stuttgart ins Mövenpick Hotel ein – ein Branchentreffpunkt für alle Zahnärztinnen, Zahnärzte sowie Praxismanagerinnen und -manager, die ihre Praxisabläufe effizienter gestalten und auf dem neuesten Stand bleiben möchten. Hochkarätigen Referentinnen und Referenten, praxisnahen Vorträge, Workshops und zukunftsweisende Themen stehen im Fokus: von Abrechnung über Digitalisierung bis hin zu Recht, Kommunikation und Marketing. Besonders interessant ist der Umgang mit der teils veralteten Gebührenordnung im Spannungsfeld zur modernen, digitalen Praxiswelt. Dabei zeigt sich: Trotz Digitalisierung bleibt der Mensch im Zentrum, sei es in der Teamkommunikation oder im Umgang mit Patientinnen und Patienten. Der DZR Kongress 2026 verspricht zwei Tage voller wertvoller Erkenntnisse, praxisnaher Impulse und einzigartiger Networking-Möglichkeiten, um die eigene Praxis optimal für die Zukunft aufzustellen. Freuen Sie sich auf ein vielseitiges Programm mit praxisnahen Vorträgen und Workshops, die Ihre Praxen im Alltag wirklich weiterbringt.



Weitere Informationen unter
www.dzr.de/dzr-kongress

Wenn Abkürzungen plötzlich Sinn ergeben

Hinter ESD steckt – unsichtbar in jeder Flasche – das patentierte und integrierte Entnahmesystem, das den Umgang mit Endo-Lösungen verändert. Es sind drei Schritte, die den Unterschied machen: Spritze aufsetzen, Lösung sicher aufziehen und direkt spülen. CALCINASE EDTA-Lösung nutzt es, um die Smear layer zuverlässig zu entfernen und selbst verkalkte Kanäle auffindbar zu machen. Und die HISTOLITH Natriumhypochlorit-Lösungen in 1%, 3% und 5% arbeiten damit genauso effizient – ob zur Desinfektion oder zum Auflösen organischen Gewebes. Was all diese Performance-Produkte verbindet, ist nicht nur ihre Funktion, sondern die Art, wie sie sich anwenden lassen: direkt aus der Flasche in die Spritze. Hygienisch, kontrolliert und nahezu ohne Produktverlust. Das ist nicht nur sauberer, sondern auch wirtschaftlicher und vor allem eines: endlich alltagstauglich.



Weitere Informationen unter
www.legartis.de

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

Henry Schein erweitert digitales Portfolio: Zirlux® 3D-Druckharze jetzt auch für Zahnarztpraxen und Dentallabore erhältlich

Ziel des erweiterten Angebots ist es, Kundinnen und Kunden mit validierten Materialien für Modelle, Bohrschablonen, Knirscherschienen, Schienen und Zahnfleischmasken noch besser bei der Einführung digitaler Arbeitsabläufe zu unterstützen. Die Zirlux® 3D-Druckharze sind so entwickelt, dass sie mit einer Vielzahl gängiger 3D-Druckssysteme kompatibel sind und sich problemlos in bestehende Praxis- und Laborumgebungen integrieren lassen. Im Rahmen der Portfolioerweiterung stehen Zahnarztpraxen und Dentallaboren derzeit die folgenden Zirlux® 3D-Druckharze zur Verfügung: Zirlux® Model Print Resin für den Druck zahnmedizinischer und kieferorthopädischer Modelle, Zirlux® Nightguard and Splint Resin (fest und flexibel) für starre Zahnschienen, Knirscherschienen, Mundschutz, Positioner und Bleachingschienen, Zirlux® Surgical Guide Resin für schablonengeführte chirurgische Eingriffe sowie Zirlux® Gingiva Mask, eine flexible, langlebige Zahnfleischmaske, die Optik und Haptik von Zahnfleischgewebe realistisch nachbildet. Alle Zirlux® 3D-Druckharze sind BPA-, MMA- und Phthalat-frei, und bei Henry Schein unter www.zirlux.de erhältlich.



