

DZZ

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift
German Dental Journal

Mitgliederzeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.
Journal of the German Society of Dentistry and Oral Medicine



Die kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG)
und ihre Grenzen

Zelluläre Verträglichkeit xylometazolinhydro-
chloridhaltiger gingivaler Retraktionsmedien

Wahrnehmung von zahnmedizinischen
Frühpräventionskonzepten –
welche Rolle kann die Hebamme übernehmen?

Diagnostik der Psoriatischen Arthritis im Kiefergelenk

Minimal invasiv, maximiertes Weichgewebeergebnis



Geistlich Mucograft® Seal + Geistlich Bio-Oss® Collagen

Alle Vorteile auf einen Blick¹⁻²

- ▶ minimal-invasiv
- ▶ geringere Morbidität
- ▶ gute Wundheilung
- ▶ einfach anzuwenden
- ▶ unbegrenzte Verfügbarkeit
- ▶ gute Gewebeategration
- ▶ konstante Qualität
- ▶ natürliche Farb- und Strukturanpassung
- ▶ kürzere Operationszeit



zufriedene Patienten

¹ Geistlich Mucograft® Seal
Advisory Board Report, 2013
² Thoma D. et al., JCP 2012

Bitte senden Sie mir:

per Fax an 07 223 9624-10

- Informationen zu Geistlich Mucograft® Seal
- Informationen zu Bio-Oss® Collagen

Geistlich
Alveolen-Kit





Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke

Was Sie 2016 erwartet

Sehr geehrte Mitglieder, liebe Kolleginnen und Kollegen, auf unserer Agenda für 2016 stehen einige Themen, die Ihnen sicher bekannt vorkommen und andere, die vielleicht neu für Sie sind. Auch im dritten und letzten Jahr meiner Amtszeit wird es uns Zahnmedizinern, den Wissenschaftlern und den Standespolitikern, nicht langweilig werden.

Unser wichtigstes aktuelles Thema ist die **Approbationsordnung**. Und was auch immer wir in den letzten Jahren dazu gesagt, geschrieben und proklamiert haben, irgendwie ist das nun Dank oder wegen einer politischen Entscheidung mit zügiger Konsequenz (Änderung des Zahnheilkundegesetzes ZHG vom 21.12.2015) und wegen des **Masterplans Medizinstudium 2020** mehr oder weniger „Schnee von gestern“.

Auf Basis der Änderung des Zahnheilkundegesetzes gibt es ab sofort für jeden universitären Standort die Möglichkeit einen sogenannten Modellstudiengang zu beantragen, um das Studium „an die fachliche Weiterentwicklung der Zahnmedizin“ anzupassen. Unabhängig davon wird seitens des Bundesministeriums für Gesundheit am Ziel einer „Gesamtreform des Studiums der Zahnmedizin“ uneingeschränkt festgehalten.

So wundert es auch nicht, dass VHZMK, DGZMK und BZÄK aufgefordert wurden sich bezüglich der „ausstehenden“ Reform der zahnärztlichen Ausbildung zum Masterplan Medizinstudium 2020 unter besonderer Berücksichtigung einer stärkeren Verzahnung beider Studiengänge zu äußern. Wir werden also unsere Hausaufgaben machen und gemeinsam unseren inhaltlichen Input für eine neue Approbationsordnung Zahnmedizin im Kontext des Koalitionsvertrages einreichen.

Und in der Zwischenzeit, Sie wissen ja „gut Ding will Weile haben“, bemühen wir uns an den Universitäten von dem im Sommer 2015 auf dem Medizinischen Fakultätentag verabschiedeten, somit also freigegebenen Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Zahnmedizin (NKLZ) zu profitieren. Wir werden einen Ist-Soll-Abgleich durchführen und wer es sich leisten kann bzw. will, der oder die wird möglicherweise auch einen Modellstudiengang Zahnmedizin planen, initiieren, umsetzen und evaluieren. Damit wäre die Zeit bis 2020 oder später sicher gut genutzt!

Die „Neujahrsbotschaft“ für Sie lautet also: Mit NKLZ, Modellklausel – und dem Versprechen, dass die „Gesamtre-

form des Studiums Zahnmedizin“ auf der gesundheitspolitischen Agenda bleibt –, können wir entspannt dem 65. Geburtstag unserer geltenden Approbationsordnung entgegenblicken.

Wenn da nicht die dringende Notwendigkeit der Verabschiedung der im BMG liegenden Neuversion unserer Approbationsordnung wäre. Dies haben wir bereits im November gemeinsam an die Verantwortlichen adressiert und der nächste Gesprächstermin mit dem Gesundheitsminister ist in Arbeit.

Und dann wären da noch ein paar weitere Themen, die auch in 2016 nicht in Vergessenheit geraten sollten, weil sie erledigt sind oder weil sie Fortschritte machen.

Apropos erledigt: Das **Leitbild zur Zukunft der zahnärztlichen Berufsausübung** ist geschaffen nach langer Diskussion und am Ende ging es nur noch um den Titel. Sollen wir es wirklich „Leitbild“ nennen? Wen interessiert das? Mich, z.B., denn der Ausdruck „Leitbild“ ist ein schwieriges Wort, das mit Assoziationen verschiedenster Art behaftet ist. Daher mein Fazit und Tipp zum Titel: Die relevanten Termini sind „**Zukunft**“ und „**Berufsausübung**“, denn keiner von uns, unabhängig vom Blickwinkel, ob politisch oder wissenschaftlich, hat sich eingebracht für ein Papier für die Ablage oder für ein Dokument zum Löschen.

Wir haben bis zum Deutschen Zahnärztetag 2015 daran gearbeitet, um allen zahnärztlich tätigen Kolleginnen und Kollegen etwas an die Hand zu geben, was ich einmal neudeutsch als Guide auf der Metaebene bezeichnen möchte. Und dieser Guide 2015 soll über Bohren, Feilen, Füllen, Schneiden, Biegen usw. hinaus Gehör, Gespür und Verständnis für den Zahnarztberuf im gesellschaftlichen Kontext schaffen. Stichworte: Freiberuflichkeit, Freiheit, Verantwortung, Gemeinwohlverpflichtung, Wissenschaftlichkeit usw.

Und wie geht es nun weiter mit der Beta-Version unseres Leitbildes? Ich plädiere für eine nachhaltige trilaterale (BZÄK, DGZMK, KZBV) Beobachtung, Analyse und Anpassung, sodass es auch wirklich zukunftsfähig ist und bleibt.

Und wie geht es weiter mit der Aufarbeitung der Vergangenheit? Stichwort Forschungsprojekt „**Geschichte der Zahnheilkunde im Nationalsozialismus**“. Während dieses Editorial entsteht, formulieren die Wissenschaftler aus der Jury zum NS-Projekt ihre Empfehlung zu den vier eingereichten Anträgen und nach gemeinsamer Entscheidungsfindung

wird dann das Forscherteam mit dem überzeugendsten Projektantrag für 1,5 Jahre ihr Projekt umsetzen, sodass mit ersten Ergebnissen frühestens zum Deutschen Zahnärztetag 2017 zu rechnen ist.

Apropos **Deutscher Zahnärztetag**: Nach sechs erfolgreichen gemeinsamen Deutschen Zahnärztetagen (zeitgleich am gleichen Ort oder getrennt), wird es auch in diesem Jahr wieder ein duales Modell geben. Hierüber weitere Worte zu verlieren, erübrigt sich, da in 2015 der Kongress in Frankfurt ein „Volltreffer“ war, nachdem Vertreterversammlung, Festakt und Bundesversammlung zu aller Zufriedenheit bei hoher Präsenz der jeweiligen Partner bereits in der Woche zuvor in Hamburg stattfanden.

In diesem Jahr wird nun die Welt der Wissenschaft vom 11. bis 12. November 2016 in Frankfurt starten mit einem Thema, das Anspruch und Herausforderung ausstrahlt „**Klinische Behandlungspfade – Ziele, Etappen, Stolpersteine**“. Auch dieses Thema ist wieder ein interdisziplinäres und vor allem ein Qualitätsthema. Es beinhaltet erst planen, dann handeln und die Definition und Bewusstmachung potenzieller Störfaktoren, also von Stolpersteinen und wird somit hohe praktische Relevanz, einmal anders aufbereitet, bieten.

Liebe Kolleginnen und Kollegen, auch 2016 werde ich versuchen gemeinsam mit dem Geschäftsführenden Vorstand und mit dem Gesamtvorstand, mit dem wir im Januar bereits getagt haben, und im Juni sowie im November noch tagen werden, für die Wissenschaftlichkeit und für die Wissenschaft in der Zahnmedizin das zu bearbeiten, voran zu bringen und zu initiieren, was Vergangenheitsanalyse und Traditionspflege, ebenso wie Tagesgeschäft und Zukunftsthemen betrifft.

Ich wünsche Ihnen allen ein erfolgreiches Jahr 2016, Mut und Energie für Ihre Pläne und als Basis Gesundheit für Sie und Ihre Familien.

Ihre



Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke
Präsidentin der DGZMK

Mehr Vertrauen

MEHR QUALITÄT

Mehr Preisvorteil

Mehr Ästhetik

Mehr Stabilität

Mehr Garantie

Mehr Service

Mehr Sicherheit

PREISBEISPIEL

1.110,- €

zzgl. MwSt.



Digitek-Implantat-Steg

auf Implantat-Niveau, inkl. 4 Abutments/Schrauben,
3 Lokatoren, in Kobalt-Chrom und Titan erhältlich

Der Mehrwert für Ihre Praxis

Als Komplettanbieter für zahntechnische Lösungen beliefern wir seit über 29 Jahren renommierte Zahnarztpraxen in ganz Deutschland. Ästhetischer Zahnersatz zum smarten Preis – so geht Zahnersatz heute.

www.permadental.de | Freecall 0800/7 37 62 33

permadental  **semperdent**
Modern Dental Group

GASTEDITORIAL / GUEST EDITORIAL.....1

■ PRAXIS / PRACTICE

EMPFEHLUNG DER SCHRIFTFÜHRUNG / EDITORS' PICK.....6

BUCHNEUERSCHEINUNGEN / NEW PUBLICATIONS6

BUCHBESPRECHUNG / BOOK REVIEW.....8-10, 22-24

MARKT / MARKET11-13

PRAXISLETTER / CLINICAL PRACTICE CORNER

Michael Behr, Jochen Fanghänel, Sebastian Hanel, Peter Proff, Matthias Stöckle
 Wie entsteht eine Diskusverlagerung im Kiefergelenk?
What causes internal derangement with disc displacement?14

FALLBERICHT / CASE REPORT

Christina Rijpstra, Jörg A. Lisson
 Die kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) und ihre Grenzen
The orthodontic indication groups and their limits25

■ WISSENSCHAFT / RESEARCH



ORIGINALARBEITEN / ORIGINAL ARTICLES

Susanne Gerhardt-Szép, Michael Kastratovic, Tugba Zahn, Bernhard Zahn, Peter Ottl, Karin Ronge
 Zelluläre Verträglichkeit xylometazolinhydrochloridhaltiger gingivaler Retraktionsmedien
Cytotoxic potential of HCl-xylometazoline-based gingival retraction solutions38

Alexander Rahman, Karen Meyer, Katrin Oehler-Rahman, Christane Schwarz, Bernhard Vaske, Hüsamettin Günay
 Wahrnehmung von zahnmedizinischen Frühpräventionskonzepten –
 welche Rolle kann die Hebamme übernehmen? Eine empirische Studie
Implementation of early oral health promotion strategies – which role can midwives play? An empirical study.....51

ÜBERSICHT / REVIEW

Franziska Ulmer, Harald Tschernitschek, Philipp-Cornelius Pott
 Diagnostik der Psoriatischen Arthritis im Kiefergelenk – Literaturübersicht mit Falldarstellung
Diagnostic of psoriatic arthritis in the TMJ – literature review and case report59

■ GESELLSCHAFT / SOCIETY

ONLINE-FORTBILDUNG / ONLINE CONTINUING EDUCATION
 Fragebogen: DZZ 1/2016.....70

FORTBILDUNGSKURSE DER APW / CONTINUING DENTAL EDUCATION COURSES OF THE APW71

TAGUNGSKALENDER / MEETINGS75

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT / NEWS OF THE SOCIETIES
 Jury beim 29. DENTSPLY-Förderpreis hofft für das Jubiläum auf mehr Themen aus dem Bereich der klinischen Forschung.....73
 Förderung der restaurativen und regenerativen Zahnerhaltung auf der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ76
 Mitglieder-Umfrage zeigt: 93 % würden die DGET weiterempfehlen.....78
 Alex-Motsch-Preis 2015 verliehen79
 Erfolgsgeschichte Masterstudiengang Kinderzahnheilkunde – sechs Absolventen verteidigen gleichzeitig80
 Hohe Präsenz der DG PARO auf dem Deutschen Zahnärztetag 201582
 Ehrungen und Preisverleihungen auf der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und der DGR²Z in München.....84

TAGUNGSBERICHTE / CONFERENCE REPORTS
 Claus Grundmann
 39. Jahrestagung des Arbeitskreises für Forensische Odonto-Stomatologie (AKFOS)86

BEIRAT / ADVISORY BOARD88

IMPRESSUM / IMPRINT88

Das Thema: „Die kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) und ihre Grenzen“ stellt Dr. Christina Rijpstra unterstützt durch Fallberichte ab Seite 25ff dar.

Links: io lateral rechts. Mitte: io frontal. Rechts: io lateral links.



(Fotos: Archiv der Klinik für Kieferorthopädie, UKS)

Bitte beachten Sie: Die ausführlichen Autorenrichtlinien finden Sie unter www.online-dzz.de zum Herunterladen.

Editors'
Pick

Zelluläre Verträglichkeit xylometazolinhydrochloridhaltiger gingivaler Retraktionsmedien

In der Zahnmedizin werden zur gingivalen Retraction in der Regel Fäden verwendet, die mit Adstringenzen oder Vasokonstringenzen getränkt werden. Während Adstringenzen (die meist auf Metallsalzen basieren) lokale Effekte aufweisen, werden den Vasokonstringenzen systemische Effekte nachgesagt. Als gingivale Retraktionsmedien kommen aber auch xylometazolinhydrochloridhaltige Präparate in Frage. Der Inhaltsstoff ist gut bekannt aus dessen Verwendung in Nasentropfen. Bis dato liegen aber keine Studien über deren Zytotoxizität vor; die Präparate sind auch bislang nicht zur Verwendung als Arzneimittel für die Gingivaretraction zugelassen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit von PD Dr. Susanne Gerhardt-Szép – ab Seite 38ff – zeigen, dass xylometazolinhydrochloridhaltige Medien oder deren Mischungen zur gingivalen Retraction geeignet sind, da die ermittelten Toxizitätsparameter günstig und mit denen von klassischen Metallsalzverbindungen vergleichbar erscheinen. Allerdings sollte noch eine Abwägung der kli-

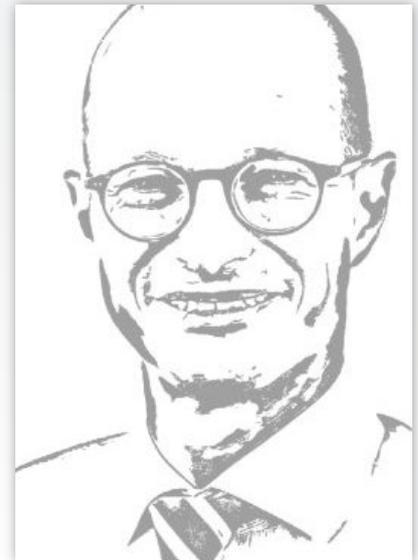


Prof. Dr. Werner Geurtsen

nischen Eigenschaften in Bezug auf ihre Wirkung in der Blutstillung erfolgen.

Die Lektüre dieses Beitrags wird auf jeden Fall Ihren Blick für alternative gingivale Retraktionsmedien öffnen.

Mit freundlichen Grüßen



Prof. Dr. Guido Heydecke

Prof. Dr. Werner Geurtsen

Prof. Dr. Guido Heydecke

Buchneuerscheinungen

Eric W. Baker (Hrsg.) unter Mitarbeit von Michael Schwenke, Erik Schulte und Udo Schumacher

Anatomy for Dental Medicine

Thieme Verlag, Stuttgart 2015, 13. aktualisierte Auflage, ISBN 978-1-62623-085-9, 576 Seiten, mit 1.212 Abb., 64,99 Euro

Head and Neck Anatomy for Dental Medicine, Second Edition, combines concise but thorough explanatory

captions with exquisite, full-color illustrations to guide students and practitioners of dental medicine through every structure of the head and neck. This new edition features expanded coverage of neuroanatomy along with complete chapters on embryology and „rest of body“ anatomy, as well as twice as many clinical correlations than in the previous edition.

Highlights of the Second Edition:

- More than 1,200 detailed, full-color, illustrations and schematics (over 150 new to this edition), with descriptive captions to elucidate concepts
- Appendix covering the anatomy of local anesthesia used by dentists on a daily basis
- An innovative, user-friendly format in which each two-page spread is a self-contained guide to a specific topic

Christoph Benz, Marc Prothmann,
Lothar Taubenheim (Autoren)

**Die intraligamentäre Anästhesie
Primäre Methode der dentalen
Lokalanästhesie**

Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln
2015, ISBN 978-3-7691-2319-7,
109 Seiten mit 25 Abb. und 26 Tab.,
39,99 Euro

Als Zahnarzt werden Sie häufig während invasiver therapeutischer Maßnahmen mit der Tatsache konfrontiert, den Patienten im Verlauf der Behandlungen oder in deren Folge Schmerzen zu bereiten. Eine wichti-

ge Voraussetzung für die Kooperationsbereitschaft des Patienten ist eine möglichst schmerzfreie oder zumindest schmerzarme Behandlung. Der medizintechnische Fortschritt und die durch klinische Studien gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen es heute, auch die Schmerzausschaltung sehr individuell den Erfordernissen anzupassen. In diesem Fachbuch sind die relevanten Publikationen der Jahre 1920–2014 zusammengefasst, um die periodontale Ligament-Injektion, im deutschsprachigen Raum besser als „intra-ligamentäre Anästhesie“ bekannt,

als eine primäre Methode der zahnärztlichen Lokalanästhesie verfügbar zu machen.

- Grundlagen für die Praktizierung dieser Methode der Analgesie
- Hilfestellung in der Aus- und Weiterbildung bei Einübung und Anwendung der ILA
- Erfahrungen mit dieser schonenden Methode der dentalen Lokalanästhesie
- Ökonomische Aspekte durch günstigeres Zeitmanagement
- Ausräumung der Vorbehalte gegen die intraligamentäre Anästhesie.



INNOVATION FÜR DIE
OBTURATION

BioRoot™ RCS

Root Canal Sealer

High seal, and much more



Wir wissen, welche Konsequenzen der Misserfolg einer Wurzelkanalbehandlung für Sie und Ihre Patienten hat.

BioRoot™ RCS ist die neue Generation der mineralbasierten Obturation mit einer besonderen Kombination von Produkteigenschaften:

- herausragende Versiegelung
- antimikrobielle Wirkung
- periapikale Heilung
- einfache Obturation und Nachkontrolle

ACTIVE
BIOSILICATE
TECHNOLOGY

BioRoot™ RCS.
Für eine erfolgreiche Obturation.



Septodont GmbH · www.septodont.de

Die intraligamentäre Anästhesie Primäre Methode der dentalen Lokalanästhesie

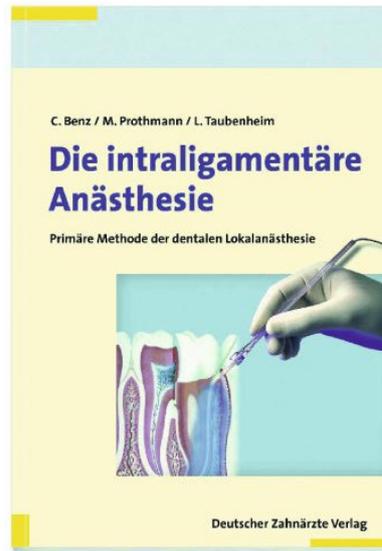
Christoph Benz, Marc Prothmann, Lothar Taubenheim, Deutscher Zahnärzte-Verlag, Köln 2015, ISBN 978-3-7691-2319-7, 1. Auflage, VII + 109 Seiten, 25 Abbildungen, 26 Tabellen, 39,99 Euro

Das vorliegende Werk bietet einen umfassenden Überblick über die sogenannte intraligamentäre Anästhesie (ILA), eine risikoarme und präzise Methode der Schmerzausschaltung für die Zahnheilkunde, der zukünftig eine stärkere Verbreitung und häufigere Anwendung zu wünschen ist.

Die Autoren vermitteln dem Leser die Grundlagen, die Technik, die allgemeinen und speziellen Anwendungsmöglichkeiten, den historischen Hintergrund und die Entwicklung der verschiedenen Spritzensysteme bis hin zum aufwendigen, computergestützten high tech-Applikator. Daneben werden auch die verfügbaren Lokalanästhetika und die Rolle des Vasokonstriktorzusatzes gründlich diskutiert.

Die Aussagen werden durch eine Vielzahl von wissenschaftlichen Untersuchungen belegt, sodass auch im Hinblick auf die Evidenz kein Zweifel über die langjährig erfolgreiche klinische Anwendbarkeit der Technik bleibt.

Beispielhaft erläutern die Autoren ausführlich, dass die ILA für viele zahnärztliche Behandlungssituationen eine ideale und minimalinvasive Methode der



Schmerzausschaltung darstellt, sei es als Alternative zur Leitungsanästhesie oder als gezielte Einzelzahnbetäubung, die mit der ILA endlich möglich wird. Die besondere Eignung für die Kinderzahnheilkunde bleibt nicht unerwähnt und wird zu Recht intensiv beschrieben. Die bekannten Einwände und Kritiken an der Methode (Bakteriämie, Zahnextrusion, lokale PA-Schäden) werden sachlich relativiert

und teilweise ausgeräumt. Mögliche Anwendungsfehler, insbesondere durch zu forcierte Injektion, und ihre Folgen werden erläutert.

Das Buch propagiert dabei vornehmlich den Einsatz der neueren Applikatoren. Die Vorteile weniger aufwendigerer älterer Systeme, die dafür etwas mehr Fingerspitzengefühl erfordern, kommen in der Darstellung leider etwas zu kurz. Auch sollte meines Erachtens die Entscheidung über den Einsatz der geeigneten ILA für den jeweiligen Zweck allein im Kompetenzbereich des behandelnden Zahnarztes und nicht im Ermessen der Patienten bleiben. Kleine Fehler im physikalischen Grundlagenteil sollten zudem in der nächsten Auflage ausgemerzt werden.

Insgesamt ist dem Buch eine weite Verbreitung zu wünschen, auch um der ILA endlich zu dem klinischen Stellenwert zu verhelfen, den sie als einfache, sanfte und effektive Methode verdient. Das übersichtliche Werk ist (mit gelegentlichen Redundanzen) flüssig geschrieben und eine lohnende Lektüre für jeden praktisch tätigen Zahnarzt. **DZZ**

PD Dr. Dr. Ulrich Wahlmann,
Regensburg

DIN-Taschenbuch 267/4 – Zahnheilkunde 4 – Röntgendiagnostik

Beuth Verlag GmbH, Berlin 2015, 2. Auflage, ISBN 978-3-410-25263-4, über 70 schwarz-weiße Abbildungen, 376 Seiten, 102,00 Euro (oder in Kombination mit dem E-Book 132,60 Euro)

„DIN Deutsches Institut für Normung e.V.“ ist ein gemeinnütziger Verein, der die einzige nationale Normungsorganisation der Bundesrepublik Deutschland darstellt. Er finanziert sich unter anderem durch den Verkauf der von ihm erarbeiteten Normen. Eine DIN-Norm ist eine Empfehlung, die einen „freiwilligen Standard“ festlegt, indem sie Anforderungen an Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren vereinheitlicht. Die zweite Auflage des bro-

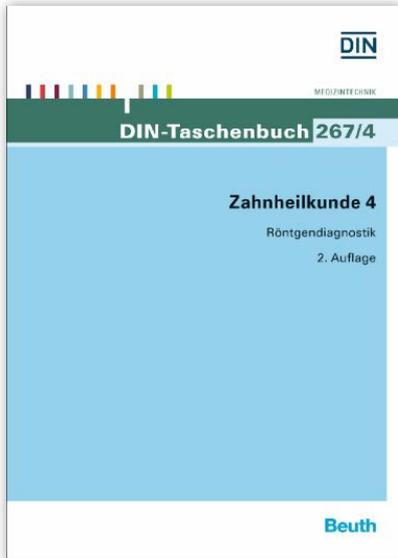
schierten DIN-Taschenbuchs 267/4: „Zahnheilkunde 4. Röntgendiagnostik“ ist im DIN A 5-Format erschienen. Dieses Format macht das Buch zwar einerseits sehr handlich, andererseits werden Schrift und Abbildungen dadurch oft sehr klein. Dieses Taschenbuch fasst die normativen Anforderungen zu folgenden Bereichen der zahnärztlichen Radiologie in den gleichnamigen Kapiteln zusammen:

- Abnahme- und Konstanzprüfungen

- Befundungsgeräte (Monitore, Filmbeobachter), Filme, Drucker
- Archivierung, Bezeichnung, Kennzeichnung.

Die in den 3 Kapiteln enthaltenen 16 DIN-(EN)-(ISO)-Normen entsprechen den Festlegungen der Röntgen- und Strahlenschutzverordnung. Dabei werden sowohl die Anforderungen der traditionellen (analogen) als auch der digitalen Röntgentechnik in der Zahnmedizin berücksichtigt. Auch die Regelun-

gen, die die digitalen Volumetomographiegeräte (= DVT) betreffen, sind enthalten. Die Darstellung der Normen ist dem Anspruch von DIN entsprechend sehr detailliert und wird, sofern notwendig, durch Schemazeichnungen oder Schwarz-Weiß-Bilder wie beispielsweise der Darstellung eines Moiré-Musters verdeutlicht.



Die DIN-Normen werden spätestens alle 5 Jahre auf Aktualität überprüft. Entspricht eine Norm bei der Überprüfung nicht mehr dem Stand der Technik, so wird ihr Inhalt überarbeitet oder die Norm wird zurückgezogen. In der jetzigen Übergangsphase von der konventionellen zur digitalen Röntgentechnik und einer rasanten technischen Entwicklung im digitalen Bereich ist von einer schnellen Anpassung der DIN-Normen auszugehen. Das DIN-Taschenbuch ermöglicht zwar einen einfachen und

preisgünstigen Zugang zu den aktuell gültigen Normen im Bereich zahnärztliches Röntgen. Aufgrund der meist begrenzten Gültigkeitsdauer der Normen ist die Anschaffung des Buches aber nur für diejenigen lohnenswert, die sich aktuell und sehr detailliert mit technischen Aspekten und rechtlichen Besonderheiten der zahnärztlichen Radiologie beschäftigen. Dazu zählen beispielsweise Sachverständige, Hersteller entsprechender Geräte, Mitarbeiter in Zahnärztlichen/Ärztlichen Stellen oder Strahlenschutzbeauftragte von Kliniken oder größeren zahnmedizinischen Einrichtungen oder für solche, die die Einrichtung einer neuen Röntgeneinrichtung planen.

Für diese, aber auch für technikaffine Zahnärzte/Kieferorthopäden, ist das Buch zum Preis von 132,60 Euro (als Kombination mit dem E-Book) auf jeden Fall zu empfehlen. **DZZ**

Prof. Dr. Harald Tschernitschek,
Hannover



Gute Aussichten: DGI-Sommersymposium

Zahnimplantat-Unverträglichkeit 18. Juni 2016 | Frankfurt/Main

InterCityHotel Frankfurt Airport
Am Luftbrückendenkmal 1 | Cargo City Süd
60549 Frankfurt/Main

- Experten aus Implantologie und Allergologie präsentieren neue Erkenntnisse
- u.a. die vorläufigen Daten der PeriX-Studie der DGI: Eine cross-sektionale Untersuchung zur Erfolgssicherheit enossaler Implantate
- Vorsitz: Priv. Doz. Dr. G. Iglhaut, Memmingen
Prof. Dr. P. Thomas, München

Information und Anmeldung
www.dginet.de/event/frankfurt

DGI-Fortbildung: T +49 (0) 6322 7909672
info@dgi-fortbildung.de | www.dgi-ev.de

Handbuch des Qualitätsmanagements für Arztpraxen

Claus E. Nowak, BWV – Berliner Wissenschafts-Verlag GmbH, Berlin 2015, ISBN 978-3-8305-3467-9, broschiert, 244 Seiten, 28,00 Euro

Der Gesetzgeber hatte im Jahr 2005 in den neuen §§135a und 136 SGB V festgelegt, dass bestehende Arztpraxen spätestens zum 01.01.2011 ein „einrichtungsinternes Qualitätsmanagement“ einführen müssen. Dieses Handbuch im Taschenbuchformat soll dem Praxisinhaber aufzeigen, wie er in seiner Praxis ein Qualitätsmanagement mit dem Ziel installieren kann, Ordnung in Prozesse zu bringen, die ihm selbst, den Mitarbeitern aber insbesondere auch den Patienten dient.

Das Buch besteht aus zwei Teilen. Im ersten Teil werden die grundlegenden Aspekte des Qualitätsmanagements (im Folgenden abgekürzt als „QM“ bezeichnet) dargelegt. Im zweiten Teil wird ein komplettes QM-Handbuch mit Fragen und Tabellen gelistet und der Weg zum Erfüllen der Anforderungen erklärt.

Der erste Teil weist daraufhin, dass ein QM in gewerblichen Unternehmen schon lange besteht. Aus diesem Bereich stammen die Begriffe: Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. Letztere sollte zur Kundenzufriedenheit führen, sofern das QM richtig strukturiert und angewandt wurde.

Das QM wird natürlich auch als ein entscheidender Wettbewerbsfaktor gesehen. Richtig eingesetzt bringt es Vorteile u.a. durch eine höhere Produktqualität (übersetzt in eine Arztpraxis: bessere Behandlungsergebnisse), höhere Kundenzufriedenheit (Patienten kommen gerne wieder), leichtere Neukundengewinnung (neue Patienten) usw. Wie in der Industrie ist auch in der Arztpraxis eine ISO 9001 Zertifizierung möglich, die in der Außendarstellung der Praxis nützlich sein kann. Ein solches Zertifikat bescheinigt durch einen neutralen Prüfer, dass die Praxis ein entsprechendes QM-System eingeführt hat und, dass die geforderten Elemente zur Erreichung des Zieles vorhanden sind. Es stellt aber kein Qualitätssiegel dar, mit dem behauptet werden könnte, dass die „Produkte“ und Dienstleistungen der Praxis tatsächlich fehlerfrei sind. Um dieser Fehlerfreiheit möglichst nahe zu kommen, ist es notwendig, sich permanent mit den Themen „Qualitäts-



sicherung“ und „Endkontrolle“ zu beschaffigen.

Warum sollte also ein praxisinternes QM eingeführt werden? Eine Auswahl der möglichen Gründe ist:

- Möchte ich ein besser motiviertes Praxisteam haben?
- Möchte ich zufriedener Patienten haben, die mich weiterempfehlen?
- Will ich Kosteneinsparungen realisieren?
- Möchte ich mich weniger über immer wiederkehrende Probleme ärgern?
- Ist es denkbar, dass ich selbst weniger Routinearbeiten ausführen muss?
- Wäre es möglich, dass ich mich mehr auf meine Kernkompetenzen konzentriere?

Auf diese und zahlreiche andere Fragen wird im zweiten Teil des Buches eingegangen.

Die 10 Hauptkapitel beschreiben in Texten und Tabellen die jeweiligen Aufgaben bzw. Fragestellungen; beispielhaft seien hier folgende Punkte aufgeführt:

- Zweck und Benutzung des Handbuchs
- Portrait der Praxis
- Qualitätsmanagement in der Praxisorganisation
- Führung und Planung – Verantwortung der Leitung
- Wer uns unterstützt – das Management von Ressourcen

- Betriebliche Planung und Lenkung
- Leistungsbewertung und deren Überwachung und Messung.

Aus dem Kapitel „Führung und Planung“ sollen unter dem Punkt „Qualitätspolitik – Die Vision der Praxis“ einige Sätze dargestellt werden:

- „Wir wollen zufriedene Patienten, die immer wiederkommen und uns weiterempfehlen. ... das Schicksal unserer Patienten liegt uns am Herzen.“
- „Fortbildung ist uns wichtig und ist Teil unserer Unternehmenskultur. Wir engagieren uns, um unser Wissen ständig auf dem aktuellen Stand zu halten.“
- „Wir wollen langfristig mit zufriedenen Mitarbeiter/innen zusammenarbeiten. Gleiches dürfen wir auch von den anderen Teammitgliedern und von unseren Patienten erwarten.“
- „Unser Ziel ist es, zuverlässige Lösungen für die Anliegen unserer Patienten zu finden.“

Das Unterkapitel „Personelle Ressourcen – Führungsgrundsätze“ listet einige Punkte als Hilfsmittel auf, „um sich in einem größerem Team im täglichen Umgang miteinander wohl zu fühlen“: Gemeinschaft/Praxisteam, Gleichbehandlung, Verantwortung, Entscheidungsspielraum, Vorbildcharakter, Kritikfähigkeit, Team- und Leistungsorientierung, Entwicklungsfähigkeit, Engagement, Höflichkeit.

Der Anhang enthält eine umfangreiche Liste zur Mitarbeiterbefragung, um Fehler, Fähigkeiten und Wünsche des Einzelnen herauszufinden.

Ein profundes Glossar erklärt detailliert alle deutschen und englischsprachigen Begriffe im Zusammenhang mit dem QM.

Fazit: Das Werk erklärt in kompakter aber dennoch ausführlicher Weise Sinn und Zweck eines Praxis-Qualitätsmanagements. Es ermöglicht dem Arzt unter Anwendung der dort aufgeführten Hilfsmittel zielorientiert und ohne Umwege für seine Praxis, den für ihn richtigen Weg zu einer qualitätsorientierten Führung und Behandlung herauszufinden. DZZ

Dr. Achim Meurer, Mundersbach

Executive Talk

„Neues vorantreiben und Bewährtes noch weiter verbessern“

Viel hat sich getan bei Shofu: Über seine neue Rolle als europäischer Geschäftsführer und die zukünftige Strategie des Unternehmens sprach Martin Hesselmann, Geschäftsführer von Shofu Dental, bei einem Executive Talk mit dem Verleger und Geschäftsführer der Unternehmensgruppe Deutscher Ärzte-Verlag, Norbert A. Froitzheim.



Martin Hesselmann (rechts), Europa-Geschäftsführer bei Shofu Dental im Gespräch mit Norbert A. Froitzheim, Verleger und Geschäftsführer der Unternehmensgruppe Deutscher Ärzte-Verlag.

Foto: Englert

Herr Hesselmann, seit dem 1. April des letzten Jahres sind Sie neuer europäischer Geschäftsführer von Shofu Dental. Welche Pläne und Ziele haben Sie für Ihr neues Amt, was hat sich bereits getan?

Ich bin seit nunmehr zwölf Jahren für Shofu Dental in leitender Funktion tätig, also schon recht lange im Unternehmen und kenne daher sowohl viele Anwender als auch die Prozesse und Produkte der Firma sehr gut. Ob rotierende Instrumente, Dentalkeramik, Komposit, Zähne oder unsere Füllungs- und Befestigungsmaterialien: Von der hohen Qualität und Zuverlässigkeit unserer Produkte bin ich seit Jahren überzeugt; umso mehr freue ich mich darauf, die Vertriebs- und Marketinginteressen des japanischen Mutterkonzerns in Europa zu verantworten. In erster Linie geht es für mich darum, die hervorragende Marktposition von Shofu in Europa, die mein Vorgänger Akira Kawashima in

den vergangenen Jahren mit viel Engagement geschaffen hat, deutlich auszubauen. Einen hohen Stellenwert werden für mich in Zukunft die Nähe zum Kunden und zum Fachhandel, der Ausbau von regionalen Fortbildungsangeboten sowie enge Kooperationen mit Universitäten und Forschungsinstituten haben.

Mit der Digitalkamera EyeSpecial C-II ist Shofu nun auch im Bereich der Dental fotografie unterwegs. Wie schlägt sich die Kamera im klinischen Einsatz?

Ehrlich? Mit diesem Ansturm auf unsere Dentalkamera haben wir nicht gerechnet. Sowohl die Zahnärzte als auch die Zahn techniker sind begeistert. Wir kommen mit der Produktion zeitweise kaum hinterher. Viele Anwender beschreiben die Kamera als ultraleicht und ultraeinfach und dabei äußerst komfortabel, kompakt und kompatibel.

Die Erwartungshaltung gegenüber der Kamera ist hoch – immerhin begibt sich Shofu damit auf neues Terrain. Doch wenn das Gerät dann zum ersten Mal zum Einsatz kommt, sind die Anwender durchweg begeistert, wie gut und gestochen scharf die Fotos letztlich sind. Einige unserer Kunden haben sich schon eine Zweitkamera zugelegt, weil sie sie nicht mit ihren Kollegen teilen möchten ... Und dass die EyeSpecial C-II 2015 mit dem Technologiepreis „Best of Class“ des amerikanischen Pride Instituts ausgezeichnet worden ist, erfreut uns natürlich auch.

Welche Strategie verfolgen Sie perspektivisch für den europäischen Markt?

Meine Strategie: Ich möchte Shofu in Europa noch zukunftsorientierter und innovativer aufstellen. Der Kontakt zu Meinungsbildnern ist mir daher besonders wichtig; nur so können wir Trends bewerten und Hinweise für neue Technologien und Dentalmaterialien erhalten. Unser Fokus liegt dabei auf der Weiterentwicklung und dem Ausbau unserer klinischen Produktpalette und auf dem „MiCD-Konzept“. Der Ansatz der minimalinvasiven kosmetischen Zahnheilkunde vereint minimalinvasive Behandlungsmethoden mit ästhetischer Zahnmedizin.

Zur Ausweitung unsere Angebots: Unsere neue Kamera ist ein großer Erfolg und mit der zur IDS erstmals vorgestellten fräsbaren Hybridkeramik, Shofu Block HC, haben wir gerade erst begonnen, uns auf dem CAD/CAM-Markt zu positionieren. Kurz: Wir möchten Neues vorantreiben und Bewährtes noch weiter verbessern. Die Zahnärzte und Zahn techniker dürfen also gespannt sein, was wir in den nächsten Jahren noch an Neuheiten und Verbesserungen herausbringen werden!

DZZ

Medentis

ICX: Rekordergebnis 2015



Die medentis medical hat im vergangenen Geschäftsjahr 2015 ein Umsatzwachstum im zweistelligen Prozentbereich erwirtschaftet. „In 2015 haben wir weltweit etwa 200 000 ICX-Implantate verkauft“, resümiert Alexander Scholz, geschäftsführender Alleingesellschafter der medentis medical GmbH. „Wir freuen uns riesig über dieses erfolgreiche Geschäftsjahr und möchten uns bei allen ICX-Anwendern für das Vertrauen herzlich bedanken.“ Aufgrund der höheren Absatzzahlen konnte die medentis die Einkaufs- und Produktionskosten reduzieren und gibt diesen Preisvorteil nun an ihre Kunden weiter. So wurden beispielsweise die Preise für ICX-Bohrer auf 9,90 Euro je Bohrer und für die ICX-Chirurgie-Box und die ICX-SafetyGuide-Box auf je 990,00 Euro gesenkt. „Mit diesen Preissenkungen halte ich ein Wort, das ich bereits vor mehreren Jahren gegeben habe. Wann immer sich eine Möglichkeit zur Preissenkung ergibt, werde ich dies umsetzen, sofern dies nicht die Qualität der ICX-Produkte beeinflusst“, erklärt Scholz.

medentis medical GmbH

Gartenstr. 12, 53507 Dernau

Tel.: 02643 902000-0, Fax: 02643 902000-20

info@medentis.de, www.medentis.de

SHOFU

Mit Tiefenschärfe gewonnen

Nach dem Gewinn des Technologiepreises „Best of Class“ des kalifornischen Pride Instituts ist der EyeSpecial C-II erneut eine Anerkennung zuteil geworden: Rund 1000 deutsche Zahnärzte haben die neue Dentalkamera der SHOFU Dental GmbH zum drittinnovativsten Praxisprodukt des Jahres 2015 gewählt. Mit 14,09 Prozent der mehr als 3000 abgegebenen Stimmen hat sich die für den Praxis- und Laboreinsatz konzipierte Digitalkamera gegenüber ihren Mitbewerbern aus dem Bereich „Geräte und Einrichtungen“ behauptet und belegte den dritten Platz des „Innovationspreises 2015“. Der Wettbewerb wird jährlich von der Offenbacher Pluradent AG & Co. KG und der Zeitschrift DZW ausgeschrieben. „Die große Anerkennung durch die Zahnärzte, die für uns umso mehr wiegt, da wir uns mit der Kamera auf neues Terrain begeben haben, zeigt uns, dass wir mit der EyeSpecial C-II die Zeichen der Zeit erkannt haben“, freute sich Martin Hesselmann, Europa-Geschäftsführer von SHOFU Dental.

SHOFU Dental GmbH

Am Brüll 17, 40878 Ratingen

Tel.: 02102 8664-0, Fax: -65

Geistlich

Jubiläumsrabatte in 2016

Mit Erreichung von 1000 Studien, 30 Jahren Geistlich Bio-Oss und 20 Jahren Geistlich Bio-Gide ist 2016 ein ganz besonderes Jahr, um all denen zu danken, die zu dieser Leistung beigetragen haben. Dazu gehören zum einen die Wissenschaftler, die in jahrzehntelanger Forschung mit mehr als 1000 Studien belegen, dass Biomaterialien von Geistlich eine evidenzbasierte und vorhersagbare Therapieoption in der Knochen- und Weichgeweberegeneration sind. Dank gebührt aber auch den Ärzten für das entgegengebrachte Vertrauen. Weltweit setzen Behandler alle 18 Sekunden Geistlich Produkte für eine erfolgreiche Therapie ein.

2016 ist zugleich das Jubiläumsjahr für Geistlich Biomaterials Deutschland mit Sitz in Baden-Baden. Zum 20-jährigen Bestehen bietet das Unternehmen spezielle Jubiläumsangebote an. So können Frühbucher für kurze Zeit von zusätzlichen Fortbildungsrabatten profitieren (www.geistlich.de).



Geistlich Biomaterials Vertriebsges. mbH

Schneidweg 5, 76534 Baden-Baden

Tel.: 07223 9524-0

info@geistlich.de, www.geistlich.de

Permamental

Auf die Details kommt es an



Der dentale Implantatemarkt in Deutschland scheint nur sehr langsam zu wachsen und bei rund einer Millionen Implantaten jährlich fast zu verweilen. In einer Umfrage eines dentalen Fachmagazins unter Industriekunden und Zahnärzten 2014 wurde als Hemmfaktor für eine Insertion vor allem die hohen Kosten angegeben. „Mit unseren preislich interessanten Angeboten ermöglichen wir gerade im Implantatbereich Therapien, die sonst gar nicht durchgeführt worden wären.“ Klaus Spitznagel, Geschäftsführer bei Permamental, sieht eine deutliche Abhängigkeit von hochwertiger Versorgung und attraktiven Laborkosten. Dabei gibt es einen deutlichen Trend zu individuellen Lösungen. „Wir werden auch in 2016 auf die großen Vorteile von individuellen Abutments hinweisen, denn Standard-Abutments sind weder kostengünstiger noch präziser. Individuelle Aufbauten in den verschiedensten Ausführungen eröffnen mitunter ganz neue Chancen in der Implantatprothetik.“

Permamental GmbH

Marie-Curie-Str. 1, 46446 Emmerich/Rhein

Tel.: 0800 7376233 (freecall)

info@ps-zahnersatz.de, www.permamental.de

Alle Beschreibungen sind den Angaben der Hersteller entnommen.

Septodont

Neu: Bioaktiver Sealer BioRoot RCS



BioRoot RCS (Root Canal Sealer) heißt der neue bioaktive Mineral-Sealer von Septodont. Nach dem Erfolg des Dentinersatzes Biodentine, basierend auf der Active Biosilicate Technology, hat das Unternehmen jetzt einen Sealer für die Endodontie entwickelt. Der

bioaktive Sealer ist aus hochreinen synthetisierten Mineralien zusammengesetzt und bietet dem Behandler mehr als eine Kombination aus essenziellen Produkteigenschaften für eine dichte und dauerhafte Versiegelung. Das Obturationsverfahren wird vereinfacht mit Erfolgsaussichten, die bisher nur durch zeit- und kostenaufwendige Verfahren erreicht werden konnten – ein Paradigmenwechsel in der Endodontie. BioRoot RCS ist ab dem 15. Februar 2016 über den Dentalhandel erhältlich. Weitere Details und Informationen rund um das Produkt liefert Septodont.

Septodont GmbH

Felix-Wankel-Str. 9, 53859 Niederkassel
Tel.: 0228 97126-0, Fax: -66
info@septodont.de, www.septodont.de

DGI e.V.

Sommersymposien im Doppelpack



Im Juni stehen gleich zwei Highlights der implantologischen Fortbildung auf der Agenda. Am 18. Juni 2016 gibt es im ersten DGI-Sommersymposium in Frankfurt Antworten auf die Frage: Was ist dran an Meldungen über Unverträglichkeitsreaktionen gegen Zahnimplantate? Erste Antworten liefert eine Studie

der DGI unter der Leitung von DGI-Pastpräsident Priv. Doz. Dr. Gerhard Iglhaut, Memmingen, deren vorläufige Ergebnisse im Mittelpunkt dieses Symposiums stehen. Hochkarätige Experten beleuchten aus dem Blickwinkel verschiedener Disziplinen die komplexen Prozesse allergischer, toxischer und entzündlicher Reaktionen auf Implantate und Dentalmaterialien und schlagen dabei den Bogen zu periimplantären Erkrankungen. Im zweiten Sommersymposium am 26. Juni 2016 in Kassel geht es unter der Leitung von Prof. Dr. Dr. Hendrik Terheyden, Kassel, um Leitlinien für die Implantologie. Diese sind nützliche Leitplanken für die Praxis. Die DGI gehört zu den Initiatoren mehrerer Leitlinien für die Implantologie. Diese Leitlinien – und ihre Bedeutung für die tägliche Praxis – stehen im Mittelpunkt des zweiten Symposiums.

DGI – Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e. V.

Risckamp 37 F, 30659 Hannover
Tel.: 0511 537825, Fax: 0511 537828
www.dginet.de/event/frankfurt, www.dginet.de/event/kassel

Alle Beschreibungen sind den Angaben der Hersteller entnommen.

Komet Dental

Veredelter Knochenfräser erhältlich

Den extrem scharfen Knochenfräser H162ST, der seit Einführung im März 2015 spontan viele Fans gefunden hat, gibt es jetzt auf Wunsch der Kunden in der veredelten Version H162STZ. Der H162STZ ist mit Zirkon-Nitrid beschichtet und in drei Varianten erhältlich: H162STZ.314.016 (Schaftart FG für den Einsatz im roten Win-

kelstück), H162STZ.204.016 (Schaftart Winkelstück) und H162STZ.104.016 (Schaftart Handstück). Alle diese Knochenfräser zeichnen die innovative ST-Verzahnung aus. Sie bietet höchste Schnittschärfe, perfektes Schneidverhalten und maximale Kontrolle zum Beispiel bei Knochenschnitten im Rahmen einer Osteotomie, Osteoplastik, der Präparation von Knochen und Knochendeckeln. Wer mehr über das gesamte Chirurgie-Sortiment von Komet erfahren möchte, kann direkt online in der Chirurgie-Broschüre blättern oder diese über den persönlichen Komet-Fachberater an-



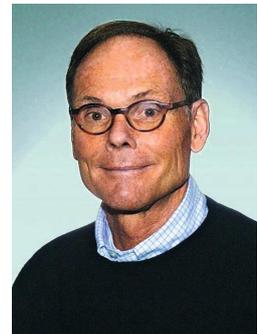
Komet Dental

Gebr. Brasseler GmbH & Co KG
Trophagener Weg 25, 32657 Lemgo
Tel.: 05261 701-700, Fax: 05261 701-289

APW

200. APW-/DGI-Curriculum im Mai

Ein Erfolg, der sich sehen lassen kann: Am 6. Mai 2016 feiert das APW-Curriculum Implantologie in Zusammenarbeit mit der DGI seine inzwischen 200. Auflage. „Als diese Serie im Jahr 1998 gestartet wurde, hätte sich wohl niemand vorstellen können, dass damit eine neue Ära der strukturierten zahnärztlichen Fortbildung eingeleitet wurde“, stellt der APW-Vorsitzende Dr.