Weitere Informationen unter
www.henryschein-dental.de

Medizinische Mundspülung jetzt apothekenpflichtig und mit neuem Namen

Ab sofort ist die medizinische Mundspülung von meridol® unter dem neuen Namen meridol® med Chlorhexidin 0,2% erhältlich. Die bewährte Formulierung bleibt unverändert, aber die Mundspülung wird apothekenpflichtig. Konzipiert ist die Mundspülung mit Chlorhexidindigluconat für den kurzweiligen Einsatz zur besonderen Zahnfleischpflege: bei akuten bakteriellen Entzündungen der Gingiva oder Mundschleimhaut sowie zur Unterstützung der Wundheilung nach parodontalchirurgischen Eingriffen. Patientinnen und Patienten bietet die alkoholfreie meridol® med Chlorhexidin 0,2% Mundspülung eine effektive antiseptische Wirkung bei zugleich mildem Geschmack. Die medizinische Mundspülung ist in zwei Größen erhältlich. Die 300 ml Flasche für den häuslichen Gebrauch ist ausreichend für eine Therapie von bis zu zwei Wochen. Für die professionelle Anwendung in der Praxis ist sie in einem Ein-Liter-Spender verfügbar. Die Mundspülung ist für Erwachsene und Kinder ab sechs Jahren geeignet.



Weitere Informationen unter
www.cpgabaprofessional.de

Mehr Materialfreiheit beim 3D-Druck – VOCO und Formlabs kooperieren

Dank der neuen Partnerschaft ist es ab sofort möglich, Druckmaterialien der V-Print-Familie auf dem 3D-Drucker Form 4B zu verwenden. So lassen sich präzise und sicher Medizinprodukte wie z.B. provisorische Kronen und Brücken aus V-Print c+b temp herstellen. Das hochgefüllte Komposit ist leicht zu bearbeiten und zu polieren und lässt sich schnell charakterisieren oder anpassen. Es ist verfärbungsresistent und auch die natürliche Fluoreszenz unterstützt hohe ästhetische Ansprüche. Ebenfalls validiert für den Form 4B ist V-Print dentbase. Das 3D-Druckmaterial ermöglicht die Herstellung von Prothesenbasen für die herausnehmbare Prothetik in höchster Präzision. Die Farbe des Materials sorgt zudem für eine natürliche Ästhetik und für weitere Optimierungen kann die Basis mit Kompositen individualisiert und charakterisiert werden. Ermöglicht wird die Kompatibilität von den V-Print-Druckharzen und dem Drucker Form 4B durch den Open Material Mode (OMM). Er ist bei Formlabs und weiteren autorisierten Händlern verfügbar. Eine Übersicht aller V-Print-Druckmaterialien, die für den Form 4B verfügbar sind, sowie die Einstellungen für die Form Cure 2 von Formlabs, sind online abzurufen:

<https://www.voco.dental/3dprintingpartners.aspx>.

Die entsprechenden Settings sind ebenfalls online hinterlegt:

[ksc.voco.dental](https://www.voco.dental) oder beim Kundenservice unter digitalsupport@voco.com.



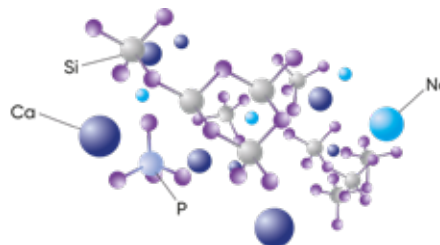
Weitere Informationen unter www.voco.dental/de

Neues NovaMin Produkt im Sensodyne-Portfolio von Haleon

Bei der Erweiterung seines Sensodyne-Portfolios setzt Haleon auf den Inhaltsstoff NovaMin – ein pulverförmiges Bioglas, das dieselben mineralischen Hauptbausteine liefert, aus denen die natürliche Zahnhartsubstanz besteht: Kalzium und Phosphat. Beim Zähneputzen binden die NovaMin-Moleküle aus der Zahnpasta gezielt an freiliegende Dentinoberflächen und bilden dort eine mineralisierte Schutzschicht aus carboniertem Hydroxylapatit, die zu 96% aus dem gleichen Material wie Zahnschmelz besteht. Diese Schicht verschließt die Dentinkanälchen und verhindert als robuste Barriere das Weiterleiten schmerzauslösender Reize bis zum Zahnnerv [1]. Ergebnisse aus einer aktuellen klinischen Studie mit der NovaMin-Zahnpasta Sensodyne Clinical Repair an Teilnehmenden mit überempfindlichen Zahnhälsen bestätigten die statistisch signifikante schmerzlinde Wirkung bereits nach drei Tagen bei zweimal täglicher Anwendung [2]. Sensodyne Repair & Protect Zahnpasta mit NovaMin ist ab sofort in Deutschland erhältlich.

- [1] Greenspan D. NovaMin® and Tooth Sensitivity – An Overview. J Clin Dent. 2010; 21 (Spec Iss): 61–65.
- [2] Earl J, et al. Physical and Chemical Characterization of the Surface Layers Formed on Dentin Following Treatment with a Fluoridated Toothpaste Containing NovaMin®. J Clin Dent. 2011; 22 (Spec Iss): 68-73.

© 2026 Haleon oder Lizenzgeber



Weitere Informationen unter www.haleonhealthpartner.com

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

EMEA Ortho Summit 2026: digitale Kieferorthopädie, klinische Exzellenz und kollegialer Austausch auf höchstem Niveau



Align Technology lädt mit dem EMEA Ortho Summit 2026 vom 14. bis 16. Mai nach Barcelona zu einem der zentralen Fortbildungs- und Networking-Events für Kieferorthopädinnen und Kieferorthopäden in Europa, dem Nahen Osten und Afrika ein. Im Rahmen der dreitägigen Veranstaltung im Palau de Congressos de Catalunya erhalten Teilnehmende nicht nur theoretische Impulse, sondern können neue Technologien und Anwendungen direkt in realitätsnahen Szenarien erleben und testen. Im Fokus stehen aktuelle Entwicklungen wie iTero gestützte Beratungsprozesse, die ClinCheck Signature Experience sowie neue Ansätze für die Behandlung jüngerer Patientinnen und Patienten, unter anderem mit dem Invisalign Palatal Expander System und dem Invisalign First System. Ergänzt wird das Programm durch hochkarätige Referenten, interaktive Breakout Sessions und den Align Innovation Hub, der Raum für Austausch und praxisnahe Demonstrationen bietet. Der Summit richtet sich an Invisalign Anwendende, die ihre Behandlungsprozesse, Praxiserfahrung und Patientenversorgung gezielt weiterentwickeln möchten.



Weitere Informationen und Anmeldung unter
<https://www.invisalign.eu/provider/2026orthosummit>

Neues Füllungskomposit für langlebige Restaurationen mit System

Mit der Einführung von VISALYS Bulk Fill baut Kettenbach Dental sein modulares Bulk-System konsequent weiter aus. Ein zentrales Merkmal ist die sehr geringe Wasseraufnahme von lediglich 9,8 µg/mm³. Diese Eigenschaft trägt maßgeblich zur langfristigen Stabilität der Restauration bei, da sie das Risiko von Randveränderungen reduziert und die Integrität der Füllung über einen langen Zeitraum unterstützt. In Kombination mit einer hohen Abrasionsbeständigkeit entsteht so eine zuverlässige Grundlage für langlebige Seitenzahnrestaurationen. VISALYS Bulk Fill ermöglicht eine schnelle und sichere Ein-Schicht-Applikation bis 4 mm. Die geringe Schrumpfungsspannung unterstützt eine spannungsarme Aushärtung, während die gute Modellierbarkeit eine präzise Anpassung an die Kavität erlaubt. Dies erleichtert sowohl die direkte Anwendung in der Praxis als auch die Umsetzung anspruchsvoller restaurativer Konzepte. Das One-Shade-Konzept sorgt für eine harmonische Integration in die natürliche Zahnschubstanz und ermöglicht ästhetisch überzeugende Ergebnisse ohne aufwendige Farbwahl. Gleichzeitig bietet das Material eine hohe Indikationsbreite – von Klasse I- bis Klasse V-Restaurationen über Milchzahnfüllungen bis hin zu Stumpfaufbauten.



Weitere Informationen unter
www.kettenbach-dental.de



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



© Leinenmeister/AdobeStock

Bremen – immer eine Reise wert

Zentraler und schöner als im Radisson Blu Hotel kann man in Bremen nicht wohnen. Nach einem exzellenten Frühstück durchquere ich das große, nach oben offene Restaurant und verlasse das Hotel durch den hinteren Ausgang. Schon stehe ich mitten im Herzen der mittelalterlichen Hansestadt – in der Böttcherstraße. Gleich gegenüber fasziniert ein großer Backsteinbau. Nebenan lauscht eine Gruppe Touristen gebannt den zarten Klängen eines Glockenspiels. Es sind die kostbaren Glocken aus Meissner Porzellan. Sie spielen zu bestimmten Zeiten am Tag, die man gleich hier in der Touristeninformation erfahren kann. Links hoch oben zieht eine sich drehende Bildtafel, auf der Szenen der ersten Überquerung des Atlantiks durch Leif Eriksson dargestellt sind, meine Aufmerksamkeit auf sich. Einige Schritte weiter überrascht die gefährliche „Bremer Bonbonmanufaktur“ mit einer großen Auswahl verführerischer Angreifer auf den kostbaren Zahnschmelz.