Norbert Grosse (Foto) die Besonderheit dieses Curriculums heraus, das seit 2012 auch mit dem alternativen Abschluss „Implantatprothetik“ abgeschlossen werden kann. „Bis heute haben mehr als 4200 Kolleginnen und Kollegen erfolgreich an unserem Curriculum Implantologie teilgenommen und das erworbene Wissen und Können in ihren Praxen umgesetzt.“ Gleichzeitig zeige der Erfolg dieser Fortbildung auch den Boom der vergangenen beiden Jahrzehnte im Fachbereich Implantologie. Grosse dankt der DGI für die gelungene Kooperation.

Akademie Praxis und Wissenschaft

Liesegangstraße 17 a, 40211 Düsseldorf
Tel.: 0211 669673-0, Fax: 0211 669673-31
www.apw.de



Thema

Wie entsteht eine Diskusverlagerung im Kiefergelenk?

What causes internal derangement with disc displacement?

Hintergrund

Neben „Schmerzen“ und „Einschränkungen bei Mundöffnungsbewegungen“ veranlassen vor allem „Kiefergelenkgeräusche“ viele Patienten, zahnmedizinischen Rat zu suchen. Es werden reibende Geräusche (Krepitation) und klickende oder knackende Geräusche beschrieben, die mitunter nicht nur vom Patienten selbst, sondern auch von Umstehenden wahrgenommen werden können.

Geräusche, die mit Krepitation einhergehen, sind Zeichen einer fortgeschrittenen Gelenkdegeneration. Der Discus articularis ist häufig komplett verlagert und formverändert. Der Knorpel der artikulierenden Flächen vom Condylus mandibulae und der Gelenkpfanne haben Schaden genommen, sodass der Knochen z.T. freiliegen kann, wodurch das reibende schleifende Geräusch bei Kieferbewegungen erklärt wird. Die meisten Gelenkgeräusche werden aber als Knacken oder Klicken wahrgenommen. Daher sollen sie hier im Fokus stehen.

Ätiologische Überlegungen in den Jahren 1880 bis 1930

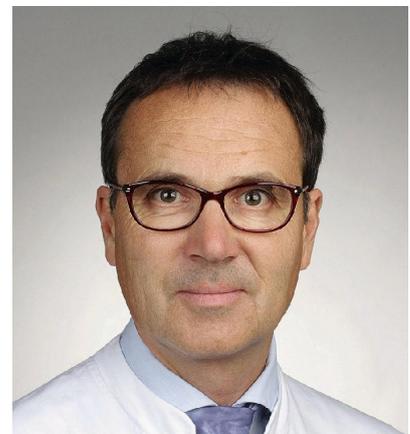
Bereits im ausgehenden 19. Jahrhundert wurden Gelenkgeräusche mit Verlagerungen des Discus articularis in Zusammenhang gebracht. Heath [zitiert nach 2] und Annandale diskutierten 1887 sowohl *entzündliche Veränderungen* im Kiefergelenk, aber auch *Lockerungen dessen Bandapparates* als mögliche Ursache für Gelenkgeräusche [2]. Als Therapie bei einem „gelockerten Discus“ schlug Annandale eine operative Repositionierung des Discus und seine Fixierung mit

Nähten vor. Er berichtete über zwei Fallbeispiele, die erfolgreich therapiert werden konnten [2]. Lanz vermutete 1909 ebenfalls eine entzündliche Ursache und sprach sogar von einer *Discitis* [25].

Als weiterer Autor beschäftigte sich Pringle 1918 mit Diskusverlagerungen [31]. Er war der Auffassung, dass eine *Hyperfunktion* des oberen Bauches des M. pterygoideus lat. (Abb. 1), den Discus aus seiner „Normalposition“ ziehen könne, wodurch eine Verlagerung des Discus und nachfolgend Gelenkgeräusche entstehen. Im Gegensatz zum Meniscus des Knies fand Pringle [31] in seinen anatomischen Präparaten keine Auffaserungen oder Einrisse, sondern nur Verlagerungen. Diese entstehen nach Pringle durch heftiges Niesen, Gähnen oder abrupte Kieferbewegungen. Rund 10 Jahre später, im Jahre 1929, verfasste Wakely eine ähnliche Publikation zur Anatomie des Kiefergelenks und zur Klinik von Diskusverlagerungen [38]. Er beschrieb zwei Patientenfälle, bei denen erfolgreich operativ der Discus reponiert und das Knacken beseitigt wurde [37]. Pringle [32] monierte 1929 in einem Leserbrief in „The Lancet“, dass Wakely die 10 Jahre zuvor schon publizierten Methoden und Erkenntnisse in seinem Artikel ignoriert hätte.

Ätiologische Überlegungen in den Jahren 1930 bis 1950

Der Franzose Durfourmentel unterschied 1929 erstmalig ein intermediäres von einem terminalen Knacken [16]. Er verstand unter terminalem Knacken ein Geräusch, welches beim Überschreiten des Condylus (mit und ohne Discus) über den Scheitelpunkt des Tuberculum articulare nach anterior entstehen kann.



Prof. Dr. Michael Behr

Dabei wird der Condylus von der kontrahierten Kaumuskulatur gegen das Tuberculum articulare gedrückt. Intermediäres Knacken entsteht im Verlauf der Bewegungsbahn des Condylus vom Startpunkt aus der Zentrik bis zur maximalen physiologischen Mundöffnung. Hier endet in der Regel die Bewegung auf dem Scheitelpunkt des Tuberculum articulare. Über die Ursachen für das intermediäre Gelenkgeräusch wurden auch in den 30er Jahren sehr unterschiedliche Ansichten vertreten. Lotsch (zitiert nach [34]) vermutete, dass durch den Zug des M. pterygoideus lat. ein Teil des vorderen Diskusanteils abgerissen werde, wenn sich infolge einer plötzlichen kräftigen Schließbewegung der Discus am Tuberculum articulare bei der Vorschubbewegung einklemmt. Konjetzny nahm 1929 eine *chronische Entzündung* als Ursache an, bei der der Knorpel sowohl aufgefaserter als auch ausgedünnt und „zerspalten“ werde [23]. Axhausen (1931–33) lenkte das Augenmerk auf eine vorausgehende *Arthrosis deformans*

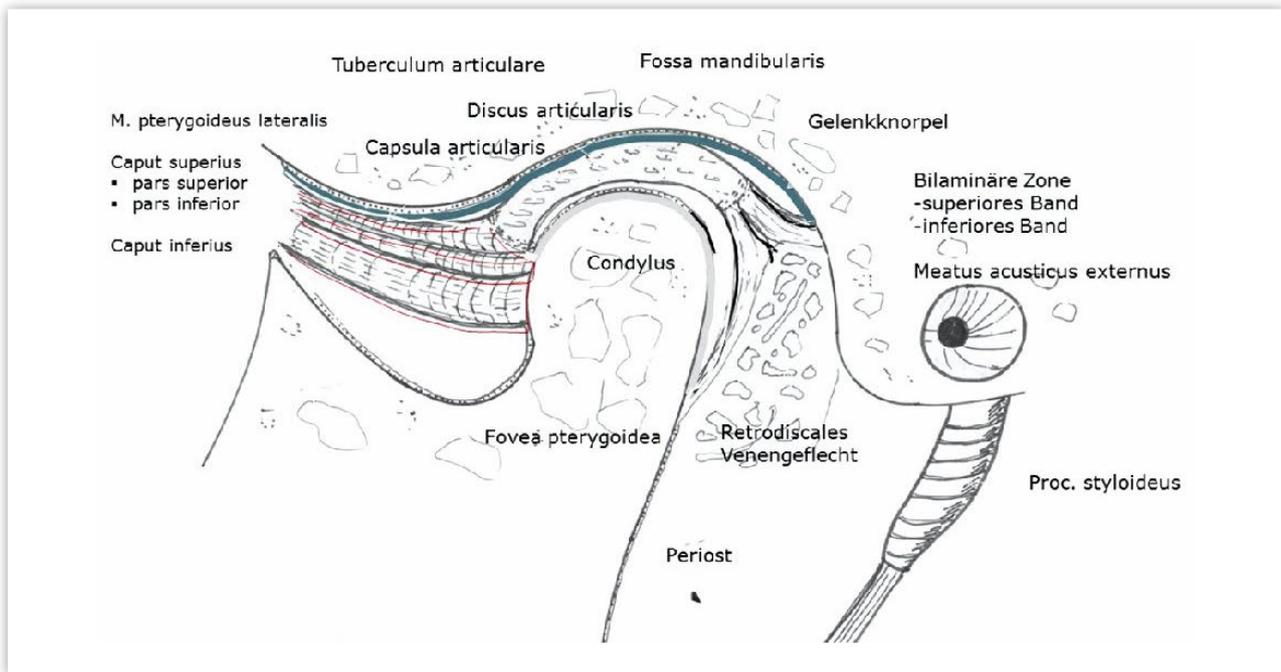


Abbildung 1 Sagittaler Schnitt durch das Kiefergelenk in zentrischer Position des Condylus.

(Abb. 1: Zeichnung: Behr M, 2014)

[4–7]. Aufgrund seiner operativen Erfahrungen an Kiefergelenken glaubte Axhausen, dass die Arthrosis deformans das Grundleiden und das Gelenkknacken das dazu gehörende klinische Folgesymptom sei. Er unterschied drei Klassen des intermediären Knackens (Zitat):

- „Klasse I: Gelenkgeräusch und Bewegungshindernis treten kurz nach der Öffnungsbewegung auf der kranken Seite auf.“
- Klasse II: In der Mitte der Öffnungsbewegung tritt das Knacken auf. Der Condylus der kranken Seite bleibt zurück.
- Klasse III: Ebenfalls in der Mitte der Öffnungsbewegung tritt das Knacken auf. Der Kiefer wird aber nach der gesunden Seite hin verlagert“ [4–7].

Von Steinhardt stammen wegweisende histologische Untersuchungen zur Pathologie des Gelenkknackens [34]. Er zeigte 1933 in histologischen Untersuchungen die *funktionellen Umbauvorgänge* im Knorpel und Knochen, welche bei Patienten mit *tiefem Biss* im Bereich des dorsalen Abhangs des Tuberkulums und des anterioren Bereichs des Condylus auftreten. Er vertrat die Ansicht Axhausens, dass sich die „klinischen Symptome des intermediären Gelenkknackens unter dem Bilde einer Arthrosis deformans abspielen“ [34].

Ätiologische Überlegungen von 1950 bis heute

Ireland wies 1951 darauf hin, dass unphysiologische Bewegungen des Kiefergelenks – bedingt beispielsweise durch *Oklusionshindernisse* oder *fehlende Zähne* – durch zahlreiche Propriozeptoren registriert und an Zentren zur Steuerung der Kaumuskulatur weitergeleitet werden [20]. Die dadurch unkoordinierte Kaumuskulatur verstärkt Zwangsbewegungen im Gelenk [24], welche seine Strukturen schädigen können. Dies betrifft z.B. die Bandstruktur, welche Discus und Condylus funktionell zusammenhalten, sodass der Discus dem Condylus bei seinen Bewegungen nicht mehr folgen kann. Nach Ireland rotiert auf den letzten Millimetern der Schließbewegung der distale verdickte Pol des Discus nach anterior, während sich der Condylus noch ein Stück weiter nach posterior bewegt. Dabei entstehe das Schließknacken. Bei der Öffnung werden Discus und Condylus zunächst vom M. pterygoideus lat. nach anterior gezogen. Der Druck auf den distalen Pol des Discus steigt an, die Gelenkkapsel hält den Discus leicht zurück. Dadurch gelingt es dem Discus nach kurzer Wegstrecke, auf den Condylus wieder aufzuspringen, was wiederum mit einem Knackgeräusch (Öffnungsknacken) einhergehen kann.

Farrar fasste 1978 die bisher zum Mechanismus des Gelenkknackens beschriebenen Charakteristika zusammen [17, 18]. Er unterschied beim Öffnungsknacken ein initiales, intermediäres oder terminales Auftreten des Geräuschs. Der Autor wies daraufhin, dass Knackgeräusche bei der Schließbewegung immer am Ende dieser Bewegung auftreten, und nur dann, wenn es vorher ein Öffnungsknacken gegeben hat. Wird das *reziproke Knacken* chronisch, verschiebt sich der Zeitpunkt des Auftretens beim Öffnen. Bei vielen Patienten tritt dann als nächste Stufe – meist plötzlich einsetzend – eine Behinderung der Mundöffnung (*Locking*) auf rund 10 mm auf, welche durch eine komplette Verlagerung des Discus ohne Reposition gekennzeichnet ist (Abb. 2). Mit der Zeit verbessert sich die Mundöffnungskapazität wieder; das Knacken tritt nicht mehr auf, aber die maximale frühere Mundöffnung wird nicht mehr ganz erreicht und die Lateralebewegung des Unterkiefers nach medial bleibt eingeschränkt.

In den 80er und 90er Jahren konnte die Verlagerung des Discus articularis als Ursache für Gelenkgeräusche durch axiographische [22], aber vor allem durch bildgebende Verfahren wie der *Kernspintomographie* [9, 19] in jedem Patientenfall individuell untersucht und

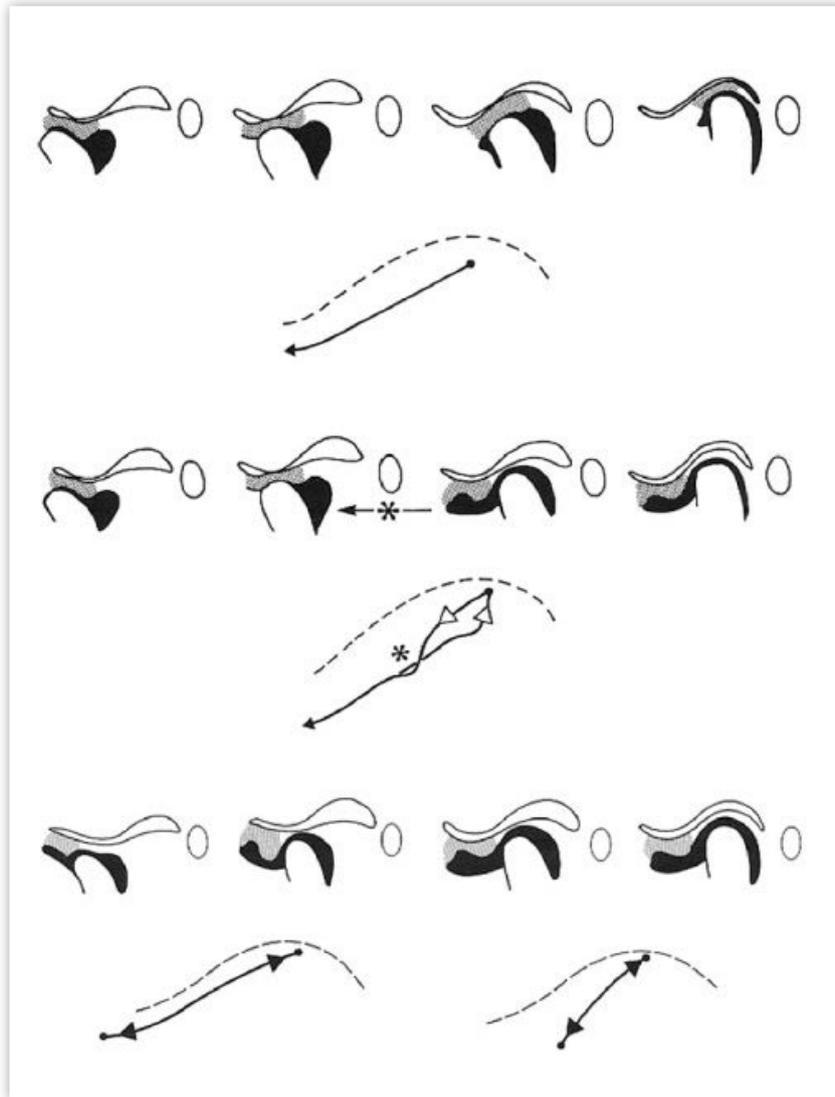


Abbildung 2 Oben: Schema der physiologischen Mundöffnungsbewegung mit Rotation von Condylus und Gleitbewegung des Discus. Zeichnung des Gelenks mit sagittaler Axiographie Spur. Mitte: Anteriore Diskusverlagerung mit Reposition und intermediär auftretendem Knackgeräusch. Zeichnung des Gelenks mit sagittaler Axiographie Spur. *bedeutet Zeitpunkt des Knackgeräusches. Unten: Komplette anteriore Diskusverlagerung ohne Reposition. Rechts: Sagittale (verkürzte) Axiographie Spur des betroffenen Gelenks. Links: Axiographie Spur des nicht betroffenen Gelenks.

(Abb. 2: Aus Solberg WK, Clark GT. Das Kiefergelenk. Diagnostik und Therapie. Quintessenz Verlag, Berlin 1983: 160. Mit freundlicher Genehmigung vom Quintessenz Verlag)

verifiziert werden. Es bestätigte sich, dass Knackgeräusche im Wesentlichen durch Diskusverlagerungen entstehen. Die Ursachen für die Verlagerungen blieben aber trotz verbesserter Diagnostik nach wie vor unklar.

Ein weiteres Erklärungsmodell zur Diskusverlagerung publizierten Dauber 1987 [14] und Bumann 1991 [11]. Sie verwiesen auf die bei ihren anatomischen Präparaten beobachteten *Ossifikationen* der Fissurae petrotympanica,

petrosquamosa und tympanosquamosa hin, welche bei nahezu allen Fällen von Diskusverlagerungen auftraten. Die Ossifikation soll zu einem partiellen Verlust der Elastizität der Bandstrukturen führen und durch Zug des M. pterygoideus lat. den Discus zunächst lateral lockern, um ihn dann nach anterior-medial zu verlagern.

Viele der o.g. Konzepte und Ansichten werden kritisch beurteilt und gelten schon gar nicht mehr als alleinige Ur-

sache der Diskusverlagerung. Am hartnäckigsten hält sich die Vorstellung Pringles, der einen aktiven Zug des M. pterygoideus lat. als Ursache ansah [32]. Es gilt aber als unwahrscheinlich, dass, bei weitgehend physiologischen Bewegungsmustern, der schwächliche obere Bauch des Muskels in der Lage wäre (Abb. 3), den Discus aus der Fossa zu ziehen. Es stellt sich auch die Frage, was der funktionelle Reiz sein sollte, den Muskel zu veranlassen, den Discus zu dislozieren. Nach Antonopoulou et al. existieren drei Ansatztypen des M. pterygoideus lat. am Condylus-Discus-Komplex [3, 35]:

- Typ I mit einem Ansatz an der Kapsel/ Discus und Condylus,
- Typ II mit Ansatz nur am Condylus und
- Typ III mit Ansatz nur am Discus (in 16,7 % der Präparate vorgefunden).

Theoretisch könnte sodann eine Diskusverlagerung nur durch den Typ III ausgelöst werden, da bei den anderen Typen Condylus und Discus simultan nach anterior bewegt werden. Abe et al. [1] und Süming et al. [36] sprechen anstatt von einer Verflechtung des oberen und unteren Kopfes. Auch hier spricht die Anatomie nicht für eine Diskusverlagerung bedingt durch den Zug des M. pterygoideus lat., und Murray et al. sehen den Muskel als funktionelle Einheit an [28]. Ähnlich dem fächerförmig aufgebauten M. temporalis, besteht nach dieser Auffassung der Muskel aus mehreren funktionellen Einheiten, die je nach biomechanischer Notwendigkeit agieren können.

Nach wie vor unterscheiden wir zwischen Geräuschen, welche beim Überschreiten des Scheitelpunktes des Condylus des höchsten (tiefsten) Punktes des Tuberkulums (Subluxation) auftreten können und solchen, die während der Bewegung des Condylus vom Startpunkt aus der Zentrik bis zur maximalen Mundöffnung erscheinen. Hier sehen wir in der Verlagerung des Discus articularis die häufigste Ursache. In der Regel ist der Discus nach anterior verlagert; häufig kombiniert mit einer Medialverlagerung. Auch einseitige anteriore, mediale oder laterale Verlagerungen kommen vor. Umstritten ist die Verlagerung nach posterior. Axiographische Aufzeichnungen legen diese Form nahe. Viele Autoren lehnen aber die posteriore Verlagerung ab [9, 27]. In *Kernsymptomographien* lässt sich

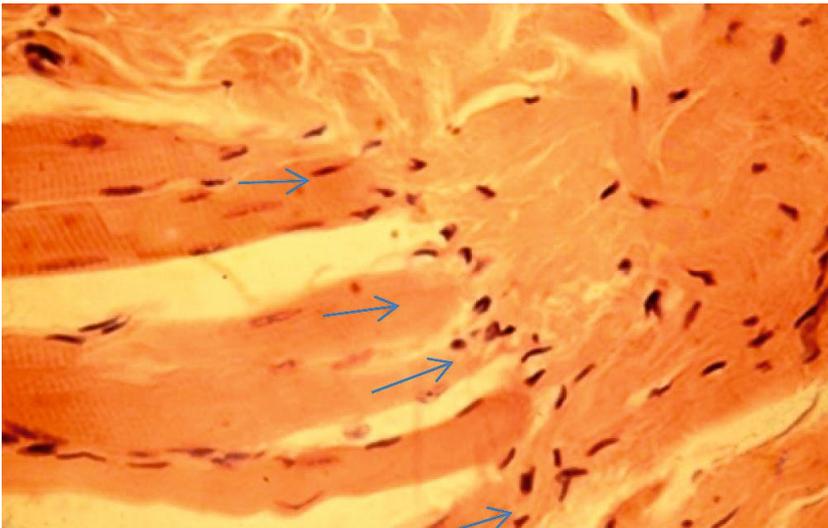


Abbildung 3 Ansatz von Muskelfasern des M. pterygoideus lat. (Pfeile) an den Discus articularis. Histologisches Humanpräparat. Färbung HE; 110-fache Vergrößerung.

(Abb. 3: aus Sümnick W, Bartolain G, Fanghänel J): Histologische Untersuchungen über die morphologischen Beziehungen des Musculus pterygoideus lateralis zum Discus articularis am menschlichen Kiefergelenk. Anat Anz 1991;173(5):279–286. Mit freundlicher Genehmigung vom Urban & Fischer-Verlag)

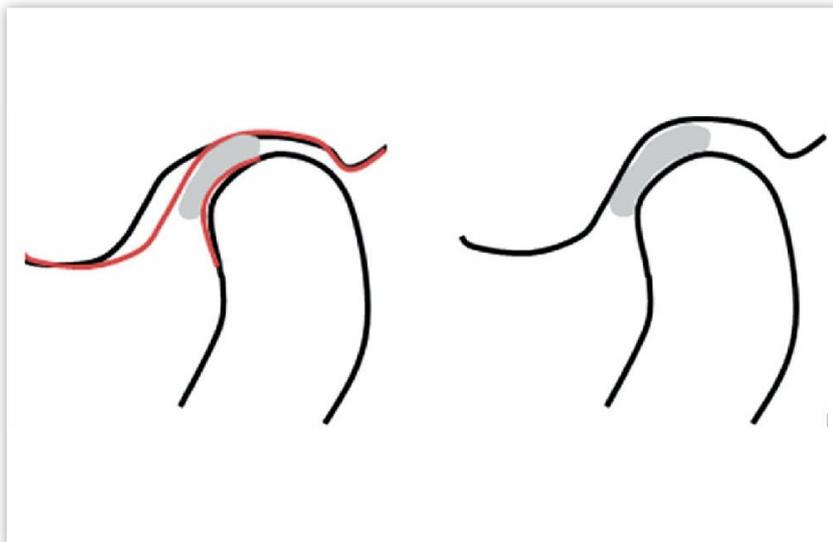


Abbildung 4 Änderung des Gelenkraumes durch adaptive Wachstumsvorgänge (rot) bei hoher funktioneller Belastung von Tuberkulumabhang und anterioren Kondylusarealen (s. Text).