Das berühmte Glockenspiel aus Meissner Porzellan.



Backsteinbau in der Böttcherstraße.

Kultur und Kaffee (HAG)

Wer hätte in dieser schmalen Gasse aus roten Backsteinhäusern ein Paula-Modersohn-Becker Museum vermutet? Halten doch früher in dieser kurzen Straße zwischen Markt und Weser die Hammerschläge der Fassmacher von den roten Backsteinfassaden zurück. Hier erfand der Kaffee-Kaufmann Ludwig Roselius um 1925 den koffeinfreien Kaffee HAG. Der Grund: Sein Vater Dietrich Roselius trank gern reichlich den von ihm importierten Kaffee. Deshalb sei er früh gestorben, meinten die Ärzte. Auch der Sohn liebte Kaffee. Um dem Genuss weiter frönen zu können, musste das vermeintlich schädliche Koffein also raus. Den so entstandenen Kaffee HAG trank er guten Gewissens weiter und wurde steinalt.

Geht man durch die Gasse weiter Richtung Weser, von wo ja auch die Kaffeebohnen aus den Schiffen angeliefert wurden, ist



Hermes, griechischer Gott des Handels.



Die berühmte „Alexander von Humboldt“.



Die 1404 errichtete Rolandstatue auf dem Marktplatz.

links an der Fassade eines hohen, modernen Geschäftshauses ein überdimensionaler „Hermes“ mit goldenen geflügelten Sandalen, Hut und dem „Kerykeion“ – also dem Botenstab – dargestellt. Es ist der antike griechische Gott des Handels, der hier in der Handelsstadt eine würdige Stätte gefunden hat.

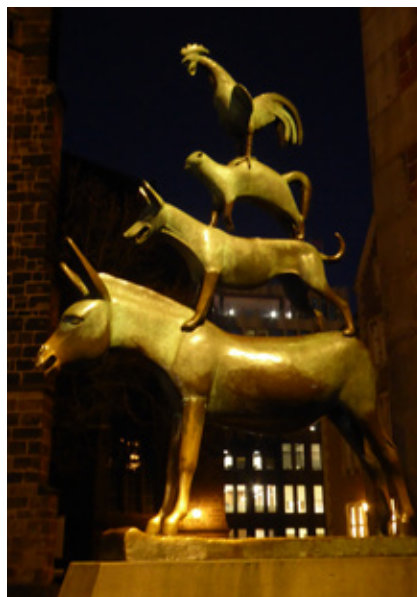
Nun ist nur noch die Straße zu überqueren, einige Stufen hinabzusteigen und schon ist man an der Weser. Hier liegen Schiffe vieler Art. Sogar manche Flussreisen beginnen oder enden neuerdings in Bremen. Ein Highlight besonderer Art aber ist der berühmte Großsegler, die „Alexander von Humboldt“. Sie dient heute zur Freude vieler Landratten auch als Restaurant-Schiff. Endlich kann man mal „die Planken unter den Füßen“ spüren, ohne die Gefahr seekrank zu werden. Nach einem zünftigen Dinner unter gerefften Segeln und dem einen oder anderen Getränk ist man in zehn Gehminuten wieder im Radisson Blu, in der gepflegten Atmosphäre des eigenen Zimmers.

Schätze des Weltkulturerbes

Verlässt man jedoch die Böttcherstraße in der anderen Richtung, gelangt man durch das Tor, über dem Georg sein Schwert gegen den Drachen schwingt, direkt auf den berühmten Markt. Hier erwartet Sie vor dem Rathaus schon der Roland, dessen

Schwert neben dem Stadtwappen stolz und fest gen Himmel ragt. Damit bürgt er für die Freiheit und die Rechte der Kaufmannsstadt. Als nächstes besichtigen wir das Rathaus und genießen die noble Atmosphäre dieses großen, ehrwürdigen Baus. Es wurde bereits im Jahr 2004 gemeinsam mit dem Roland in die Liste des Weltkulturerbes aufgenommen.

Seit 1545 findet hier auch jährlich im Februar die berühmte „Schaffermahlzeit“



Nachtaufnahme der Bremer Stadtmusikanten.

statt. Sie ist das älteste Freundschaftsmahl der Welt, an der die wichtigsten Kapitäne und Kaufleute teilnehmen sowie illustre geladene Gäste aus aller Welt. Unter den sechs servierten Gängen ist obligatorisch der berühmte Braunkohl (wie die Bremer den Grünkohl nennen) mit Pinkel. Nachdem wir noch einige der teils prunkvollen Räume besichtigt und einen Kronleuchter aus Walkieferknochen im Treppenhaus bestaunt haben, überqueren wir den Markt, um am anderen Ende die berühmten Stadtmusikanten zu bewundern. Sie sind ständig umlagert. Manche Besucher kommen nur nach Bremen – sogar aus Amerika! – um ein Bein des Esels zu umfassen und sich ganz fest etwas zu wünschen. Das geht natürlich nicht in Erfüllung, weil sie es falsch machen. Beide Beine muss man gleichzeitig sanft streicheln. Ob das auch im Sinn der Brüder Grimm war, die sich dieses Märchen mit den alten schlachtreifen Tieren ausgedacht haben, bleibt offen.

Um eine schöne Nachtaufnahme – ohne Menschen – machen zu können, gehe ich am Abend noch einmal hin, es ist ja nur ein Katzensprung vom Hotel entfernt. Zu wünschen brauche ich mir nichts. Denn mein Wunsch, mal ausgiebig Bremen zu besichtigen, geht gerade in Erfüllung. Den Abend beende ich im berühmten Ratskeller, wo man allerdings gar nicht so beglückt ist, dass ich als Einzelperson speisen

möchte. Nun, das kommt wohl auch nur selten vor. Umso reizender bemüht sich die Bedienung – eine Vietnamesin – um mich! Was für ein spannender und erfüllter Tag! Ein gemütlicher Absacker in der Bar des Radisson Blu und Gespräche mit interessanten Gästen runden den Abend ab. An den anderen genieße ich die gute Küche meines so schönen Hotels.

Schnoor-Viertel – der älteste Stadtteil Bremens

Fast den ganzen nächsten Tag nehme ich mir Zeit für das Schnoor-Viertel, den ältesten Stadtteil Bremens. 111 kleine und kleinste hübsche Häuschen sollen es in den schmalen Straßen sein, oft mit hübschen Vorgärten. Erst war ich etwas irritiert, als ich an einer Hauswand eine „Schmiererei“ entdeckte. Doch bei genauem Hinsehen war es durchaus ein kunstvolles Werk – wie alle anderen, oft sehr originellen Malereien an vielen der Hauswänden.

Auch das Radisson Blu hat heimische Künstler engagiert. Wer immer auf welcher Etage aus dem Fahrstuhl steigt, blickt gegenüber statt auf eine nüchterne Wand auf schöne Ornamente. Sie gleichen sich in keiner Etage. Zweimal fahre ich die einzelnen Etagen ab, um mich an den Ornamenten zu erfreuen. Auch neben der Tür zu den Suiten erblühen sie. Der bekannte Bremer Künstler Sönke Busch hat sie liebevoll gestaltet. Neben dem Aufzug ist zu lesen, welche Idee hinter den Kunstwerken steckt.

Auf den Tipp eines Gastes hin schaue ich mir im rückwärtigen Teil des Hauses ganz oben unter dem gewölbten Glasdach den im Art-Déco-Stil erbauten „Himmelssaal“ mit den blauen und wei-



Der beeindruckende Himmelssaal im Radisson Blue.

ßen Glasbausteinen an. Zudem erfahre ich beim Frühstück von demselben Gast – er ist Stammgast nicht zuletzt wegen dieser Besonderheiten –, dass das Hotel sich in Bremen bei der Armenspeisung beteiligt und sich auch um ein Kinderdorf kümmert. Da macht es gleich doppelt Spaß, die hier gebotenen Annehmlichkeiten zu genießen. Weiß man doch, dass anderweitig geholfen wird. ■

Text u. Bilder, falls nicht anders deklariert: © Dr. Renate V. Scheiper



Häuschen im malerischen Schnoor-Viertel.