(Abb. 4: Zeichnung: Behr M, 2015)

im Gegensatz zur *Axiographie* die posteriore Form i.d.R. nicht nachweisen. Ein relativ einfacher klinischer Test kann mit großer Sicherheit ein „Diskusknack“ von anderen Gelenkgeräuschen differenzieren. Mit dem Zeigefinger auf dem Condylus ertastet man bei der Öffnungsbewegung den Zeitpunkt des Knackens. Dann wird der Tastvorgang wiederholt, wobei gleichzeitig der Unterkiefer mit der freien Hand nach kra-

nial leicht komprimiert wird. Durch die Kompression kann der Discus erst *zeitlich verzögert* auf den Condylus bei der Öffnungsbewegung aufspringen. Bei anderen Ursachen für Gelenkgeräusche ist der Zeitpunkt des Auftretens kompressionsunabhängig.

Insgesamt wurden bisher folgende Erklärungen für Diskusverlagerungen angegeben [1–7, 10, 11–14, 18, 22–25, 27–34, 37]:

- Diskusdeformation (traumatisch, Fehlbildung)
- Erhöhte Reibung im Gelenk (Ernährungsstörung, Trauma, Fehlbildung)
- Gelenkhypermobilität (anlagebedingt, Trauma, KFO-Geräte mit Krafterwirkung auf das Gelenk)
- Neigung der Kondylenbahn (steile, lange Kondylenbahn)
- Okklusionsstörungen (verkürzte Zahnreihe, Kompression des Gelenks; vorzeitige Okklusionskontakte)
- Ossifikation der Fissurae petrotympanica, petrosquamosa und tympanosquamosa (Elastizitätsverlust des Bandapparates)
- Riss des Lig. laterale (Lig. mediale)
- Trauma (z.B. Auffahrunfall)
- Überdehnung des Stratum superius und des Stratum inferius der bilaminären Zone des Discus articularis
- Veränderung der mechanischen Eigenschaften des Discus (Elastizität, Einrisse, Quellung)
- Zug des M. pterygoideus lat. (zieht den Discus aktiv vom Condylus).

Entwicklung des Kiefergelenks bis zum Erwachsenenalter

Zum besseren Verständnis möglicher Ursachen einer Diskusverlagerung betrachten wir die Entwicklung des Kiefergelenks vom Säuglings- bis zum Erwachsenenalter [8, 13, 26]. Das Kiefergelenk des Menschen ist ein sogenanntes sekundäres Gelenk (Anlagerungsgelenk), da es sich zusätzlich und nicht aus dem primären Gelenk entwickelt [13]. Nach Baume [8] verlaufen die wichtigsten morphologischen Entwicklungen in der Kiefergelenkanlage zwischen der 7. und 20. Embryonalwoche ab. Beim Neugeborenen ist das Tuberculum articulare nur schwach ausgeprägt. Im Laufe der Bisshebungen durch den Zahndurchbruch der 1. und 2. Dentition entwickelt sich erst das Tuberculum articulare. Die Fossa articularis stellt sich zunächst als Verdichtung von Mesenchym dar, welches sich später zu Discus und Kapsel differenziert. In der 10. und 11. Woche ossifiziert das Bindegewebe [26]. Der Discus articularis ist nach Burdi [12] in der 7. bis 8. Woche erstmals als Mesenchymverdichtung zu erkennen. Nach etwa 11 Wochen beobachten wir dann eine typische faserknorpelige Struktur.

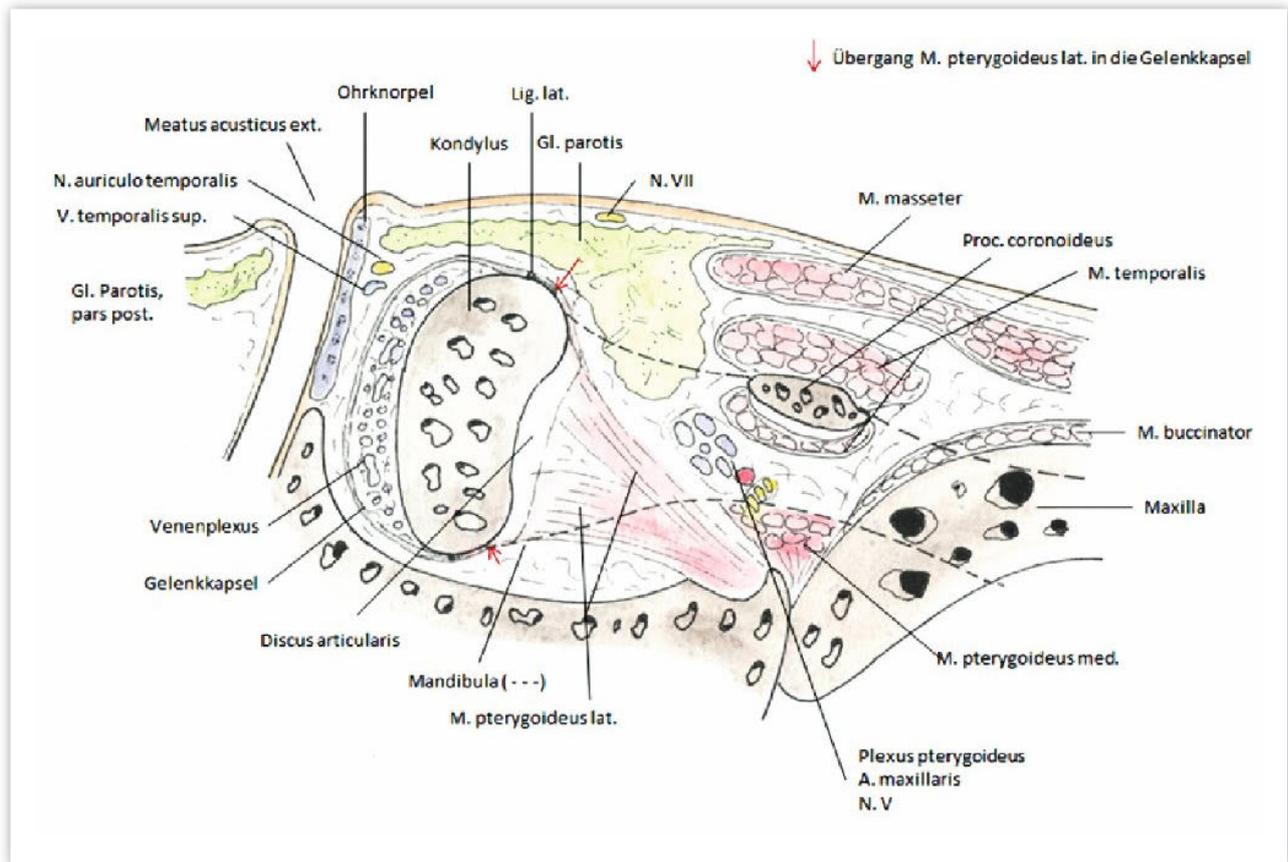


Abbildung 5 Blick in die Fossa infratemporalis von kranial. Die roten Pfeile zeigen den Übergang der Muskelfasern des M. pterygoideus lat., Caput superius, pars superior in die Gelenkkapsel. (Abb. 5: Zeichnung: Behr M, 2015)

Die Gelenkkapsel stellt sich ab der 9. Woche als dünner Bindegewebsstreifen um die spätere definitive Gelenkregion dar. Sie ist nach 26 Wochen mit dem äußeren Stratum fibrosum und dem Stratum synoviale ausdifferenziert.

Im Säuglingsalter kann der Condylus bei Vorschubbewegungen des Unterkiefers nahezu horizontal vorgeschoben und die Nahrung über den Saugreflex aufgenommen werden. Nach dem Zahndurchbruch muss der Unterkiefer zunächst nach kaudal bewegt werden, um den Überbiss zu entkoppeln. Dann erst kann der Unterkiefer nach anterior gleiten. In Abhängigkeit vom Fortschritt des Zahndurchbruchs wächst das Tuberculum. Bei 12-jährigen ist die Grundform des Erwachsenengelenks erreicht. Es bestehen aber hinsichtlich des definitiven histologischen Aufbaus Unterschiede [34]. Der subchondrale Knochen des Condylus zeigt zur Gelenkseite noch keine Abschlussknochenplatte (Compacta). Die Markräume grenzen unmittelbar an die Faserknorpelfläche. Der Aufbau des Faserknorpels im Bereich des Condylus

zeigt zunächst eine Radiärzone, gefolgt von einer Übergangszone und endet in einer Tangentialzone. Diese Schichtung bleibt bis zum 20. Lebensjahr erhalten. Danach zeigt sich eine funktionelle Anpassung. Die Radiärzone verschwindet, und stattdessen verlaufen die Faserknorpel entsprechend der Funktion der Kieferöffnungsbewegung von den Fußpunkten in den Verkalkungszonen in einem leichten Bogen in Richtung vom vorderen zum hinteren Gelenkrand. Ähnlich erfolgt auch eine Umordnung der Fasern im Bereich des Tuberculum articulare, nur dass hier der Verlauf von der Fossa mandibularis zum höchsten (tiefsten) Punkt des Tuberculum verläuft. Der geänderte Faserverlauf beim Erwachsenen ist als funktionelle Anpassung zu interpretieren. Bei der Kieferöffnungsbewegung werden nur die anterioren Anteile des Condylus und die dorsalwärts gerichteten Anteile des Tuberculum funktionell belastet. Dieser Sachverhalt passt zu der klinischen Beobachtung, dass Gelenkgeräusche meist nur in der Öffnungsbewegung nachweisbar

sind. Bei der Schließbewegung treten an den oben genannten Flächen keine Lasten, und damit seltener Geräusche, auf.

Mögliche Mechanismen der Verlagerung des Discus. Zwei Arbeitshypothesen

Funktionelle Belastung bei tiefem Biss als Ursache

Die funktionelle Belastung der dorsalen Tuber- bzw. anterioren Kondylusflächen sind bei großem Overbite besonders ausgeprägt. Hier liegt zumeist auch eine steile und lange Gelenkbahn vor. Durch den großen Überbiss muss sich der Unterkiefer weit nach kaudal bewegen, bevor eine horizontale Gleitbewegung nach anterior von den Frontzähnen nicht mehr behindert wird. Auf diese erhöhte Last reagieren die korrespondierenden Knorpel- und Knochenflächen des Tuberculum und des Condylus mit einer Adaptation. Histologisch findet man eine verdickte Verkalkungszone,

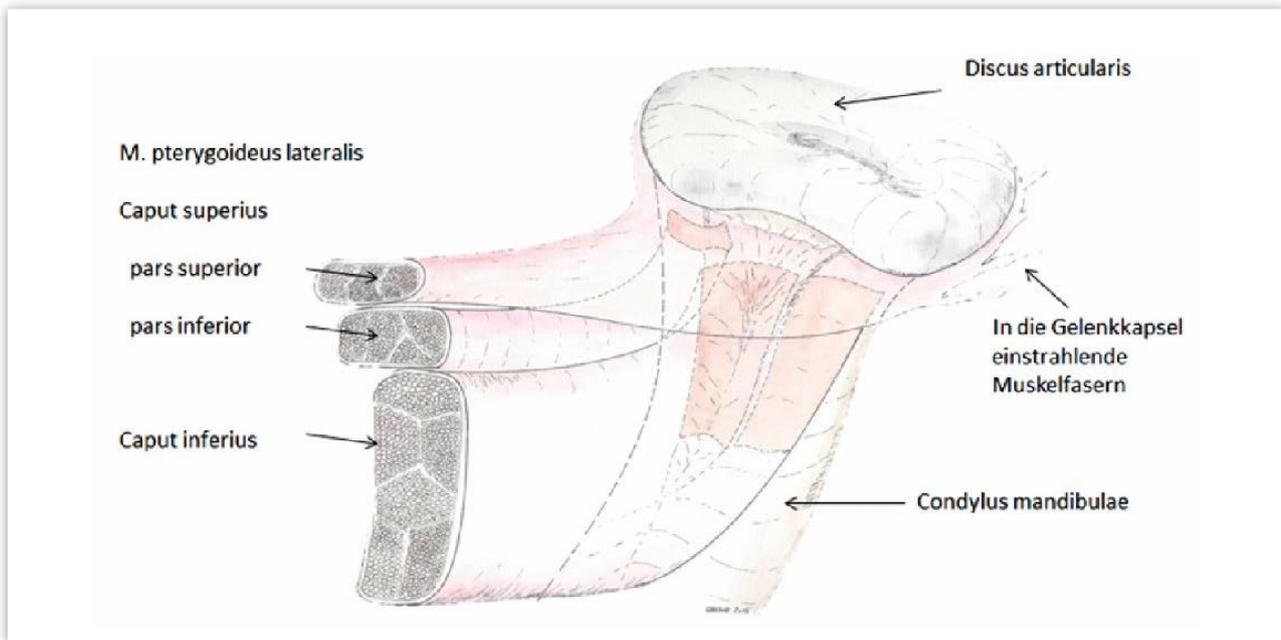


Abbildung 6 Ansicht der Insertion des M. pterygoideus am Condylus mandibulae. Beachte die in die Gelenkkapsel einstrahlenden Muskelfasern des Caput superius. (Abb. 6: Zeichnung: Behr M, 2015)

Knochenapposition und einen bis zum Dreifachen verstärkten Knorpel [34]. Durch den verdickten Knorpel wird der Condylus relativ nach dorsal verlagert. In bildgebenden Verfahren erscheint der Condylus nach dorsal verlagert zu sein. Es ist immer wieder versucht worden, aus der Geometrie der knöchernen Anteile des Gelenks, Rückschlüsse auch auf das Risiko einer Diskusverlagerung zu ziehen. Pullinger et al. kamen nach Analyse zahlreicher Untersuchungen zum radiologisch vermessenen Größenverhältnis von Fossa und Condylus zu dem Schluss, dass Diskusverlagerungen mit *Reposition* häufiger bei Patienten mit großer sagittaler Weite und Höhe der Fossa auftreten, als bei asymptomatischen Fällen [33]. Diese Beobachtung passt gut zu den bereits 1933 von Steinhardt publizierten histologischen Befunden von knackenden Kiefergelenken [34]. Durch ihre funktionelle Anpassung an eine höhere mechanische Belastung bei Kieferöffnung bei ausgeprägtem Overbite verbreitert sich der Faserknorpel an der dorsalen Tuberculum- und anterioren Condylusfläche (Abb. 4). Da radiologisch der Knorpel nicht sichtbar ist, erschien in den von Pullinger berücksichtigten Studien der Gelenkspalt in sagittaler Richtung erweitert und der Condylus nach dorsal verlagert [33]. Steinhardt fand in seinen histologi-

schen Präparaten Längs- und Querschnitte im verdickten Faserknorpel, die bis in die Verkalkungszone vordringen können [34]. Dieser Sachverhalt aktiviert möglicherweise Ossifikations- und Vaskularisationsvorgänge, die letztlich Kennzeichen einer beginnenden *Arthrosis deformans* sein können. Für die Ursache einer Diskusverlagerung bedeutet dies, dass es bei Kieferöffnung für den Discus „zu eng“ wird. Der dorsale Abhang des Tuberculum hat sich durch funktionelle Anpassung von Knochen und vor allem Faserknorpel nach dorsal „erweitert“. Ebenso hat sich der Condylus im anterior-kaudalen Bereich funktionell verbreitert. Während der Condylus bei der Öffnungsbewegung im Discus nur rotieren muss, ist es Aufgabe des Discus als *transportable Gelenkpfanne*, nach anterior entlang des Tuberculum zu gleiten. Unter Kompression der Muskulatur und den funktionell verdickten Knorpelanteilen erhöht sich die Reibung im oberen Gelenkspalt erheblich. Der Discus wird bei der Mundöffnung zwischen Condylus und Tuberculum nach anterior „gepresst“. Werden Knorpelanteile z.B. durch Parafunktionen ständig unter Druck gesetzt, wird die Ernährung des Knorpels erschwert.

Reifer Knorpel kann sich nur durch Diffusion der *Synovialflüssigkeit* ernähren. Es gibt etwa ab ca. dem 2. Lebens-

jahr keine Gefäße in den artikulierenden Knorpelflächen mehr. Durch permanente Be- und Entlastung des Knorpels wird die Flüssigkeit ein- und ausgebracht. Bei einseitiger Belastung sind die Ernährung und die Benetzung der Gelenkflächen mit Synovialflüssigkeit gestört. Gleitet der Discus im oberen Gelenkspalt nicht mehr optimal, so wird er unter dem sich ständig drehenden Condylus mit Nachdruck nach anterior ausrotiert, ähnlich einer Tubenpresse (Tubenentleerer), bei der zwischen zwei Rollen eine Tube ausgequetscht wird. Der Discus ist nun anterior verlagert.

Bei den nun folgenden Öffnungsbewegungen startet der Condylus mit anterior dislozierten Discus. Mit zunehmendem Geleitwiderstand wird irgendwann der Discus komplett nach anterior ausrotiert. Je nach Kontraktion der Kaumuskulatur lässt der Druck auf den Condylus-Discus Komplex im Laufe der Öffnungsbewegung nach. Der Discus, der nach wie vor schwer nach anterior gleiten kann, wird dann vom Condylus überholt. Der Condylus springt, unter Abgabe des Knackgeräusches, wieder auf den Discus auf und beide vollenden gemeinsam die Öffnungsbewegung (Abb. 2). Der oben beschriebene Mechanismus könnte erklären, warum gerade bei Patienten mit tiefem Biss Diskusverlagerungen scheinbar häufiger auftreten.

Die histologischen Schnitte von Steinhardt zeigen auch, dass Formveränderungen des Discus bereits früh im Wachstumsalter auftreten können [34]. Werden beispielsweise im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung der Angle Klasse II protrudierende Kräfte auf das Kiefergelenk gegeben, können funktionelle Anpassungsvorgänge, wie Verbreiterung des Knorpels, auf den funktionell belasteten Gelenkabschnitten forciert werden bzw. bei schon bestehendem Schaden inkongruente Gelenkflächen provozieren. Bei Öffnungsbewegungen ist dann der Discus in seiner Gleitbewegung gehindert und wird früher oder später „ausrotiert“.

Trauma als Ursache

Als weiterer Mechanismus ist die *plötzliche traumatische Mundöffnungsbewegung* als Ursache für eine Diskusverlagerung denkbar, die beispielsweise bei einem Auffahrunfall auftritt. Aus der Ruhelage wird der Kopf nach anterior beschleunigt. Da die Nackenmuskeln nicht vorbereitet sind, wird der Kopf in Extension geschleudert. Diese Extension bewegt schlagartig den Unterkiefer, der eine extreme Rotation ausführt. Discus und Condylus werden zwar durch die Gelenkkapsel fixiert, diese wird aber extrem gedehnt. Gedehnt werden auch die Rezeptoren in den Muskelspindeln des M. pterygoideus lat. (Caput superius, pars superior). Wie aus den Abbildungen 5 und 6 hervorgeht, strahlen Muskelfasern des M. pterygoideus lat. (Caput superius, pars superior) in die Gelenkkapsel ein und umfassen beid-

seits ein wenig Discus und Condylus. Durch die schlagartige Öffnung des Unterkiefers werden die Dehnungsrezeptoren dieser Muskelfasern aktiviert. Der obere Bauch des M. pterygoideus lat. kontrahiert sich als Reflexantwort auf die Aktivierung der Muskelspindeln. Das gesamte Kiefergelenk ist aber, traumabedingt, in einer weiteren Öffnungsbewegung. Seine Strukturen und Komponenten sind „locker gepackt“. Dadurch kann es dem kontrahierenden Caput superius, pars superior des M. pterygoideus lat. gelingen, den Discus nach anterior zu ziehen. Der Discus liegt dann anterior des Condylus, der reflektorisch (als Antwort auf die traumatische Mundöffnungsbewegung) nach kranial gezogen wird und den Discus einschließt.

Statement

Die meisten Gelenkgeräusche werden als Knacken oder Klicken wahrgenommen. Neben Strukturveränderungen im Verlaufe der Bewegungsbahn des Discus und Condylus bei der Öffnungs- und Schließbewegung, sowie schnalzenden Bändern wie dem Lig. laterale (Lig. mediale), wird in den meisten Fällen das Geräusch durch eine Verlagerung des Discus articularis erklärt. Es existieren zahlreiche Ansichten zur Ätiologie. Als Zusammenfassung der bisher beschriebenen ätiologischen Erörterungen werden hier zwei Arbeitshypothesen vorgestellt.

Funktionelle Anpassung. Diese Theorie geht davon aus, dass durch

funktionelle Anpassung des Knochens und des Knorpels von Tuberkulum und Condylus beim tiefen Biss (Overbite) eine Engstelle entsteht, die den Discus am Gleiten behindert. Der Discus wird dann bei der Mundöffnung zwischen Condylus und Tuberculum nach anterior „ausrotiert“.

Trauma. Die ätiologische Vorstellung basiert auf einer schlagartigen traumatischen Öffnung des Unterkiefers, bei der eine extreme Rotation des Unterkiefers ausgeführt wird. Die blitzartige Öffnung des Unterkiefers dehnt Rezeptoren des oberen Bauchs des M. pterygoideus lat.. Dieser kontrahiert sich als Reflexantwort auf die Aktivierung der Muskelspindeln. Dadurch kann es dem kontrahierenden Caput superius, pars superior des M. pterygoideus lat. gelingen, den Discus nach anterior zu ziehen. Es kommt zur anterioren Diskusverlagerung.

Insgesamt ist aber festzuhalten, dass trotz aller Fortschritte in Bildgebung und Diagnostik die Ätiologie einer Diskusverlagerung bis dato nicht eindeutig geklärt ist.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Herrn Dr. rer. nat. Helge Knüttel, Leiter der Bibliothek der Medizinischen Fakultät der Universität Regensburg, für die Unterstützung bei der Beschaffung der für diesen Artikel notwendigen Literatur. **DZZ**

Michael Behr, Jochen Fanghänel,
Sebastian Hahnel, Peter Proff,
Matthias Stöckle, Regensburg

Literatur

1. Abe S, Takasaki I, Ichikawa K, Ide Y: Investigations of the run and the attachment of the lateral pterygoid muscle in Japanese. Bull Tokyo Dent Coll 1993; 34: 135–139
2. Annandale T: Displacement of the inter-articular cartilage of the lower jaw, and its treatment by operation. The Lancet 1887; 129: 411
3. Antonopoulou M, Iatrou I, Paraschos A, Anagnostopoulou S: Variations of the attachment of the superior head of human lateral pterygoid muscle. J Craniomaxillofac Surg 2013; 41: e91–97
4. Axhausen G: Das Kiefergelenkknacken und seine Behandlung. Dtsch Z Chir 1931; 232: 238–272
5. Axhausen G: Pathologie und Therapie des Kiefergelenks. Fortschr Zahnheilk 1931; 7(1): 199–215
6. Axhausen G: Pathologie und Therapie des Kiefergelenks. Fortschr Zahnheilk 1932; 8(1): 201–215
7. Axhausen G: Pathologie und Therapie des Kiefergelenks. Fortschr Zahnheilk 1933; 9(1): 171–186
8. Baume LJ: Ontogenesis of the human temporomandibular joint. Development of the condyles. J Dent Res 1962; 41: 1327–1339
9. Behr M, Held P, Leibrock A, Fellner C, Handel G: Diagnostic potential of pseudo-dynamic MRI (CINE mode) for evaluation of internal derange-
10. Bell WE: Clinical management of temporomandibular disorders. Year Book Medical Publishers, Chicago, London 1983, 37–54
11. Bumann A, Landeweer GG, Brauckmann P: Die Bedeutung der Fissurae petrotympanica, petrosquamosa und tympanosquamosa für Diskusverlagerungen im Kiefergelenk. Fortschr Kieferorthop 1991; 52: 359–365
12. Burdi AR: Morphogenesis. In: Sarnat BG, Laskin DM: The temporomandibular joint: a biological basis for clinical practice. 4th ed. Saunders, Philadelphia 1992, 36–47

13. Dabelow A: Über Art und Ursachen der Entstehung des Kiefergelenks der Säugtiere. Gegenbaurs morphol Jahrb 1928; 59: 493–560
14. Dauber W: Die Nachbarschaftsbeziehungen des Discus articularis des Kiefergelenks und ihre funktionelle Deutung. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1987; 97: 427–437
15. Dawson PE: Evaluation, diagnosis, and treatment of occlusal problems. Mosby, St. Louis 1989, 137–182
16. Durfourmentel L: Chirurgie de l'articulation temporo-maxillaire. Masson & Co, Paris 1929
17. Farrar WB: Diagnosis and treatment of anterior dislocation of the articular disc. NY J Dent 1971; 41: 348–351
18. Farrar WB: Characteristics of the condylar path in internal derangement of the TMJ. J Prosth Dent 1978; 39: 319–323
19. Held P, Moritz M, Fellner C, Behr M, Gmeinwieser J: Magnetic resonance of the disk of the temporomandibular joint. MR imaging protocol. Clin Imaging 1996; 20: 204–211
20. Ireland VE: The problem of clicking jaw. Proc Roy Soc Med 1951; 44: 363–372
21. Isberg AM, Isacsson G: Tissue reactions of the temporomandibular joint following retrusive guidance of the mandible. Cranio 1986; 4: 143–148
22. Klett R: Elektronische Registrierverfahren für die Kiefergelenksdiagnostik. Dtsch Zahnärztl Z 1983; 37: 991–998
23. Konjetzny G: Die Behandlung der habituellen Luxation, der sogenannten Subluxation des Unterkiefers und des Kiefergelenkknackens. Zbl Chir 1929; 56: 3018–3023
24. Kubein-Meesenburg D, Nägerl H, Fanghänel J: Biomechanik und neuromuskuläre Steuerung des Kiefergelenks. In: Brenner KU, Fanghänel J, Kowalewski R, Kubein-Meesenburg D, Randzio J (Hrsg.): Morphologie, Funktion und Klinik des Kiefergelenks. Quintessenz Verlag, Berlin 1993, 61–100
25. Lanz O: Discitis mandibularis. Zbl Chir 1909; 9: 289–291
26. Lieck SL: Untersuchungen zur Morphogenese des Kiefergelenks des Menschen. Med Diss, Berlin 1997
27. Manfredini D: Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: A review of the mechanisms. Indian J Dent Res 2009; 20: 212–221
28. Murray GM, Phanachet I, Uchida S, Whittle T: The human lateral pterygoid muscle: a review of some experimental aspects and possible clinical relevance. Aust Dent J 2004; 49: 2–8
29. Osborn JW: The disc of the human temporomandibular joint: design, function and failure. J Oral Rehabil 1985; 12: 279–293
30. Pinkert R: Determining the cause of clicking from clinical roentgenological and histological results. Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl 1979; 67: 10–20
31. Pringle H: Displacement of the mandibular meniscus and its treatment. Brit J Surg 1918; 6: 385–389
32. Pringle H: Displacement of the mandibular cartilage. Lancet 1929; 214: 689
33. Pullinger AG, Seligman DA, John MT, Harkins S: Multifactorial comparison of disk displacement with and without reduction to normals according to temporomandibular joint hard tissue anatomic relationships. J Prosthet Dent 2002; 87: 298–310
34. Steinhardt G: Zur Pathologie und Therapie des Kiefergelenkknackens. Dtsch Z Chir 1933; 241: 531–552
35. Stöckle M: Die morphologischen Varianten des Musculus pterygoideus lateralis – Eine systematische Literaturübersicht. Med dent Diss, Regensburg 2015
36. Sümnick W, Bartolain G, Fanghänel J: Histologische Untersuchungen über die morphologischen Beziehungen des Musculus pterygoideus lateralis zum Discus articularis am menschlichen Kiefergelenk. Anat Anz 1991; 173: 279–286
37. Wakely CPG: The causation and treatment of displaced mandibular cartilage. Lancet 1929; 214: 543–545

BEAUTIFIL Flow Plus

Injizierbares Hybrid-Komposit

- Geeignet für alle Kavitätenklassen
- Einfache Anwendung und schnelle Politur
- Natürliche Ästhetik über wirksamen Chamäleon-Effekt
- Hohe Radiopazität
- Nachhaltige Fluoridfreisetzung

F00 – Zero Flow

Standfest mit außergewöhnlicher Modellierbarkeit zum mühelosen Formen der okklusalen Anatomie, Randleisten und komplizierter Oberflächendetails



F03 – Low Flow

Moderate Fließfähigkeit zur Restauration von Fissuren, gingivanahen Defekten und zum Auftragen als Baseline



www.shofu.de



Belächelt. Bekämpft. Beneidet.

Jörn Thiemer (Hrsg.), verfasst von Caroline Gommel, unter Mitarbeit von G. Bertha, F. Hieninger, A. & K. Kaul, N. van Sprundel, B. M. Zuch, Quintessenz, Berlin 2015, ISBN 978-3-86867-269-5, 168 Seiten, 7 Abbildungen, 24,90 Euro

In dem Buch „Belächelt. Bekämpft. Beneidet.“ werden die beruflichen Biographien von insgesamt sechs Zahnärzten vorgestellt. Es handelt sich um vier Männer, ein Ehepaar und eine Frau.

Allen ist gemeinsam, dass sie sich vom üblichen Einerlei abheben. So unterschiedlich, wie sich Menschen darstellen, sind auch die Vorstellungen wie eine eigene Praxis funktionieren sollte.

In diesem Buch werden also unterschiedliche Konzepte beschrieben, der Weg dorthin wird nachgezeichnet. Die Zahnärzte haben ihre individuellen Empfehlungen in jeweils wenigen kurzen Sätzen an das Ende ihrer Darstellung gestellt. Im Anschluss an diese Darstellung zieht ein Experte in Form eines Kommentars ein Fazit.

Jeder Kollege, der sich neu niederlassen will und eine außergewöhnliche Praxis anstrebt, findet in diesen Darstellungen Anregungen, wie es gehen kann. Es ist manchmal ein schwerer aber immer gangbarer Weg. Und, aus den Er-



fahrungen anderer kann man immer lernen.

Wichtig erscheint dem Rezensenten, dass es sich um völlig unterschiedliche Praxisstrukturen handelt, von einer Klinik-ähnlichen Struktur hin zu einer Zweitpraxis oder Einzelpraxis. Diese ha-

ben natürlich völlig unterschiedliche Schwerpunkte und sind in verschiedenen Gegenden, von einer Großstadt bis hin zu einem kleinen Ort lokalisiert. Man kann zwar diese Praxen nicht kopieren, aber es ist ersichtlich, dass es den Kollegen gelungen ist, ihre Idee von Zahnheilkunde zu realisieren. Nur wenn der Besitzer sich in seiner Praxis wohl fühlt, wird er auch erfolgreich sein. Aufgrund der unterschiedlichen Biographien ist das Buch, trotz des schwierigen Themas, sehr kurzweilig. Auch die anschließenden Bewertungen der Fachleute geben einen großen Aufschluss darüber, wo die Weichen korrekt gestellt wurden.

Dieses Buch ist für jeden lesenswert, der sich mit seiner eigenen Idee von Zahnheilkunde niederlassen will. Es sind keine Kochrezepte, aber es werden Wege gezeigt, wie es Kollegen gelungen ist, im heute schwierigen Umfeld, ihre Vorstellung von Zahnheilkunde umzusetzen. DZZ

Dr. Karl-Rudolf Stratmann, Köln

Deutscher Zahnärzte Kalender 2016

Hans-Jörg Staehle, Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV, Köln 2015, 75. Jahrgang, ISBN 978-3-7691-3578-7, 360 Seiten, 49,99 Euro

Auch 2016 erscheint der Deutsche Zahnärzte Kalender in dem seit vielen Jahren bewährten handlichen Format und der vertrauten und übersichtlichen Unterteilung:

- Wissenschaft & Fortbildung
- Praxis & Produkte
- Adressen und Kalender 2016.

Im Abschnitt „Wissenschaft & Fortbildung“ beschäftigen sich die anschaulich bebilderten Fachartikel der 2016er Ausgabe mit hochaktuellen Themen wie beispielsweise:

- Bruxismus und vollkeramischer Ersatz
- Nichtchirurgische Periimplantitistherapie
- Störungen der Zahnentwicklung

- Die endodontische Therapie des bleibenden Zahnes mit nicht abgeschlossenen Wurzelwachstum
 - Praxiskonzepte zur Betreuung von Menschen mit Unterstützungsbedarf.
- Auch die Ausführungen von Dr. jur. Ernst-R. Rohde, Fachanwalt für Medizinrecht, zur „Haftpfllichtversicherung“ der Zahnarztpraxis haben in einer Zeit, in der die rechtlichen Vorgaben für Zahnärzte immer komplexer werden und die Klagefreudigkeit der Patienten ständig zunimmt, eine große aktuelle Brisanz.

In seinem kritischen Beitrag zur Aufbereitung zahnärztlicher Instrumente nach den RKI-Richtlinien be-

richtet der Herausgeber des Zahnärzte Kalenders, Prof. Dr. Dr. Hans-Jörg Staehle, über eine „unendliche Geschichte von Ungereimtheiten und Widersprüchen“ und macht pragmatische Vorschläge zum Umgang mit dem schwierigen Thema „Hygiene in der Zahnarztpraxis“.

Ein ausführliches Interview mit Prof. Dr. Gisela Hetzer, die bis 2005 die Abteilung Kinderzahnheilkunde an der TU Dresden leitete, repräsentiert die Rubrik „Zeitzeugengespräche“. In diesem Gespräch werden auch Aspekte wie Zahnmedizinstudium, Materialknappheit und Wissenschaftsfreiheit in der ehemaligen DDR angesprochen.

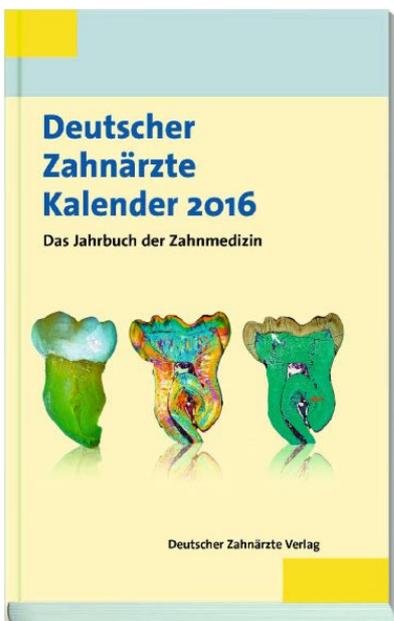
Zum Bereich „Wissenschaft & Fortbildung“ zählen auch Zeitschriftenreferate aus der internationalen Presse und die neuesten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu folgenden Themen:

- Vollkeramische Kronen und Brücken (S3-Leitlinie der DGPro)
- Die Verbesserung der Individuellen Mundhygiene optimiert die orale Gesundheit – Eine Binsenweisheit!? (DG PARO).

In „Praxis & Produkte“ werden im ersten Teil, der sogenannten „Bücherschau“, neu erschienene zahnmedizinische Fachbücher aufgeführt und Fachzeitschriften vom „Bayerischen Zahnärzteblatt (BZB)“ bis „SWISS DENTAL JOURNAL“ gelistet. Im zweiten Teil informieren Firmen und Fachleute geordnet nach Fachbereichen über interessante Entwicklungen von Digitalen Terminplanern über Sterilisationskassetten und Schallspitzen zur Wurzelglättung bis zu Produkten zur Zahnaufhellung.

„Adressen & Kalender“ beinhaltet potenzielle Ansprechpartner bei Fragen und Problemen. Dazu zählen die Abteilungen und Dozenten deutscher, österreichischer und schweizerischer Universitätskliniken ebenso, wie zahnmedizinisch relevante wissenschaftliche Gesellschaften, Institute, Verbände, Berufsvertretungen und Dentalfirmen im deutschsprachigen Raum.

Das abschließende Kalendarium zeigt zweiseitig die Monatstage und Feiertage an und navigiert übersichtlich durch zahnmedizinisch relevante Fachmessen, Fortbildungsveranstaltungen und Tagungen vom „Weltkarieskongress“ in Athen bis zu den „Badischen Implantologietagen“ in Baden-Baden.



Mit der aufgelisteten Themenvielfalt und Aktualität erreicht der „Kalender“ auch 2016 das schon vor mehr als 70 Jahren selbst gesteckte Ziel, dem praktizierenden Zahnarzt kompakt und übersichtlich als beratendes und helfendes Nachschlagewerk zu dienen. Er kann zu einem Preis von 49,99 Euro jedem empfohlen werden, der sich für die verschiedenen Facetten der Zahnmedizin interessiert und sich über neue praxisrelevante Entwicklungen auf dem Laufenden halten will.

Prof. Dr. Harald Tschernitschek, Hannover



DGI-Sommersymposium Sicher unterwegs in der Implantologie

Leitlinien in der Implantologie: Nützliche Leitplanken für die Praxis

25. Juni 2016 | Kassel

Hotel Grand La Strada

Raiffeisenstraße 10 | 34121 Kassel

- + Versorgung des zahnlosen Oberkiefers
- + Implantologische Indikationen von Knochenersatzmaterialien
- + Indikationen zur implantologischen 3D-Röntgendiagnostik und navigationsgestützte Implantologie
- + Zahnimplantate bei Diabetes mellitus
- + Zahnimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva
- + Zahnimplantate bei Patienten mit Zahnnichtanlagen
- + Behandlung von periimplantären Entzündungen an Zahnimplantaten

Information und Anmeldung
www.dginet.de/event/kassel

youvivo GmbH

Sonja Kluge | Fon: +49 (0) 89 5505 209-18

kluge@youvivo.com | www.dgi-ev.de

Beggies Zahnarztgeschichten 99 Tipps für eine gute Patientenaufklärung und -beratung

Gabriele Oppenberg, Quintessenz Verlag, Berlin 2015, ISBN 978-3-86867-241-1, Softcover, 112 Seiten, 37 Abbildungen, 19,95 Euro

Die Autorin dieses Buches ist eine Praxismanagerin, die 99 Tipps zur Patientenaufklärung und -beratung gibt. Sie schreibt das Buch aus der Sicht ihrer Hündin, einem Beagle, namens Beggi, die den Praxisalltag aus ihrer Sicht angeblich schildert. Das Buch ist aufgrund dieser Tatsache sehr unterhaltsam geschrieben, da immer wieder parallelen zu Beggis Hundeleben gezogen werden. Ein wenig bizarr, da man sich täglich mit Menschen und deren Problemen und Ängsten auseinandersetzen muss. Das Buch ist insgesamt sehr gut strukturiert. Nach einer Danksagung, einem Vorwort und einer kurzen Biographie über die Autorin, wird in den folgenden 10 Kapiteln die Relevanz der Patientenaufklärung und -beratung herausgearbeitet.

Zunächst wird über die Praxisphilosophie und ihre Aufgabe als Managerin in dieser Praxis sowie die Beratung des Patienten in dieser Praxis erzählt. Danach folgt das Kapitel über den Umgang mit den verschiedenen Patiententypen und den verschiedenen Wahrnehmungstypen des Patienten bei Aufklärung und Beratung. In den weiteren Kapiteln werden Tipps und Tricks für die Beratung bei verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten sowie Mehrkostenaufklärung bei Zahnersatz, KFO, Parodontologie, Füllungstherapie und Prophylaxe gegeben. Die Themen in den jeweiligen Kapiteln werden sehr amüsant erläutert, wie beispielsweise die Bezeichnung der Patiententypen als „Nörgler“, „Besserwisser“ und „Angstpatienten“. Die Themen werden anhand von Beispielen aus ihrem Praxisalltag erläutert. Das Buch enthält viele Fotos aus der Praxis, in der die Autorin arbeitet und lustige Kari-

katurzeichnungen, die auf satirische Art und Weise die Themen der Kapitel übertrieben darstellen.

Weiterhin sind die Kapitel in sich abgeschlossen, sodass man sich jederzeit ein Kapitel vornehmen kann. Am Ende eines Kapitels werden, als Schlussfolgerung, dem Leser dann Tipps gegeben. Das Buch erscheint ein wenig befremdlich, da die Autorin erzählt wie ihr Arbeitsalltag in dieser Praxis ist, das Praxiskonzept funktioniert und auch viele Fotos aus der Praxis von sich selbst, dem Hund und ihren Chefs zu sehen sind; am Ende des Buches bietet sie ein individuelles Praxiscoaching an mit ihren Kontaktdaten.

Es ist kein Buch, welches ein angestellter Zahnarzt oder eine angestellte Zahnärztin oder ein niedergelassener Zahnarzt bzw. eine niedergelassene Zahnärztin unbedingt zur besseren Patientenaufklärung und -beratung gelesen haben muss. Allerdings sind die Tipps sehr hilfreich für den Praxisalltag und ein guter Ratgeber für Zahnärzte und das zahnmedizinische Personal.

DZZ

Dr. Azadeh Djalali, Köln



Atlas of operative oral and maxillofacial Surgery

Christopher J Haggerty, Robert M. Laughlin, John Wiley & Sons inc., Hoboken 2015, ISBN 978-1-118-44234-0, 1. Aufl., Hardcover, 568 Seiten, 144,95 Euro

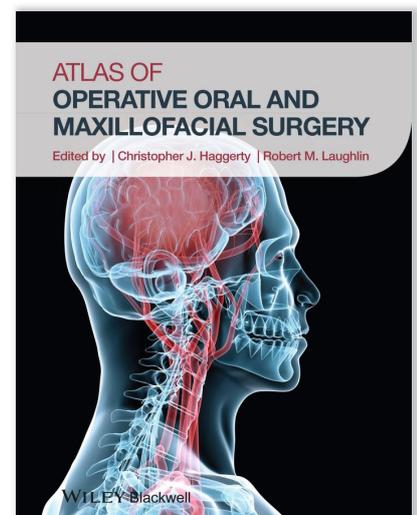
Der vorliegende Atlas ist der Versuch auf relativ wenigen Seiten (550) das gesamte Gebiet der Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie inklusive der dentalen Implantologie und ästhetischen Gesichtschirurgie abzubilden. Daher musste der Text sich überwiegend auf tabellarische Aufzählungen begrenzen, der dann mit klinischen Abbildungen eines Fallbeispiels ergänzt wurde. Es war eine Vielzahl unterschiedlicher Autoren mit einem unterschiedlichen Umfang an Text und Abbildungen beteiligt, sodass eine unterschiedliche Intensität der Darstellung und Qualität nicht ausbleiben konnte. Hervorzuheben ist die hohe Qualität der Schemazeichnungen, die meist die Operationen sehr gut erläutern, während auf manche Abbildung sicher verzichtet werden könnte.

Das Buch ist in der Fülle der Themen extrem komplex und hat sicher seinen Wert als Nachschlage-Atlas in entsprechenden Kliniken und Weiterbildungsstätten. Der Text ist meist sehr stark reduziert auf tabellarische Aufzählungen. Da fast je-

des Kapitel ähnlich streng gegliedert ist, wird eine rasche Information trotzdem ermöglicht. Die Qualität der klinischen Abbildungen ist durchaus unterschiedlich, und die OP-Methoden sind öfter auf wenige Techniken reduziert. Der Atlas wird seinen Platz daher als Nachschlagewerk zur raschen Information gewinnen, die allerdings mit Hinweisen auf weiterführende Literatur ergänzt ist. Der Leserkreis wird sich auf entsprechende Fachärzte und die Nachbardisziplinen begrenzen, während der Zahnarzt in der Praxis nur wenig Nutzen für seine konkrete Arbeit findet.

DZZ

Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner, Mainz



Christina Rijpstra¹, Jörg A. Lisson¹

Die kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) und ihre Grenzen

The orthodontic indication groups and their limits



Dr. Christina Rijpstra

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

In diesem Artikel lesen Sie über die Grenzen der Kassenbehandlung und über medizinische Situationen, in denen auch die Überweisung von Erwachsenen zum Kieferorthopäden sinnvoll ist.

This article informs you about the limitations of orthodontic treatment in accordance with the regulations of the German public health insurance. Moreover, you will be informed about findings that justify orthodontic consultation in adults.

Einführung: Es werden die Vor- und Nachteile des deutschen Systems zur kieferorthopädischen Kassenbehandlung erörtert.

Methode: Der deutsche Index der kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) wird mit dem englischen „Index of Orthodontic Treatment Need“ (IOTN) verglichen. Weiterhin werden vier Grenzfälle des Systems zum Zeitpunkt der Anfangsdiagnostik dargestellt.

Ergebnis: Der größte Unterschied zwischen den beiden Indices besteht bei Patienten, für die eine interdisziplinäre Behandlung notwendig ist.

Schlussfolgerung: Gestaffelte Zuschussmodelle könnten eine Erweiterung des Behandlungskataloges ermöglichen, ohne die Krankenkassen zusätzlich zu belasten.

(Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 25–37)

Schlüsselwörter: KIG; IOTN; kieferorthopädische Kassenbehandlung (Deutschland)

Introduction: The pros and cons of the German system of orthodontic public treatment are discussed.

Method: The German index of orthodontic treatment groups (kieferorthopädische Indikationsgruppen – KIG) is compared with the British index of orthodontic treatment need (IOTN). Additionally four borderline cases are presented at the moment of the initial diagnostics.

Result: The major distinction between these two indices is to be found in patients with interdisciplinary treatment necessity.

Conclusion: Staggered subsidised models could allow an expansion of the treatment catalogue without straining the public insurance providers additionally.

Keywords: KIG; IOTN; public orthodontic treatment (Germany)

¹ Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg

Peer-reviewed article: eingereicht: 10.02.2015, revidierte Fassung akzeptiert: 08.04.2015

DOI 10.3238/dzz.2016.0025-0037

Einleitung

2002 wurde in Deutschland ein neues Indikationssystem zur Beurteilung der kieferorthopädischen Behandlungsnotwendigkeit bei gesetzlich versicherten Patienten eingeführt [18]. Dieses System der kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) sollte einen Kompromiss zwischen Kosteneinsparung und medizinisch notwendiger Therapie ermöglichen [5, 6]. Strittig ist, inwiefern die medizinisch notwendigen Behandlungen erfasst werden und wo die Grenzen des Systems liegen. Es gibt Einteilungsgrade von 1 bis 5, die nach Ausprägung der Dysgnathie gestaffelt sind. Ab einer Einstufung von Grad 3 kann eine Behandlung zu Las-

ten der gesetzlichen Krankenkassen durchgeführt werden.

Problematisch ist jedoch, dass auch Patienten mit Einstufungen nach Grad 1 und 2 behandlungsbedürftige Befunde aufweisen, bei denen jedoch die alleinige Therapie nicht von der gesetzlichen Krankenkasse bezahlt wird. Eine medizinisch und finanziell sinnvolle Regelung ist, dass beim Auftreten eines Grad 3 in einer der Gruppen auch alle geringeren Einstufungen in anderen Gruppen Teil der Kassenbehandlung sind [18]. Im Folgenden werden Vor- und Nachteile des in Deutschland verwendeten Index für Kassenpatienten erörtert und anhand von Patientenbeispielen diskutiert. Weiterhin werden die KIG mit dem „Index of Orthodontic Treatment Need“

(IOTN) verglichen, auf dessen Nomenklatur sie basieren.

Klinische Beispiele

Zunächst wird anhand von vier klinischen Beispielen demonstriert, dass trotz bestehendem Behandlungsbedarf, eine Leistungspflicht der gesetzlichen Krankenkassen nicht notwendigerweise gegeben sein muss.