Gewinnspielfrage

Wie heißt der Bremer Künstler, der die Ornamente neben dem Aufzug gemalt hat?

Verlost werden 2 Übernachtungen mit Frühstück für 2 Pers. im Dz.

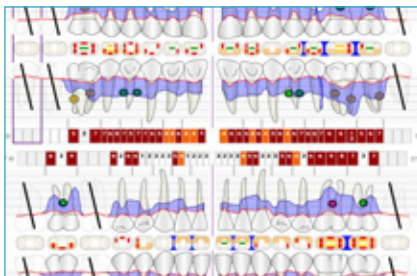
Die richtige Antwort senden Sie bitte bis zum **07. Mai 2026** per Mail mit dem **Stichwort „Bremen“** an Redaktion @spitta.de.

Teilnahmeberechtigt sind ausschließlich Personen, die in der Dentalbranche tätig sind.

Informationen

Das RADISSON BLU liegt im Stadtzentrum von Bremen, hat 235 stilvolle Zimmer und Suiten auf fünf Etagen. Im Untergeschoss befinden sich zwei Saunen und ein 24 Stunden geöffneter Fitnessraum. Die Mitarbeiter aus 21 Nationen sind weltoffen. Das Hotel beteiligt sich finanziell an den „Bremer Suppenengeln“. Enger Kontakt besteht mit dem SOS Kinderdorf.

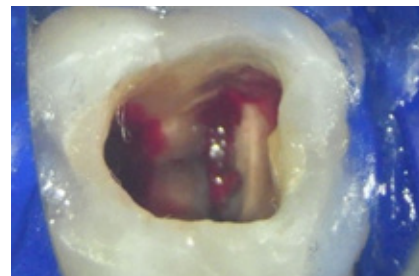
Radisson Blu Hotel, An der Buschmühle 1, Böttcherstraße 2, 28195 Bremen, Telefon: +49 421 3696 0. Radissonhotels.com, Tiefgarage.



© Müller/Kruse



© Tierney/AdobeStock



© Jost-Mihrmeister

ZAHNMEDIZIN

Diagnostik und Therapie bei Endo-Paro-Läsionen

Endo-parodontale Läsionen sind aufgrund ausgedehnter Defekte und reduzierter Prognose oft mit Unsicherheiten verbunden. Eine eindeutige Diagnostik, Einschätzung der Erhaltungswürdigkeit und die optimale therapeutische Herangehensweise stellen große Herausforderungen dar – auch in Hinblick auf die unterschiedlichen, erkrankten Gewebearten. Ein systematisches Vorgehen zur Einschätzung der Prognose und Therapieentscheidung kann den Umgang deutlich vereinfachen.

RECHT

KI, Cloud und Co.: Was rechtlich zu beachten ist!

Cloudbasierte Praxisverwaltungssysteme, digitale Patientenakten und zunehmend KI-gestützte Anwendungen – etwa zur Röntgenbildanalyse oder Dokumentationsunterstützung – bieten erhebliche Effizienz- und Qualitätsgewinne. Gleichzeitig stellt ihr Einsatz Praxen vor neue datenschutzrechtliche und regulatorische Herausforderungen. Was zu beachten ist und wie Digitalisierung rechtssicher umgesetzt werden kann, ohne den Blick für die Chancen moderner Technologien zu verlieren, erläutert RA Dr. Stephan Blazy.

ZAHNMEDIZIN

Innovativer Ansatz: hybridendodontische Therapie

Traditionell wird bei entzündlichen Veränderungen der Pulpa eine vollständige Extirpation aller Pulpaanteile durchgeführt. Durch neue Erkenntnisse zur Pulpaphysiologie haben sich jedoch mittlerweile auch stärker biologisch orientierte Therapieansätze etabliert, mit dem Ziel, vitales, vermeintlich nicht infiziertes Pulpaewebe zu erhalten. Hierbei gewinnen hybridendodontische Behandlungskonzepte, die unterschiedliche endodontische Behandlungsstrategien vereinen, zunehmend an Bedeutung.