Patienten 1 und 2 (eineiige Zwillinge)

Die Patientenbeispiele 1 und 2 zeigen eineiige Zwillinge mit vergleichbaren



Abbildung 1a) eo (extraoral) frontal

Figure 1a) eo frontal



Abbildung 1b) eo frontal lächelnd

Figure 1b) eo frontal smiling



Abbildung 1c) eo lateral

Figure 1c) eo lateral



Abbildung 1d) FRS

Figure 1d) lateral cephalogramm



Abbildung 2a) eo frontal

Figure 2a) eo frontal



Abbildung 2b) eo frontal lächelnd

Figure 2b) eo frontal smiling

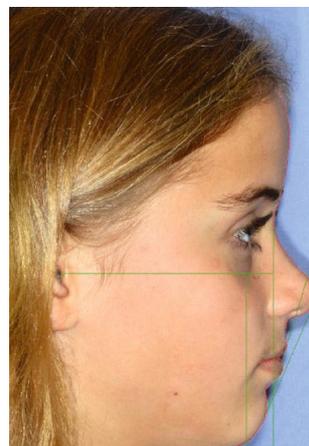


Abbildung 2c) eo lateral

Figure 2c) eo lateral



Abbildung 2d) FRS

Figure 2d) lateral cephalogramm



Abbildung 1e) io (intraoral) lateral rechts
Figure 1e) io lateral right



Abbildung 1f) io frontal
Figure 1f) io frontal



Abbildung 1g) io lateral links
Figure 1g) io lateral left



Abbildung 1h) io FZS
Figure 1h) io incisor relationship



Abbildung 1i) io Aufbiss Mandibula
Figure 1i) io mandible occlusal view



Abbildung 1j) io Aufbiss Maxilla
Figure 1j) io maxilla occlusal view



Abbildung 2e) io lateral rechts
Figure 2e) io lateral right



Abbildung 2f) io frontal
Figure 2f) io frontal



Abbildung 2g) io lateral links
Figure 2g) io lateral left

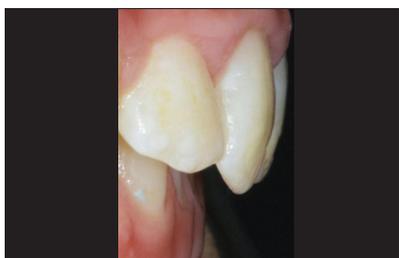


Abbildung 2h) io FZS
Figure 2h) io incisor relationship



Abbildung 2i) io Aufbiss Mandibula
Figure 2i) io mandible occlusal view



Abbildung 2j) io Aufbiss Maxilla
Figure 2j) io maxilla occlusal view

extra- und intraoralen sowie radiologischen Befunden (siehe Abbildungen 1a–k und 2a–k).

Obwohl sich bei flüchtiger Betrachtung keine Unterschiede ausmachen lassen, besteht bei der ersten Patientin eine Einstufung nach KIG

P3, während die Schwester aufgrund des Unterschiedes von 1 mm nur KIG P2 erfüllt und so eine Leistungspflicht der GKV nicht gegeben ist. Dieser im klinischen Beispiel ohne exakte Messung nicht zu erkennende Millimeter führt dazu, dass nahezu identische Be-

funde unterschiedlich gehandhabt werden müssen. Einmal kann zu Lasten der gesetzlichen Krankenkasse behandelt werden, und einmal hängt die Therapie von den finanziellen Möglichkeiten des Patienten unmittelbar ab.



Abbildung 1k) OPT
Figure 1k) OPT



Abbildung 2k) OPT
Figure 2k) OPT

Patient 3

Die Darstellungen (siehe Abbildungen 3a–k) zeigen einen Patienten, bei dem die Eltern wiederholt eine rechtzeitige Vorstellung beim Kieferorthopäden versäumt haben. Aufgrund der multiplen Aplasien ist die Behandlungsplanung sehr schwierig. Der Kreuzbiss macht eine GNE notwendig, ggf. aufgrund des Alters des Patienten auch eine chirurgisch unterstützte. Allerdings zählt diese nicht zu den chirurgischen Leistungen, die eine KIG-Einstufung 3 bei einem über 18-Jährigen auslösen, auch wenn es ein invasiver Eingriff ist. Wenn dem Patienten im Oberkiefer ein Zahn mehr fehlen würde, dann bekäme er von der gesetzlichen Krankenkasse eine Implantatversorgung erstattet. So muss er sowohl die kieferorthopädische Behandlung als auch die für einen 19-Jährigen geeig-

Patient 1: Zwilling mit KIG Einstufung 3

Alter: 12J OM

- alle M3 angelegt, 27 erschwerter Durchbruch
- Platzmangel: linke OK Stützzone (-3,5 mm) durch Aufwanderung der Seitenzahnreihe und Mittellinienüberwanderung (2,5 mm)
- Supraposition 11, 21, 32–42
- Seitengleiche Distalokklusion
- Vergrößerte sagittale (4 mm) und vertikale (5 mm) Frontzahnstufe mit atraumatischem Schleimhautkontakt
- Fehlende Zahnbogenmittenübereinstimmung 2,5 mm

Patient 2: Zwilling mit KIG Einstufung 2

Alter: 12J OM

- alle M3 angelegt, 27 gering erschwerter Durchbruch
- Platzmangel: (linke) Stützzonen (OK -2,5 mm, UK -1,9 mm) durch Aufwanderung der Seitenzahnreihen und Mittellinienüberwanderung (1 mm)
- Supraposition 12–22, 33–43
- Seitenungleiche Distalokklusion mit mandibulärer Schwenkung nach links
- Vergrößerte sagittale (4,5 mm) und vertikale (7 mm) Frontzahnstufe mit atraumatischem Schleimhautkontakt



Abbildung 3a) eo frontal
Figure 3a) eo frontal

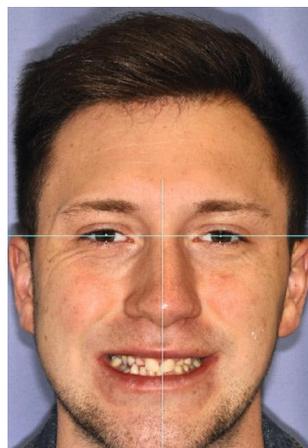


Abbildung 3b) eo frontal lächelnd
Figure 3b) eo frontal smiling



Abbildung 3c) eo lateral
Figure 3c) eo lateral



Abbildung 3d) FRS
Figure 3d) lateral cephalogramm



Abbildung 3e) io lateral rechts
Figure 3e) io lateral right



Abbildung 3f) io frontal
Figure 3f) io frontal



Abbildung 3g) io lateral links
Figure 3g) io lateral left

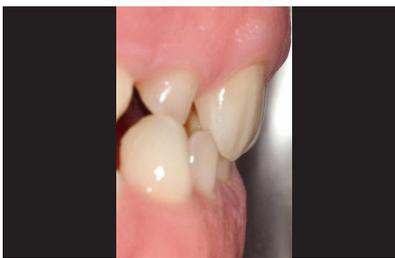


Abbildung 3h) io FZ
Figure 3h) io incisor relationship



Abbildung 3i) io Aufbiss Mandibula
Figure 3i) io mandible occlusal view



Abbildung 3j) io Aufbiss Maxilla
Figure 3j) io maxilla occlusal view



Abbildung 3k) OPT
Figure 3k) OPT

Patient 3: Alter 23J 1M

- Multiple Aplasien (18, 17, 15, 13, 12, 22, 23, 25, 28, 38, 32, 42, 43, 44, 45, 48)
- Bignathe anteriore Zahnbogenenge (OK 32,8 mm, UK 34,4 mm); posterior (OK 42,9 mm, UK 46,5 mm)
- Kreuzbissbeziehung 55–52/82–46
- Mandibuläre Laterognathie nach rechts mit fehlender Zahnbogenmittenübereinstimmung (4 mm)
- Vergrößerte vertikale Frontzahnstufe (5 mm)
- Bignathe Prognathie bei dolichofazialer Schädelstruktur, mesiobasaler und offener basaler Diskrepanz

nete prothetische Versorgung selbst finanzieren.

Patient 4

Die Darstellungen (siehe Abbildungen 4a–m) zeigen eine Patientin mit einer aggressiven und schon früh auftretenden Parodontitis. Die Torsionen und Kippungen erschweren die Mundhygiene. Die Fehlbelastung der Zähne fördert den Attachmentverlust zusätzlich. Die ausgeprägtesten und für die Patientin belastendsten Probleme sind, neben der Parodontitis, der Kreuzbiss und die einseitige inaktive condyläre Hyperplasie. Eine KIG 3 kommt allerdings durch die

Indikation zur chirurgischen Korrektur des Unterkiefers in Kombination mit der sagittalen KIG M4 zustande.

Diskussion

Der deutsche Index der kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) basiert auf dem „Index of Orthodontic Treatment Need“ (IOTN) [1, 4]. Der IOTN trifft im Gegensatz zu den KIG keine Aussage über ein notwendiges Behandlungsalter. Dies ist jedoch für die Vermeidung unnötiger bzw. unnötig langer Behandlungen essenziell. Eine Altersvorgabe hat jedoch auch Nachteile. Einer davon ist, dass solche Dysgnathien,

die schon frühzeitig beseitigt werden könnten, Zeit bekommen sich skelettal weiter zu manifestieren.

Gezieltes Einschleifen und Extrahieren von Milchzähnen kann durchgeführt werden, um die Okklusion und Interkuspitation zu verbessern [8]. Diese kieferorthopädischen Präventionsmöglichkeiten an Milchzähnen bei Kreuzbiss oder Zwangsführungen sind im BEMA durch die Position #124 möglich. Kontrollen beim Kieferorthopäden außerhalb des Behandlungsrahmens wären sinnvoll, um den richtigen Zeitpunkt zur Extraktion bei Durchbruchsteuerung zu finden, da dies nicht notwendigerweise vom behandelnden Zahnarzt mit überprüft wird.



Abbildung 4a) eo frontal
Figure 4a) eo frontal



Abbildung 4b) eo frontal lächelnd
Figure 4b) eo frontal smiling

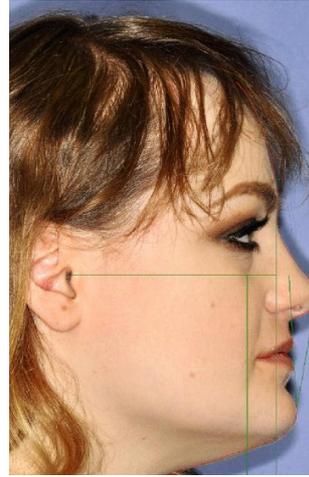


Abbildung 4c) eo lateral
Figure 4c) eo lateral

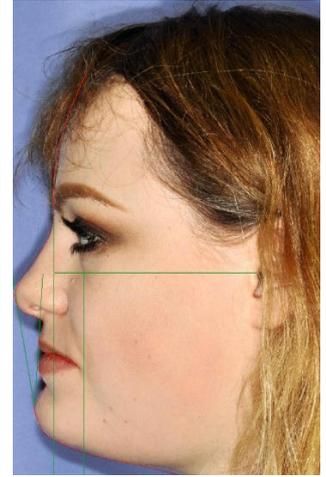


Abbildung 4d) eo lateral links
Figure 4d) eo lateral left



Abbildung 4e) io lateral rechts
Figure 4e) io lateral right



Abbildung 4f) io frontal
Figure 4f) io frontal



Abbildung 4g) io lateral links
Figure 4g) io lateral left



Abbildung 4h) io FZS links
Figure 4h) io incisor relationship left



Abbildung 4i) io FZS rechts
Figure 4i) io incisor relationship right



Abbildung 4j) io Aufbiss Maxilla
Figure 4j) io maxilla occlusal view

Einige Autoren fordern eine Erweiterung des Katalogs zur Frühbehandlung mit der Berücksichtigung von funktionellen Faktoren [6], um andere Manifestationen von Dysgnathien zu vermeiden. Im IOTN wird bereits eine Vergrößerung der sagittalen Frontzahnstufe von $> 3,5$ mm als Grad 3 berücksichtigt, wenn ein inkompetenter Lippenschluss vorliegt [1] (siehe auch Tab. 1). Unter diesen Umständen sind die Zähne kariesanfälliger, die Patienten neigen eher zu Gingivitiden und das Risiko für

Frontzahntrauma ist erhöht. Eine Behandlung wäre also für den langfristigen Erhalt der Zähne sinnvoll.

Ab dem frühen Wechselgebiss können permanente Dysgnathien beim Persistieren von Habits erwartet werden [17]. Die daraus resultierende Forderung nach einer Erweiterung der Frühbehandlung bezüglich des frontal offenen Bisses, bzw. des „Kopfbisses“ lässt sich diskutieren. Stark ausgeprägte Formen des offenen Bisses sind bereits über KIG O5 beinhaltet; habitbedingte Fehlstel-



Abbildung 4k) io Aufbiss Mandible
Figure 4k) io mandible occlusal view

lungen bei > 4 mm über KIG O4 (siehe auch Tab. 2). Die Behandlung geringerer Ausprägungen dieser Dysgnathie könnte die Manifestation verhindern, jedoch korrigieren sich die meisten der offenen Bisse durch Wachstum von selbst [9]. Der „Kopfbiss“ lässt sich über M4 und M5 auch schon frühzeitig behandeln. Die M-Einstufungen werden im IOTN über Funktion definiert und dadurch etwas anders eingeteilt. Allerdings werden in diesem Fall bei den KIG schon Fehlstellungen 0 mm Overbite erfasst und beim IOTN erst > 1 mm.

Eine andere Dysgnathie, die in den KIG eher vernachlässigt wird, ist die Supraokklusion mit traumatischem Schleimhautkontakt. Zwar gibt es T3 als Untergruppe, aber die Einstufung in diese ist objektiv sehr schwierig. Vermutlich ist es deswegen auch die am seltensten verwendete Einstufung (siehe auch Abb. 5). Im IOTN wird als T3 bereits der Kontakt der Zähne zur Schleimhaut berücksichtigt. Deutlich sichtbare Abdrücke in der Gingiva gelten als T4 [1].

Da die KIG genauso wenig wie andere Indices den Anspruch erheben können fehlerfrei zu sein, sollten sie nach

2 Jahren reevaluiert werden [19, 21]. Die nach 4,5 Jahren stattfindende Verifizierung führte jedoch nur zu einer Präzisierung gewisser Formulierungen, nicht aber zur Überprüfung auf notwendige Erweiterungen [20]. Seitdem gelten in den KIG auch die Impressionen in der Gegenkieferschleimhaut nicht als Indikation für eine Behandlung zu Lasten der gesetzlichen Krankenkassen. Erst wenn dieser Einbiss zu Rezessionen oder einer andersartigen permanenten Schädigung des Parodontiums geführt hat, gilt es als T3 [11]. So liegt z.B. ein ablehnendes Gutachten vor, bei dem der Patient „typische Strukturmerkmale eines tiefen Bisses mit Einbiss in die OK Gingiva“ zeigt. Da aber das Fernröntgenseitenbild keine Relation der Unterkieerschneidezähne zum Oberkieferknochen zeigt, wurde es in T2 anstatt in T3 eingestuft.

Das Problem daran ist, dass Rezessionen sehr wahrscheinlich entstehen werden, jedoch noch nicht beim juvenilen Individuum. Zahnfleischprobleme mit Rezessionen und Entzündungen treten üblicherweise erst mit fortschreitendem Alter [7] auf, also nach dem 18. Lebensjahr. Das liegt an der kontinuierlichen und langsam progredierenden Natur der Erkrankung.

Abgesehen davon, dass manche Patienten über Schmerzen bei dieser Dysgnathie klagen, sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass chronische Irritationen

der Schleimhaut das Risiko für die orale Tumorgenese erhöhen [16].

Ein Vorteil der KIG gegenüber dem IOTN ist, dass alle kraniofazialen Anomalien beinhaltet sind. Der entscheidendste Unterschied zwischen diesen beiden Indices liegt aber in der in Tabelle 1 aufgelisteten Gruppe I. Diese umfasst Patienten, für die ein interdisziplinäres Vorgehen entscheidend ist. Diese schließt nicht nur wie gefordert [21] Patienten ein, die eine Funktionsstörung haben, sondern auch solche, die präprothetisch und Parodontistherapiebegleitend behandelt werden. Es werden auch viele kieferorthopädische Behandlungen durchgeführt, die rein ästhetischer Natur sind und Zahnstellungen korrigiert, die keinerlei weitere pathologische Auswirkungen hätten. Daher ist es durchaus sinnvoll, dass diese Behandlungen nicht von der gesetzlichen Krankenkasse bezahlt werden. Aber Kieferorthopädie ist alles andere als ein rein ästhetisches Fach, was nicht nur von Patienten und fachfremden Kollegen missverstanden wird. Innerhalb der Zahnmedizin könnten auch interdisziplinär viele Behandlungen erleichtert und auch von den Gesamtkosten her langfristig reduziert werden, wenn mehr Zusammenarbeit erfolgen würde.

Es hat sich gezeigt, dass sich die KIG gut eignen, um im Rahmen von zahnärztlichen Vorsorgeuntersuchungen bei Kin-

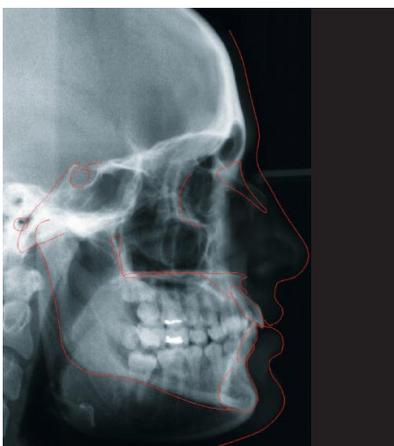


Abbildung 4l) FRS
Figure 4l) lateral Cephalogramm



Abbildung 4m) OPT
Figure 4m) OPT

Patient 4: Alter 33J 6M

- Fehlender 21, 18, 38; exzentrische Verlagerung 28, 48, Halbretention 37
- Generalisierter Knochenabbau bei vorliegender aggressiver Parodontitis und fraglicher Erhaltungswürdigkeit diverser Zähne (Therapie vor kieferorthopädischer Behandlung notwendig)
- Protrudierte UK Front und 11, retrudierter 22
- Mittellinienüberwanderung (3 mm) nach links und Aufwanderung 22–24
- Supraposition 13, 33–43
- Verringerte sagittale (–3,5 mm) und vergrößerte vertikale (4 mm) Frontzahnstufe mit atraumatischem Gingivakontakt
- Kreuzbiss 22–24/31–33
- Seitenungleiche Okklusion (rechts neutral, links distal) mit fehlender Zahnbogenmittenübereinstimmung und mandibulärer Schwenkung nach links
- Condyläre Hyperplasie links (durch Szintigrafie untersucht und inaktiv)
- Brachiofaziale Schädelstruktur bei mesiobasaler Diskrepanz

Behandlungsbedarf		Grad	1	2	3	4		5
Kraniofaziale Anomalien		A						Lippen- und/oder Gaumendefekte
Zahnunterzahl-Aplasie oder Zahnverlust (präprothetische KFO/kfo Lückenschluss indiziert)		U				max. 1 Zahn/Quadrant		> 1 Zahn/Quadrant
Durchbruchsstörungen		S						Gehemmter Zahndurchbruch, außer bei dritten Molaren
Sagittale Stufe	distal	D	Andere okklusale Abweichungen, inklusive Verschiebungen > 0-1 mm	> 3,5-6 mm mit kompetentem Lippenchluss in Ruhe	> 3,5-6 mm mit inkompetentem Lippenchluss in Ruhe	> 6-9 mm		> 9 mm
	mesial (mit/ohne Angabe von Kau-/Sprachschwierigkeiten)	M		> 0-1 mm	> 1-3,5 mm	> 1-3,5 mm mit	> 3,5 mm ohne	> 3,5 mm mit
Vertikale Stufe	offen (auch seitlich)	O		> 1-2 mm	> 2-4 mm	> 4 mm		
	tief	T		> 3,5 mm kein Gingivakontakt	Gingivakontakt ohne Zahnabdruck/Traumazeichen	merkliche gingivale Zahnabdrücke		
Transversale Abweichung -- anteriore oder posteriore Kreuzbisse	posteriore, linguale Kreuzbisse	B				fehlender okklusaler Kontakt in einem/beiden bukkalen Segmenten		
	Zwangslaterognathie	K	> 0-1 mm	> 1-2 mm	> 2 mm			
Kontaktpunktabweichung, Verschiebung der Zähne	Engstand	E						
	Platzmangel	P	> 1-2 mm	> 2-4 mm	> 4 mm			
Interdisziplinär		I		Prä- oder Postnormale Okklusion mit keinen anderen Anomalien		Patient überwiesen durch einen Zahnarzt für eine interdisziplinäre Behandlung (z.B. parodontale, restorative oder CMD Erwägungen)		

Tabelle 1 Britischer Index der kieferorthopädischen Behandlungsnotwendigkeit (stärker unterlegte Stellen, markieren die wichtigsten Unterschiede zum deutschen Index KIG)

Tabel 1 Index of orthodontic treatment need (bold passages mark the most important differences to the German Index KIG)

Behandlungsbedarf		Grad	1		2		3		4		5	
Kraniofaziale Anomalien		A									Lippen-Kiefer-Gaumenspalte bzw. andere kraniofaziale Anomalie (C)	
Zahnunterzahl (Aplasie oder Zahnverlust)		U							Unterzahl (nur wenn präprothetische KFO/kfo Lückenschluss indiziert)			
Durchbruchsstörungen		S							Retention (außer 8er)		Verlagerung (außer 8er)	
Sagittale Stufe	distal	D	≤ 3 mm	> 3–6 mm					> 6–9 mm (C)		> 9 mm (F, C, H)	
	mesial	M							0–3 mm (F, Fe, C)		> 3 mm (F, Fe, C)	
Vertikale Stufe	offen (auch seitlich)	O	≤ 1 mm	> 1–2 mm	> 2–4 mm			> 4 mm habituell offen (H)		> 4 mm skelettal offen (Fe, C)		
	tief	T	> 1–3 mm	> 3 mm, ohne/mit Gingivakontakt	> 3 mm, mit traumatischem Gingivakontakt							
Transversale Abweichung		B							Bukkal-/Lingualokklusion (F, C)			
		K			Kopfbiss	Beidseitiger Kopfbiss (F)	Einseitiger Kreuzbiss (F, C)					
Kontaktpunktabweichung Engstand		E	< 1 mm	> 1–3 mm	> 3–5 mm			> 5 mm				
Platzmangel		P			≤ 3 mm	> 3–4 mm (F)			> 4 mm (F)			

Tabelle 2 Index der kieferorthopädischen Indikationsgruppen

(F = Frühbehandlung; Fe = Frühe Behandlung; C = Chirurgienotwendigkeit; H = bei Habit)

Tabel 2 German Index of the orthodontic indication groups

(F/Fe = Early treatment; C = Surgical necessity; H = with Habits)

dern frühzeitig Dysgnathien zu erkennen [5]. Dadurch kann der Hauszahnarzt oder Kinderarzt, der die Kinder regelmäßig sieht, zum richtigen Zeitpunkt überweisen. Für viele Ärzte und Patienten kommen Überlegungen zur Überweisung im Erwachsenenalter aber gar nicht erst in Betracht, weil eine kieferorthopädische Therapie ohne Osteotomie nicht Teil des gesetzlichen Behandlungskataloges ist. Zu beachten ist jedoch, dass Dysgnathien keiner Selbstheilung unterliegen und zudem bei Erwachsenen oft noch andere Indikationen für eine kieferorthopädische Behandlung hinzukommen. Die Festlegung auf das vollendete 18. Lebensjahr erscheint biologisch und medizinisch willkürlich und ist, wie der Patient in Beispiel 3 zeigt, nicht sinnvoll. Patienten mögen eine kieferorthopädische Behandlung vornehmlich aus ästhetischen Gründen wünschen, allerdings kann ein Erwachsener auch bei Vorliegen einer Parodontitis [2,

14, 15], vor Implantatinsertion [10, 13], vor geplanten Kronen und Brücken oder bei Funktionsstörungen [21] von der Kieferorthopädie profitieren.

So kann durch eine Ausformung der Zahnbögen die Möglichkeit zur Durchführung einer optimalen Mundhygiene langfristig verbessert werden. Dies kann eine erneute Parodontalbehandlung unnötig machen bzw. hinauszögern. Wenn man parodontal geschädigte Zähne intrudiert oder auch in bereits vorhandene intraossäre Defekte hineinbewegt, gewinnt man wieder an Knochen und Attachment [3] (siehe auch Patient 4). Entscheidend ist dabei die Kontrolle des Biofilms, der Entzündung und die Verwendung von kontinuierlichen geringen Kräften (F = 5–15 g/Zahn) [3]. Zähne können dadurch länger erhalten werden. Dies wiederum würde die anfallenden Kosten der Leistungsträger für Brücken oder Prothesen reduzieren. Der

überweisende Zahnarzt erhöht durch seine interdisziplinäre Arbeitsweise das Vertrauen seiner Patienten in ihn und gewinnt über Empfehlungen potenziell weitere Patienten hinzu. Stark gekippte Zähne können nicht nur parodontale Probleme aufweisen, ihre Angulation kann bei Kronen- oder Brückenpräparationen auch zur unvermeidlichen Eröffnung der Pulpa führen. Das vorherige Aufrichten eines Zahnes würde dem Patienten die Unannehmlichkeiten und der gesetzlichen Krankenkasse die Kosten einer Wurzelkanalbehandlung ersparen (Tab. 3). Der Zahn wird parodontal gestärkt und auch bereits vorhandene knöcherne Defekte können eliminiert werden [3]. Alternativ kann man bei gesunden Zähnen auch eine Lücke schließen und dadurch Platz für den Durchbruch eines Weisheitszahnes schaffen, der anderenfalls häufig osteotomiert wird (Tab. 4).

Maßnahmen zur Knochenbildung sind nicht nur sinnvoll bei Zähnen, die länger erhalten werden sollen, sondern auch für den optimalen Ersatz nicht mehr erhaltungswürdiger Zähne. Implantate gelten heutzutage als der Goldstandard bei Zahnersatz für Patienten und Zahnärzte. Sie sind so anerkannt, dass sie es sogar nachträglich in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen geschafft haben. Gerade bei Zähnen, die aus parodontalen Gründen extrahiert werden, kann eine nachfolgende Implantatinsertion aber aufgrund des Knochenverlustes sehr schwierig sein. Eine „kieferorthopädische Extraktion“ kann anderweitige Knochenaufbaumaßnahmen unnötig machen. Durch forcierte Extrusion wird natürliches Hart- und Weichgewebe gebildet [3, 10, 13]. Insbesondere im Unterkiefer könnte dies stabilere und im Frontzahnbereich ästhetischere Ergebnisse bringen. Die Abrechnung für eine derarti-

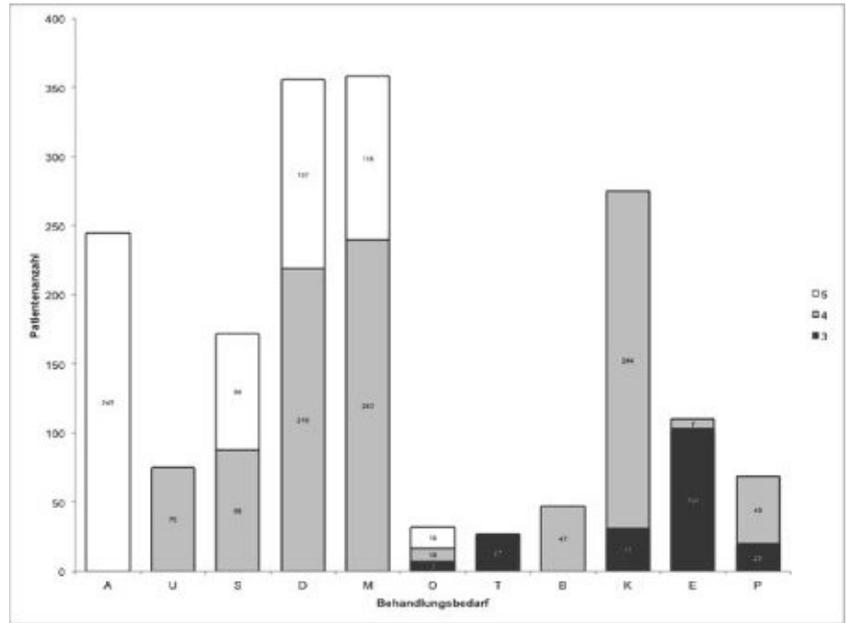


Abbildung 5 Verteilung der Behandlungseinstufungen am UKS seit 2002
Figure 5 Distribution of treatment rating at the UKS since 2002

Wurzelkanalbehandlung			KCH/PAR/KB	0,9333	Aufrichtung			KFO	0,8139
Anzahl	Ziffer	Positionen Krankenkasse	Punktwert	Kosten	Anzahl	Ziffer	Positionen Krankenkasse	Punktwert	Kosten
1	8	Vipr	6	5,60	1	5	Plan	95	77,32
4	41a	Leitungsanästhesie	12	44,80	1	117	Modellanalyse	35	28,49
3	28	Vit E	18	50,40	1	Ä935d	OPT	36	29,30
3	32	WK	29	81,20	1	Ä934a	FRS	19	15,46
3	34	Med	15	42,00	1	118	Kephalometrische Auswertung	29	23,60
3	35	WF	17	47,60	4	126a	Brackets	18	58,60
3	Ä925a	ZF	12	33,60	3	127a	Teilbogen	25	61,04
1	13a	1fl Filg	32	29,87	3	127b	Teilbogen ex	7	17,09
				335,07	4	126d	Brackets ex	6	19,53
Privat Zusätzlich je Kanal 40–120 EUR für Lupenbrille, Kofferdam, etc.					2	119b	Quartale	17	27,67
3		80 EUR (Mittelwert)		240,00					358,10
Gesamt				575,07	ggf. zusätzlich Mini Pin				250,61
					Gesamt				608,71

Tabelle 3 Kostenvergleich „Wurzelkanalbehandlung“ zu „Aufrichtung“
Tabel 3 Cost comparison „root canal treatment“ to „uprighting“

Brücke und Osteotomie eines Zahnes			KCH/PAR/ KB	0,9333	Lückenschluss			KFO	0,8139
			ZE	0,7771					
Anzahl	Ziffer	Positionen Krankenkasse	Punktwert	Kosten	Anzahl	Ziffer	Positionen Krankenkasse	Punktwert	Kosten
Ex Weisheitszahn					1	5	Plan	95	77,32
1	Ä935d	OPT	36	33,60	2	116	Fotos	15	24,42
1	41a	Leitungsanästhesie	12	11,20	2	117	Modellanalyse	35	56,97
1	48	Osteotomie 2	78	72,80	1	Ä934a	FRS	19	15,46
1	Ä925a	RöBi	12	11,20	1	118	Kephalometrische Auswertung	29	23,60
3	38	Nachkontrolle	10	28,00	2	Ä935d	OPT	36	58,60
				156,80	4	126a	Brackets	18	58,60
Brücke					3	127a	Teilbogen	25	61,04
1	Ä1	Beratung	9	8,40	3	127b	Teilbogen ex	7	17,09
1	8	Vipr	6	4,66	4	126d	Brackets ex	6	19,53
5	41a	Leitungsanästhesie	12	46,63	8	119c	Quartale	23	149,76
1	12	Bmf	10	7,77			Labor (ca)		100,00
					Brücke (Festzuschuss)				662,39
					Brücke (30 %Bonus)				
				483,11	Mini Pin				
					1	0090	Oberflächenanästhesie		3,88
				639,91	1	0100	Infiltrationsanästhesie		7,76
					1	9020	Insertion temporäres Implantat		202,76
					1	6140	Teilbogen		27,16
				849,33	1	3000	Entfernung temporäres Implantat		9,05
Gesamt				1489,24					250,61
					Gesamt				913,00

Tabelle 4 Kostenvergleich „Brücke 45–47 und Entfernung 48“ zu „Lückenschluss 046 mit Platzschaffung für Durchbruch 48“

Table 4 Cost comparison „bridge 45–47 and removal 48“ to „space closure 046 and space creation for eruption 48“

Extraktion Molar und Knochenaufbau				KCH/ PAR/KB	0,9333	KFO Extrusion			KFO	0,8139
Anzahl	Ziffer	Positionen Krankenkasse	Punkt- wert	Kosten	Anzahl	Ziffer	Positionen Krankenkasse	Punktwert	Kosten	
Extraktion Molar					1	5	Plan	95	77,32	
1	Ä935d	OPT	36	33,60	1	117	Modellanalyse	35	28,49	
1	41a	Leitungsanästhesie	12	11,20	1	Ä935d	OPT	36	29,30	
1	44	Extraktion	15	14,00	1	Ä935a	FRS	19	15,46	
				58,80	1	118	Kephalometrische Auswertung	29	23,60	
Knochenaufbau					4	126a	Brackets	18	58,60	
1	0030	HKP	2,3	25,87	3	127a	Teilbogen	25	61,04	
1	0080	Oberflächenanästhesie	2,3	3,88	3	127b	Teilbogen ex	7	17,09	
1	0100	Leitungsanästhesie	2,3	9,05	4	126d	Brackets ex	6	19,53	
1		Bio Oss (0,5 1–2 KP)		89,25	2	119b	Quartale	17	27,67	
1		BioGide (25 x 25 mm KP)		145,18	6	108	Einschleifen des Zahnes	6	29,30	
1	9100	Aufbau durch Augmentation	2,3	348,49						387,40
1	3100	Plastische Deckung		34,93				ggf. zusätzlich Mini Pin		250,61
1	0530	Zuschlag bei nichtstationären chirurgischen Leistungen	1,0	123,73				Gesamt		638,01
2	3300	Nachbehandlung	2,3	16,82				Kosten der gesetzli- chen Krankenkasse		
				797,20				Private Kosten des Patienten		
Gesamt				856,00				Gesamtkosten		

Tabelle 5 Kostenvergleich „Extraktion eines Molaren mit anschließendem Knochenaufbau“ zu „Kieferorthopädische Extrusion“.

Table 5 Cost comparison “molarextraction and bone grafting” to “orthodontic extrusion”.

(Abb. 1–6, Tab. 1–5: C. Rijpstra & Archiv der Klinik für Kieferorthopädie, UKS)

ge Leistung sollte dabei nicht anders sein als beim Knochenaufbau mit Ersatzmaterialien. Durch verbesserte interdisziplinäre Zusammenarbeit sollte dem Patienten dies allerdings als Alternative angeboten werden (Tab. 5). Ein Vergleich zwischen den anfallenden Kosten bei den grundlegenden Leistungen in der Kieferorthopädie, bzw. in der Zahnarztpraxis ist in den Tabellen 3–5 zu finden, wobei diese nur einen beispielhaften Ausschnitt darstellen können.

Nicht nur die präprothetische oder parodontitisbegleitende Kieferorthopädie sind Beispiele für empfehlenswerte Maßnahmen bei Erwachsenen und stellen eine sinnvolle Ergänzung des gesetzlichen Behandlungskatalogs dar. Auch eigentlich im Kindes- und Jugendalter zu erkennende Befunde sind unter Umständen erst nach Abschluss des 18. Lebens-

jahres sinnvoll zu behandeln. Denn, um den richtigen Zeitpunkt für eine Behandlung zu wählen, muss auch die geistige Reife der Patienten berücksichtigt werden. Manche Patienten bringen in jungen Jahren nicht die notwendige Motivation für eine optimale Mundhygiene auf (siehe auch Abb. 6) oder haben Angst vor der Behandlung. Andere haben Eltern, die sie nie bei einem Kieferorthopäden vorstellen oder nicht das notwendige Engagement für die kontinuierlich notwendigen Termine mitbringen. Eine Behandlung nach dem 18. Lebensjahr kann in solchen Fällen angeraten sein.

Fazit

Durch die Einführung des KIG-Systems ist es wie geplant zu einer Verminderung der

Kosten für die gesetzlichen Krankenkassen gekommen [4, 12]. Allerdings könnte man durch eine Umstrukturierung diese Senkung beibehalten und trotzdem manche Pathologien nicht vollständig ausschließen. In anderen Ländern gibt es kein Alles-oder-Nichts-Prinzip bei der Kostenübernahme, sondern gestaffelte Zuschussmodelle abhängig von der Notwendigkeit der Behandlung [20]. Man könnte bei über 18-Jährigen, bei denen es schon früher möglich gewesen wäre die Dysgnathie zu behandeln, den Zuschuss geringer einstufen als bei Kindern. Dies ließe sich damit begründen, dass die notwendige aktive Mitwirkung an der Krankenbehandlung [22] nicht zum erstmöglichen Zeitpunkt gegeben war.

Bei allen Überlegungen darf man den gesetzlichen Rahmen nicht vergessen, der besagt, dass die Behandlung der Pa-



Abbildung 6 Patient
18 Jahre und 2 Monate zu
Beginn der zweiten Behand-
lung
Figure 6 Patient with
18 years and 2 months at
the beginning of the second
treatment

tienten „ausreichend, wirtschaftlich und zweckmäßig“ [23] sein soll. Allerdings wird in den dazugehörigen Richtlinien des gemeinsamen Bundesausschusses auch spezifiziert, dass dadurch eine „dem allgemein anerkannten Stand der medizinischen Erkenntnisse und dem medizinischen Fortschritt berücksichtigende Versorgung der Versicherten gewährleistet[t]“ [22] sein soll. Die Behand-

lung soll „ursachengerecht „... zahnschutzschonend ... und präventionsorientiert ...“ [22] sein. Diese differenzierten gesetzlichen Grundlagen werden durch die KIG bei Kindern nicht vollständig und bei Erwachsenen kaum umgesetzt. Die Bestimmung einer kieferorthopädischen Behandlungsnotwendigkeit in Deutschland mithilfe der KIG ist zwar fortschrittlich, jedoch sollten die Indika-

tionen kontinuierlich an den Stand der Wissenschaft angepasst werden. **DZZ**

Hinweis: Die Autoren können nicht die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Angaben der Tabellen 3–5 garantieren.

Interessenkonflikte: Die Autorin erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

Dr. Christina Rijpstra
Universitätsklinikum des Saarlandes
Kieferorthopädie
Kirrbergerstr. 100, Gebäude 56
66424 Homburg
Tina@Rijpstra.de

Literatur

1. Brook PH, Shaw WC: The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod* 1989; 11: 309–320
2. Cardaropoli D, Re S, Corrente G, Abundo R: Intrusion of migrated incisors with infrabony defects in adult periodontal patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120: 671–675
3. Gkantidis N, Christou P, Topouzelis N: The orthodontic-periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review. *J Oral Rehabil* 2010; 37: 377–390
4. Glasl B, Ludwig B, Schopf P: Prevalence and development of KIG-relevant symptoms in primary school students from Frankfurt am Main. *J Orofac Orthop* 2006; 67: 414–423
5. Gottstein I, Borutta A: [The suitability of orthodontical groups of indications (OGI) for preventive dental examinations of the public health service]. *Gesundheitswesen* 2007; 69: 577–581
6. Grabowski R, Stahl F, Gaebel M, Kundt G: [Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. Part I: Prevalence of malocclusions]. *J Orofac Orthop* 2007; 68: 26–37
7. Hajishengallis G: Aging and its impact on innate immunity and inflammation: implications for periodontitis. *J Oral Biosci* 2014; 56: 30–37
8. Hotz RP: Kieferorthopädie im Rahmen der Kinderzahnmedizin. *Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen*. Thieme, Stuttgart 1981, 279–341
9. Klocke A, Nanda RS, Kahl-Nieke B: Anterior open bite in the deciduous dentition: longitudinal follow-up and craniofacial growth considerations. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 122: 353–358
10. Korayem M, Flores-Mir C, Nassar U, Olfert K: Implant site development by orthodontic extrusion. A systematic review. *Angle Orthod* 2008; 78: 752–760
11. KZBV, KK: Vereinbarung zwischen der KZBV und den Spitzenverbänden der Krankenkassen zur Auslegung der Anlage 2 zu Abschnitt B Nr. 2 der geltenden Kfo-Richtlinien. 2006
12. KZBV-Statistik, Mund DA, Scheibe L et al.: KZBV Jahrbuch Statistische Basisdaten zur vertragszahnärztlichen Versorgung. 2014
13. De Molon RS, de Avila ED, de Souza JAC et al.: Forced orthodontic eruption for augmentation of soft and hard tissue prior to implant placement. *Contemp Clin Dent* 2013; 4: 243–247
14. De Molon RS, de Avila ED, de Souza JAC, Nogueira AVB, Cirelli CC, Cirelli JA: Combination of orthodontic movement and periodontal therapy for full root coverage in a Miller class III recession: a Figure report with 12 years of follow-up. *Braz Dent J* 2012; 23: 758–763
15. De Molon RS, Kim YJ, Dos Santos-Pinto A, Cirelli JA: Improvement of an anterior infrabony defect using combined periodontal and orthodontic therapy: A 6-year follow-up Figure report. *Eur J Dent* 2014; 8: 407–411
16. Piemonte ED, Lazos JP, Brunotto M: Relationship between chronic trauma of the oral mucosa, oral potentially malignant disorders and oral cancer. *J Oral Pathol Med* 2010; 39: 513–517
17. Proffit WR, Fields HW, Sarver DMS: The etiology of orthodontic problems. *Contemporary Orthodontics*. Mosby, St. Louis 2007, 130–161
18. Schopf P: Die Kieferorthopädischen Indikationsgruppen [KIG] I. Teil. Zahnärztlicher Gesundheitsd 2002; 32: 16–22
19. Schopf P: Die Kieferorthopädischen Indikationsgruppen [KIG], II. Teil. Zahnärztlicher Gesundheitsd 2002; 32: 19–21
20. Schopf P: Kieferorthopädische Abrechnung: BEMA, KIG, GOZ 2012/GOÄ. Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin 2013
21. Schrems HT: Patienten mit Funktionsstörungen gehen leer aus Das KIG-System – ein millimeterkalibriertes Selektionsverfahren. *Kieferorthopädie* 2012; 26: 45–56
22. Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung. 2006
23. § 72 Sicherstellung der vertragsärztlichen und vertragszahnärztlichen Versorgung. http://www.gesetze-im-internet.de/sgb_5/_72.html



Susanne Gerhardt-Szép¹, Michael Kastratovic¹, Tugba Zahn², Bernhard Zahn³, Peter Ottl⁴, Karin Ronge¹

Zelluläre Verträglichkeit xylometazolinhydro- chloridhaltiger gingivaler Retraktionsmedien



PD Dr. Susanne Gerhardt-Szép

*Cytotoxic potential of
HCl-xylometazoline-based gingival
retraction solutions*

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Es wird zunehmend die Anwendung von xylometazolinhydrochloridhaltigen Lösungen als Retraktionsmedien empfohlen. Doch gibt es in der Literatur keine Angaben darüber, wie diese mit direktem Gewebekontakt angewendet wirken.

Xylometazoline solutions are increasingly recommended as gingival retraction astringents. But there is no information on how this agent acts when applied in direct tissue contact.

Einleitung: In der Zahnmedizin werden zur gingivalen Retraction Adstringenzen (ACGRA) und Vasokonstringenzen (VEGRA) verwendet. Während ACGRAs lokale Effekte aufweisen, gehören zu den VEGRAs Sympathomimetica, die entweder selektiv an den alpha(α)-beziehungsweise an α - und beta(β)-Adenorezeptoren angreifen. α VEGRAs aus der Gruppe der xylometazolinhydrochloridhaltigen (XYLO-)Präparate werden aktuell wegen ihrer im Vergleich zu ACGRAs verbesserten blutstillenden Eigenschaften als Retraktionsmedien empfohlen, doch liegen bis dato keine Studien über deren Zytotoxizität vor.

Material und Methode: Ziel der vorliegenden Studie war es, die zelluläre Verträglichkeit von 2 unterschiedlichen XYLO-Präparaten (*Otriven* und *MAOT* aus der Eigenherstellung), die sich in ihrer chemischen Zusammensetzung unterscheiden, unter Verwendung von Primärzellkulturen humaner Gingiva, die bei chirurgischen Eingriffen entnommen wurden, in 4 verschiedenen Kontrollinterventionsgruppen vergleichend zu untersuchen. Für die Studie wurden Fibroblasten ($4,5 \times 10^{-5}$ pro ml) verwendet, die sich zwischen der 11. und 14. Passage befanden. Die Inkubationszeit mit den

Introduction: In dentistry, astringent agents (ACGRA) and vaso-constrictive agents (VEGRA) are used for gingival retraction. While ACGRAs are associated with local effects, VEGRAs include sympathomimetics which act selectively either on alpha(α)- or on α - and beta(β)-adenoreceptors. α VEGRAs from the group of xylometazoline hydrochloride (XYLO)-containing preparations are currently recommended as retraction media due to their improved styptic properties as compared to ACGRAs, but there are no studies of their cytotoxicity available at this time.

Materials and Methods: The aim of the present study was to investigate in comparative tests the cytotoxic potential of 2 different XYLO preparations (*Otriven* and *MAOT* from in-house production) differing in chemical composition using primary cell cultures of human gingiva obtained during surgical interventions in 4 different control intervention groups. Fibroblast (4.5×10^{-5} per ml) from cell transfers 11 to 14 were used in the study. The time of incubation with the preparations was 10 minutes. Reactions to the tested preparations were determined based on EN ISO standard 7405:1997 with regard to pathological cell changes 24 and

¹ Poliklinik für Zahnerhaltung, Carolinum Zahnärztliches Universitäts-Institut gGmbH, Goethe-Universität Frankfurt am Main

² Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Carolinum Zahnärztliches Universitäts-Institut gGmbH, Goethe-Universität Frankfurt am Main

³ Zahnarztpraxis, Wiesenbornstr. 10, 61350 Bad Homburg

⁴ Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Stempelstr. 13, 18057 Rostock

Peer-reviewed article: eingereicht: 16.09.2014, revidierte Fassung akzeptiert: 27.04.2015

DOI 10.3238/dzz.2016.0038-0050

Präparaten betrug 10 min. Reaktionen auf die zur Anwendung gekommenen Präparate wurden angelehnt an die EN ISO-Norm 7405:1997 im Hinblick auf pathologische Zellveränderungen 24 und 48 h nach Inkubation der Versuchsansätze im Begasungsbrutschrank bei 37 °C und einer Luftfeuchtigkeit von ~95 % sowie bei einem 4,0%igen CO₂-Luftgehalt ermittelt. Dabei wurden 4 verschiedene Präparatekonzentrationen mit direktem Gewebekontakt histomorphologisch und metrisch hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Parameter der normalen, veränderten und toten Zellen untersucht und der Zellkontrolle gegenübergestellt. Die Anzahl der untersuchten Proben betrug n = 160, die statistische Auswertung erfolgte mittels des Kruskal-Wallis Multiple-Comparison Z-Value Tests bei einem p-Wert < 0,05.

Ergebnisse: Zwischen den untersuchten XYLO-Präparaten konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Sie wiesen jedoch signifikant mehr normale und weniger veränderte Zellen auf, als das untersuchte αβVEGRA-Präparat (*Gingival Retraktionsflüssigkeit*). MAOT als Kombinationspräparat (αVEGRA und ACGRA) schnitt zuzüglich beim Parameter tote Zellen signifikant besser ab, als das untersuchte αβVEGRA-Retraktionsmedium. Die histomorphologischen Befunde untermauern die Ergebnisse.

Schlussfolgerung: Unter der Limitation der vorliegenden Studie scheinen beide XYLO-Präparate hinsichtlich der ermittelten Toxizitätsparameter prinzipiell als Retraktionsmedien geeignet. Weitere zukünftige Untersuchungen, die beispielsweise die physiologischen Leistungen der Zellen, Darreichungsformen ohne Konservierungsmittel, welche mit protektiven Zusatzstoffen versehen sind, und verschiedene Einwirkzeiten der Präparate thematisieren, sind jedoch entscheidend für eine definitive Beurteilung. (Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 38–50)

Schlüsselwörter: Zellen; Toxizität; Retraktionsmedien; Adstringenzen; Vasokonstringenzen; Gingiva; humane Gingivafibroblasten

Einleitung

In der Zahnmedizin werden Methoden zur gingivalen Retraction in verschiedenen Situationen angewendet. Diese Techniken des Weichgewebsmanagements können in mechanische, chemische, chirurgische Anwendungen oder eine Kombination dieser 3 Varianten unterteilt werden [27]. Dabei verfolgt die Retraction, die mit einer temporären Verdrängung der Gingiva einhergeht, das Ziel einer vertikalen und horizontalen Verdrängung des Gewebes und der Trockenhaltung der Zahnoberfläche [4]. Es werden verschiedene chemische Substanzen im Zusammenhang mit gingivalen Retractionstechniken verwendet. Die verwendeten Retractionsmidien sollen möglichst effektiv in

der Anwendung sein [35]. Des Weiteren müssen sie sowohl lokal als auch systemisch sicher sein; die Effekte sollen nach der Anwendung über einen kurzen Zeitraum reversibel sein und keine permanente Verdrängung des gingivalen Gewebes zurücklassen [19]. In einer aktuellen Übersichtsarbeit, die Publikationen zu Retractionsmidien aus den Jahren 1970 bis 2013 thematisiert, wurde festgestellt, dass zu den am häufigsten verwendeten Medien Aluminiumchloride und Eisensulfate zählen. Für die praktische Anwendung werden pro Zahn 0,3–0,5 ml des jeweiligen Substrates und eine Applikationsdauer von 3–10 min empfohlen. Etwas Entzündungsreaktionen sollen innerhalb der folgenden 7–10 Tage reversibel sein [34].