Impressum

»ZMK«, Zahnheilkunde · Management · Kultur
ZMK online: www.dentalwelt.spitta.de, www.facebook.com/spittadentalwelt/,
www.instagram.com/spitta_dentalwelt/



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

Redaktionsleitung

Andrea-Barbara Bitzer, Tel.: 07433 952-420
E-Mail: Andrea-Barbara.Bitzer@spitta.de

Online-Redaktion

Aleyna Mesic, Tel.: 07433 952-325
E-Mail: aleyna.mesic@spitta.de

Ständige Mitarbeiter

Dr. Simona Sorkalla, Dagmar Kromer-Busch,
Ramona Dreher, Ingrid Ahnert

Redaktionsbeirat

PD Dr. M. Oliver Ahlers, Hamburg
Dr. Klaus-Dieter Bastendorf, Eisingen
Prof. Dr. Rainer Buchmann, Dortmund
Dr. Jan-Friedrich Dehner, Ochsenfurt
PD Dr. Vicky Ehlers, Mainz
Prof. Dr. Georg Gassmann, Köln
Prof. Dr. Peter Hahner, Köln
PD Dr. Dr. Frank Halling, Fulda
PD Dr. Daniel Hellmann, Karlsruhe
Prof. Dr. Dr. h.c. Adrian Kasaj, Mainz
Dr. Andreas Kessler, München
Ulf Krüger-Janson, Frankfurt
Prof. Dr. Michael Naumann, Potsdam
Prof. Dr. Peter Pospiech, Würzburg
Prof. Dr. Clemens Walter, Neuenkirchen
Prof. Dr. Dr. Christian Walter, Mainz
Prof. Dr. C. Zirkel, Köln

Anzeigenleitung

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

Anzeigenservice

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

Bezug

9 Ausgaben jährlich; ISSN 1862-0914
Einzelheft € 8,00 + Versandkosten, Abonnement Inland
€ 62,00, ermäßigter Preis € 37,00 für Studenten
(alle Abonnementpreise verstehen sich einschließlich
Versandkosten)

Aboverwaltung

adresspflege@spitta.de

Leserhinweis/Datenschutz

Ihre dem Verlag vorliegenden Adressdaten werden unter strikter Einhaltung der Datenschutzvorschriften gespeichert, zur internen Weiterverarbeitung und für verlagsseigene 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 „datschutz@spitta.de“ mit.

Urheber und Verlagsrecht

Für unverlangt eingesendete Manuskripte, Abbildungen und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung. Mit Annahme eines eingereichten Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken oder Internet, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig. Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnissen usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder

Garantie des Verlages oder der Autoren. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss).

Mit anderen als redaktionseigenen Signa oder mit 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.

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.

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 Lesbarkeit wird in der ZMK bei Personenbezeichnungen vornehmlich die männliche Form (generisches Maskulinum) verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.

Copyright Spitta Verlag
Gerichtsstand Stuttgart

Satz

F&W Pewfect Image GmbH, 83361 Kienberg, www.fw-perfectimage.de

Druck, Verarbeitung, Versand

N. Schaffrath GmbH & Co. KG
Marktweg 42-50, 47608 Geldern
www.schaffrath.de



WISSEN, WAS ZÄHLT
Geprüfte Auflage
Klare Basis für den Werbekontakt

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

Scanner nur für Kronen & Brücken?

Digitale Workflows können heute deutlich mehr!

Wir zeigen Ihnen, wie Sie das volle Potenzial Ihres IOS nutzen: Nahezu alle Versorgungen sind präzise im digitalen Workflow umsetzbar.

Entdecken Sie unser Angebot:

- Welcher moderne Scanner passt wirklich zu Ihrer Praxis?
- Wie starten Sie schnell und sicher in den digitalen Workflow?
- Wie setzen Sie nahezu jede Versorgung digital um?
- Wie reduzieren Sie lästiges Einschleifen durch präzise Scans?
- Erhalten Sie auf Wunsch attraktive Scanner-Angebote.

**JETZT ANGEBOT
ANSEHEN**

[permadental.de/
alles-zu-ios](https://permadental.de/alles-zu-ios)



Als Team unschlagbar stark

Hygienepower für Ihre Sauganlage



duerrdental.com/orotol



Gemeinsam stark: Orotol plus und MD 555 cleaner sind das perfekte Power-Duo für die Sauganlage. Das alkalische Desinfektionsmittel und der säurehaltige Reiniger ergänzen sich perfekt und befreien das System effektiv von Keimen und Ablagerungen. Vertrauen Sie auf die Kompetenz des Erfinders zahnärztlicher Sauganlagen. duerrdental.com/orotol

**DÜRR
DENTAL**
DAS BESTE HAT SYSTEM