48 hours after incubation of the test samples in a gas-supplied incubator at 37 °C and a relative humidity of ~95 % and a CO₂ content in the air of 4.0 %. In the test, 4 different concentrations of the preparations directly contacting tissue were tested by histomorphology and measurements for parameters of normal, changed, and dead cells and compared to the cell control. The number of tested samples was n = 160 and the statistical analysis involved the Kruskal-Wallis multiple-comparison Z-value test at a p value < 0.05.

Results: No significant difference between the tested XYLO preparations was detected. However, they showed significantly more normal and fewer changed cells than the tested αβVEGRA preparation (*Gingival Retraction Fluid*). In addition, MAOT, a combination preparation (αVEGRA and ACGRA), showed significantly better results with regard to the dead cells parameter as compared to the tested αβVEGRA retraction medium. The histomorphological findings corroborated these results.

Conclusion: Within the limitations of this study, it appears that the use of both XYLO preparations as retraction media might be a future option based on the toxicity parameter findings. Further studies in the future investigating, for example, the physiological performance of the cells, forms of administration without preservative supplemented with protective additives, and various times of exposure to the preparations, will be crucial for a definitive conclusion to be made.

Keywords: cells; toxicity; retraction medium; astringent; vasoconstrictor; gingiva; human gingival fibroblasts

Aufgrund ihrer Wirksamkeit werden die Retractionsmidien in sogenannte Adstringenzen (ACGRA = astringent-based conventional gingival retraction agents) und Vasokonstringenzen (VEGRA = vasoconstrictor experimental gingival retraction agents) eingeteilt [21, 22]. Während ACGRAS Mittel sind, die beim Auftreffen auf die Gingiva durch Eiweißfällung austrocknend, blutstillend und entzündungshemmend wirken, handelt es sich bei den VEGRAS um Substanzen, die zu einer Gefäßverengung führen. Der Gruppe der ACGRAS werden beispielsweise Aluminiumchloride, Aluminiumsulfate und eisensulfathaltige Präparate zugeordnet. Zur VEGRA-Gruppe gehören Sympathomimetica, die entweder selektiv an den alpha(α)- bzw. an alpha- und beta(αβ)-

Laufende Nummer	Präparat	Chemische Gruppe	Studiengruppe	Hersteller	Lotnr.	Zusammensetzung	pH-Wert
1	Astringedent®	ACGRA	K 1a	Ultradent Products, South Jordan, Utah, USA	122199	Eisensulfat (15,5 %)	6,3
2	Gingiva Liquid®	ACGRA	K 2a	Roeko, Langeland, Deutschland	2435/09.99/1	Aluminiumchlorid-Hexahydrat (10 %)	6,5
3	Gingival Retraktionsflüssigkeit®	αβVEGRA	K 3	Sigma Dental Systems GmbH, Jarplund-Weding, Deutschland	1669318	S-Epinephrinhydrochlorid (8 %), Zinkchlorid, Benzalkohol, Natriumsulfite, Natriumphosphat, Natriumchlorid, Zinkchlorid	6,3
4	Mallebrin®	ACGRA	K 4b	Firma Krewel Meuselbach GmbH, Eitorf, Deutschland	7291/295	Aluminiumchlorat (25,5 %), Macrogol, Saccharin-Natrium	6,2
5	MAOT	αVEGRA+ACGRA	I 2	Eigenherstellung	7291/295 und 601755694	Mischung zwischen Nr. 4 und Nr. 7 (Verhältnis 1:1)	6,4
6	Orbat®	ACGRA	K 4a	lege artis Pharma GmbH Co KG, Dettenhausen, Deutschland	2842-497	Aluminiumchlorat (20 %)	6,5
7	Otriven®	αVEGRA	I 1	Firma Novartis Consumer Health GmbH, München, Deutschland	601755694	Xylometazolinhydrochlorid (0,1 %), Benzalkoniumchlorid, Edetinsäure, Dinatriumsalz, Natriumchlorid, Natriumhydrogensulfat	6,6
8	Racestyptine®	ACGRA	K 2b	Firma Spécialitées Septodont, Saint-Maur-des-Fossés Cedex, Frankreich	5800310100	Aluminiumchlorid 25 %, 8-Hydroxychinolinsulfat, hydroalkoholischer Excipients	6,2
9	ViscoStat®	ACGRA	K 1b	Ultradent Products, South Jordan, Utah, USA	2203/286	Eisensulfat (20 %)	6,1

Tabelle 1 Die in der Studie verwendeten Retraktionsmittel von A-V mit deren jeweiligen Zuordnung zu den Kontroll- bzw. Interventionsgruppen (ACGRA = astringent-based conventional gingival retraction agents, VEGRA = vasoconstrictor experimental gingival retraction agents, K = Kontrollgruppe, I = Interventionsgruppe) inklusive der dazugehörigen pH-Werte

Table 1 The retraction agents used in the study (A-V) with their respective assignment to the control or intervention groups (ACGRA = astringent-based conventional gingival retraction agents, VEGRA = vasoconstrictor experimental gingival retraction agents, K = control group, I = intervention group), including the associated pH values

Adenorezeptoren angreifen. Zu den α VEGRAs zählen Epinephrinpräparate, zu α VEGRAs Imidazol-Derivate (wie beispielsweise Tetryzolin, Oxymetazolin).

Eine Umfrage aus dem Jahr 2011 unter 510 Zahnärzten in Deutschland ergab, dass von den meisten Behandlern zur Retraction eisensulfathaltige Präparate (41 %), gefolgt von Aluminiumchloriden (15,3 %) und Aluminiumchloraten (10 %) verwendet werden, um vor allem bei der Abdrucknahme, beim Applizieren von Kompositrestaurationen, bei Zahnpräparationen und auch bei Zementierungsmaßnahmen eine blutungsarme Trockenlegung des Arbeitsgebietes zu ermöglichen [30]. Zu den verbliebenen sonstigen Präparaten, die von den Behandlern benutzt werden, gehören beispielsweise H_2O_2 und epinephrinhaltige Retraktionsmittel [29, 30]. Obwohl die Anwendungshäufigkeit von epinephrinhaltigen Präparaten in den letzten 30 Jahren von 55 % auf 14 % gesunken ist, wird in der Literatur häufig von Zwischenfällen („epinephrine Syndrome“) berichtet [1, 22, 24]. Diese können mit einem Kollaps, einer Tachykardie bzw. Dyspnoe einhergehen, und in wenigen Fällen sogar fatale Auswirkungen haben [9, 22]. In zahlreichen In-vitro-Zellstudien wurde auf zytotoxische Reaktionen bei der Verwendung beider Retraktionsmedienarten (ACGRA und VEGRA) hingewiesen [3, 5, 12, 16, 18, 26]. Die Studien wurden unter stark inhomogenen Bedingungen durchgeführt, sowohl bezüglich der verwendeten Zellart (Gingivafibroblasten, Keratinocyten, Knochenzellen, Hamster-Lungenfibroblasten) als auch bezüglich der untersuchten Messparameter (normale Zellen, tote Zellen, oxireduktive mitochondriale Funktion) und Methoden (histomorphometrische Ansätze, MTT-Test), sodass vergleichende Interpretationen schwierig sind [6, 10, 12, 13, 18, 26, 28, 37].

Alternativ zu epinephrinhaltigen Medien (α VEGRAs) wurden 1991 erstmalig Präparate aus der Gruppe der α VEGRAs verwendet und an V-79-Fibroblasten getestet mit dem Ergebnis, dass diese Präparatgruppe als wesentlich effektiver und sicherer als Epinephrin eingestuft wurde [2, 12, 22]. Tetryzolin konnte zudem eine verbesserte Wirkungsweise im Vergleich zu ACGRAs nachgewiesen werden. Sie gelten als vielversprechende Alternativen, wobei über In-vivo-An-

wendungen bis dato nicht berichtet wurde [22]. Tetryzolinpräparate (beispielsweise *Visine*) werden allerdings wegen der eventuell auftretenden reaktiven Hyperämie in manchen Ländern (Schweiz) nicht mehr vertrieben.

In der aktuellen Literatur wird zunehmend die intraorale Anwendung von sogenannten xylometazolinhydrochloridhaltigen Lösungen (beispielsweise *Otriven*) als Retraktionsmedien wegen der verbesserten blutstillenden Eigenschaften besonders im Rahmen von digitalen Abformungen empfohlen [29]. Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung gehören sie ebenfalls zu den α VEGRAs. Die Wirkung tritt schnell ein und hält bis zu 12 h an. Doch gibt es bislang in der Literatur keine Angaben darüber, wie xylometazolinhaltige Lösungen, allein oder als Kombinationspräparat mit direktem Gewebekontakt in unterschiedlichen Konzentrationen angewendet, im Vergleich zu herkömmlichen Retraktionsagenzien wirken.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die zelluläre Verträglichkeit einer xylometazolinhydrochloridhaltigen Lösung in ihrer Reinform (Interventionsgruppe 1: *Otriven*) bzw. als Kombinationspräparat (Interventionsgruppe 2: Mischung aus *Mallebrin* und *Otriven*) gegenüber 7 verschiedenen herkömmlichen Retraktionslösungen (Kontrollinterventionsgruppen), die sich in ihrer chemischen Zusammensetzung unterscheiden, unter Verwendung von Primärzellkulturen menschlicher Gingiva mit einer dazugehörigen Zellkontrollgruppe vergleichend zu untersuchen. Dabei wurden verschiedene Präparatekonzentrationen mit einer Inkubationszeit von 10 min nach 24 und 48 h sowohl deskriptiv als auch analytisch hinsichtlich ihrer Wirkung auf menschliche Gingivafibroblasten untersucht. Die Forschungsfragen der Studie lauteten hierbei:

1. Gibt es einen Unterschied zwischen den beiden Interventionsgruppen (I1, I2) hinsichtlich der ermittelten Parameter?
2. Gibt es einen Unterschied zwischen allen untersuchten Präparaten in Bezug auf ihre möglicherweise toxische Wirkung auf den Fibroblastenrasen? Die erste Nullhypothese ($H_{1,0}$) besagt, dass zwischen den beiden Interventionsgruppen (I1 und I2) kein Unter-

schied festzustellen ist. Die dazugehörige Alternativhypothese ($H_{1,A}$) geht davon aus, dass I2 eine geringere Toxizität aufweist als I1.

Die zweite Nullhypothese ($H_{2,0}$) besagt, dass zwischen den untersuchten Präparaten kein Unterschied festzustellen ist. Die Alternativhypothese ($H_{2,A}$) geht davon aus, dass unterschiedliche Wirkungen der Präparate festzustellen sind.

Material und Methode

Geprüfte Präparate

In der vorliegenden Studie wurden die in Tabelle 1 aufgelisteten Medien untersucht. Ein Präparat gehört zur Gruppe der α VEGRAs (Interventionsgruppe 1: *Otriven* als Vertreter der Xylometazolinhydrochloride), bei der Interventionsgruppe 2 handelt es sich um ein Kombinationspräparat (α VEGRAs + ACGRA), das speziell für diese Studie hergestellt wurde (*MAOT* bestehend aus *Mallebrin* und *Otriven* im Verhältnis 1:1). Den beiden Interventionsgruppen wurden 5 Kontrollgruppen gegenübergestellt:

- Interventionsgruppe 1: Xylometazolinhydrochlorid (I1)
- Interventionsgruppe 2: Mischung aus Xylometazolinhydrochlorid und Aluminiumchlorat (I2)
- Kontrolle 1: Eisensulfat in den Konzentrationen 15,5 % (K1a) und 20,0 % (K1b)
- Kontrolle 2: Aluminiumchlorid in den Konzentrationen 10,0 % (K2a) und 25,0 % (K2b)
- Kontrolle 3: Epinephrinhydrochlorid (K3)
- Kontrolle 4: Aluminiumchlorat in den Konzentrationen 20,0 % (K4a) und 25,5 % (K4b).

Ebenfalls als Vergleich diente die Kontrollgruppe 5 (Zellkontrolle) ohne jegliche Intervention. Im Rahmen eines Vorversuches wurden bei allen Präparaten (2 μ l Präparat pro 1 ml Nährmedium) inklusive des verwendeten Nährmediums 24 h nach Inkubation im Begasungsbrutschrank (CO_2 -Inkubator Heraeus BBD 6220, Hanau, Deutschland) bei 37 °C und einer Luftfeuchtigkeit von -95 % sowie bei einem 4,0%igen CO_2 -Luftgehalt pH-Messungen (Calci-matic No. 761, Firma Knick, Berlin, Deutschland) durchgeführt.

Laufende Nummer	Präparat (Anzahl Proben)	Konzentrationsstufe	Mischungsansatz (µl/ml)	Reaktion nach 24 h	Reaktion nach 48 h
	ZELLKONTROLLE (n = 16)			sehr schöner, fast dichter Fibroblastenrasen mit langen schlanken Zellen und vielen Mitosen (Abb. 1)	schöner, weitgehend dichter Fibroblastenrasen mit langen, schlanken Zellen und vielen Mitosen
1.	Astringedent (n = 16)	I	0,5–1,0	deutliche Ausflockung im Medium, Fibroblasten weitgehend normal aussehend, zum Teil etwas spindelförmige Mitosen vorhanden	normal erscheinender Fibroblastenrasen, etwas weniger dicht als Zellkontrolle, Ausflockung zum Teil auf der Zelloberfläche
		II	2,0–3,0	Fibroblastenrasen deutlich weniger dicht, Fibroblasten erscheinen weitgehend normal, Ausflockungen schwimmen im Überstand, Vakuolen treten auf	trotz starker Ausfällung weitgehend normaler Fibroblastenrasen
		III	4,0–5,0	Ausfällung im Überstand, Fibroblastenrasen nicht sehr dicht, auch vakuolisiert, zum Teil lang und schlank, zum Teil etwas plump und dreieckig, verzweigte Ausläufer und Retraktionsformen	nicht sehr dichter, weitgehend normal erscheinender Fibroblastenrasen, zum Teil kommt Vakuolisierung vor
		IV	6,0–7,0	Abkugelungen im Fibroblastenrasen kommen vor, unter der starken Ausfällung keine Zellen erkennbar	vitaler, nicht ganz dichter Fibroblastenrasen, Zellen granuliert
2.	Gingiva Liquid (n = 16)	I	0,5–1,0	weitgehend normaler Fibroblastenrasen, Abkugelungen im Fibroblastenrasen kommen vor, auch Retraktionsfäden, Mitose ebenfalls vorhanden	normal erscheinender Fibroblastenrasen, fast wie Zellkontrolle, eventuell nicht so dicht, Abkugelungen kommen vor
		II	2,0–3,0	Fibroblastenrasen weniger dicht, etwas mehr Abkuglung, Trübung des Mediums, Mitose noch vorhanden	eventuell etwas weniger dicht, einige Fibroblasten leicht retrahiert, leichte Ausflockung
		III	4,0–5,0	starke Ausfällung, Fibroblastenrasen weitgehend normal erscheinend, einige tote Fibroblasten kommen vor	ähnlich Zellkontrolle, zum Teil leichte Retraktion, tote Fibroblasten im Fibroblastenrasen kommen vor, Vakuolisierung ebenfalls
		IV	6,0–7,0	starke Ausfällung, weitgehend normal erscheinender Fibroblastenrasen, einige Vakuolen vorhanden	normal erscheinender Fibroblastenrasen, einige Fibroblasten vakuolisiert, auch granuliert
3.	Gingival Retraktionsflüssigkeit (n = 16)	I	0,1–0,2	ähnlich Zellkontrolle, keine Ausfällungen, leichte Retraktionserscheinungen vorhanden (Retraktionsfäden)	weitgehend wie Zellkontrolle, Zelltrümmer im Überstand, lange tote Fibroblasten im Überstand
		II	0,3–0,4	Fibroblastenrasen nicht so dicht wie Zellkontrolle, Fibroblasten zum Teil am Abkugeln, zum Teil nicht mehr lang und schlank, sondern leicht verzweigt, Abkugelungen im Fibroblastenrasen und im Überstand kommen vor, normale Fibroblasten noch vorhanden	ein Teil des Fibroblastenrasens noch weitgehend normal erscheinend mit vitalen Fibroblasten, ein großer Teil der Fibroblasten schwimmt abgestorben im Überstand
		III	0,5	alle Fibroblasten abgekugelt (Abkuglung, Potozytose), ca. 80 % Zelltod, einige Fibroblasten (ca. 20 %) bereits am Abrunden, Dreiecksform, kleiner Zellkern, nur ein Nukleoli, leichte Farbänderung des Mediums (Abb. 2)	100 % Zelltod

		IV	1,0	100 % Zelltod, Fibroblasten zum Teil nicht abgekugelt, sondern wie fixiert, Retraktionsfäden, Kernpyknose, stärkere Farbänderung des Mediums	100 % Zelltod
4.	Mallebrin (n = 16)	I	0,5–1,0	wenige Abkugelungen im Fibroblastenrasen, Trübung des Mediums	Abkugelungen und Ausflockungen im Überstand
		II	2,0–3,0	Fibroblasten ganz leicht retrahiert, Ausflockung vorhanden	ähnlich Zellkontrolle, einige ganz leicht runde Fibroblasten vorhanden, Mitose vorhanden, Ausflockung
		III	4,0–5,0	starke Ausfällung auf nicht sehr dichtem Fibroblastenrasen, Fibroblasten erscheinen weitgehend normal und schlank, zum Teil leicht retrahiert, Abkuglung kommen vor, Mitosen ebenfalls	ähnlich Zellkontrolle, eventuell nicht so dicht
		IV	6,0–7,0	starke Ausfällung, dicht auf normal erscheinendem, aber nicht genau beurteilbarem Fibroblastenrasen, tote Zellen kommen vor	Ausfällung „klebt“ auf Fibroblastenrasen, Fibroblasten zum Teil leicht granuliert, tote Fibroblasten kommen vor
5.	MAOT (n = 16)	I	0,5–1,0	weitgehend normaler Fibroblastenrasen, Abkugelungen im Zellrasen, Trübung des Mediums, Mitosen	Abkugelungen und Ausflockungen im Überstand
		II	2,0–3,0	fast wie Zellkontrolle, starke Ausfällung im Überstand, Fibroblasten sehr schlank	nicht so dicht wie Zellkontrolle, leichte Retraktionsfäden, stärkere Ausflockung
		III	4,0–5,0	starke Ausfällung, Fibroblastenrasen nicht so dicht wie Zellkontrolle, Fibroblasten weitgehend normal erscheinend, weniger Mitosen, Abkugelungen kommen vor, auch tote bzw. vakuolisierte Fibroblasten (Abb. 3)	normal erscheinender nicht so dichter Fibroblastenrasen mit normalen Zellen, Ausfällung, tote bzw. vakuolisierte Fibroblasten im Fibroblastenrasen kommen vor
		IV	6,0–7,0	Fibroblastenrasen erscheint insgesamt leicht retrahiert, Vakuolisierung und einzelne tote Fibroblasten kommen vor	ähnlich Zellkontrolle, Fibroblasten jedoch granuliert, einige vakuolisiert, weniger Mitosen
6.	Orbat (n = 16)	I	0,5–1,0	fast wie Zellkontrolle, zum Teil leichte Retraktionen einzelner Zellen mit Ausflockungen im Überstand	wie Zellkontrolle, Ausflockung im Überstand
		II	2,0–3,0	fast wie Zellkontrolle, starke Ausfällung im Überstand, Fibroblasten sehr schlank	nicht so dicht wie Zellkontrolle, leichte Retraktionsfäden, stärkere Ausflockung
		III	4,0–5,0	Fibroblastenrasen fast wie Zellkontrolle, leichte Retraktion vorhanden, wenige Abkugelungen kommen vor, Ausfällung	ähnlich Zellkontrolle, Fibroblasten wirken schlanker (leichte Retraktion), wenige tote Fibroblasten im Fibroblastenrasen kommen vor, Ausflockung
		IV	6,0–7,0	Ausfällung, Fibroblastenrasen weitgehend wie Zellkontrolle erscheinend, leichte Retraktion und stark vakuolisierte Fibroblasten kommen vor	weitgehend wie Zellkontrolle, Fibroblasten lang und schlank, leichte Retraktionen und Vakuolisierung kommen vor, lange Zellausläufer ebenfalls
7.	Otriven (n = 16)	I	0,5–1,0	weitgehend normal erscheinender Fibroblastenrasen, jedoch kommen Abkugelungen im Fibroblastenrasen vor, kaum Trübung des Mediums. (Abkuglung, Retraktionsfäden), Mitosen vorhanden	Abkugelungen und Ausflockungen im Überstand

		II	2,0–3,0	scheinbar wie Zellkontrolle, keine Ausflockung, Fibroblastenrasen eventuell weniger dicht	fast wie Zellkontrolle, eventuell nicht so dicht, wenige tote Fibroblasten im Überstand, keine Ausflockung
		III	4,0–5,0	Fibroblastenrasen ähnlich wie Zellkontrolle, wenige Abkugelungen kommen vor, tote Fibroblasten im Fibroblastenrasen kommen vor, Vakuolisierung einzelner Fibroblasten (Abb. 4)	ähnlich Zellkontrolle, Zelltrümmer und Abkugelungen im Überstand kommen vor, leichte Granulation
		IV	6,0–7,0	keine Ausfällung, normal erscheinende Fibroblastenrasen, scheinbar nicht so dicht wie Zellkontrolle, Zellen zum Teil retrahiert, Retraktionsfäden und Vakuolisierung kommen vor	weitgehend wie Zellkontrolle, Fibroblasten lang und schlank, leichte Retractionen und Vakuolisierung kommen vor, lange Zellausläufer ebenfalls
8.	Racestyptine (n = 16)	I	0,5–1,0	normaler Fibroblastenrasen, Mitosen vorhanden, einige Abkugelungen im Fibroblastenrasen, leichte Trübung des Mediums	fast wie Zellkontrolle, leichte Ausflockung im Medium
		II	2,0–3,0	Fibroblastenrasen etwas weniger dicht, Potocytose und Abkugelungen vereinzelt vorhanden, Mitose positiv, Ausflockung, vakuolierte Fibroblasten	nicht ganz so dicht wie Zellkontrolle, vakuolierte Fibroblasten vorhanden
		III	4,0–5,0	starke Ausfällung, Fibroblastenrasen nicht so dicht wie Zellkontrolle, Fibroblasten meist normal erscheinend, leicht retrahiert, Abkuglung und tote Fibroblasten im Fibroblastenrasen vorhanden, auch stark vakuolierte (tote) Fibroblasten kommen vor	Fibroblastenrasen zum Teil normal erscheinend, zum Teil am Degenerieren, Fibroblasten stark vakuoliert, plumpe Zellform, Retraction, tote Fibroblasten, Abkuglung
		IV	6,0–7,0	sehr starke Ausfällung, Fibroblasten größtenteils abgekugelt bzw. am Abkugeln, vitale plumpe Fibroblasten noch vorhanden, ein Teil eines fast normal erscheinenden Fibroblastenrasens noch vorhanden	normal erscheinender Fibroblastenrasen, lange schlanke leicht retrahierte Fibroblasten, einige vakuoliert bzw. granuliert, Retraktionsfäden kommen vor, Abkugelungen kommen vor, Retraktionsspuren, Fibroblasten zum Teil verzweigt
9.	ViscoStat (n = 16)	I	0,5–1,0	deutliche Ausflockung im Medium, Fibroblasten weitgehend normal aussehend, zum Teil etwas spindelförmige Mitosen vorhanden	normal erscheinender Fibroblastenrasen, etwas weniger dicht als Zellkontrolle, Ausflockung zum Teil auf der Zelloberfläche
		II	2,0–3,0	Fibroblasten zum Teil nicht mehr lang und schlank, teilweise etwas plump, starke Ausfällung, zum Teil leichte Retractionerscheinungen	trotz starker Ausfällung weitgehend normaler Fibroblastenrasen, vakuolierte Fibroblasten kommen vor
		III	4,0–5,0	eine dicke Schicht liegt auf Petriboden, Fibroblasten nicht erkennbar	dichter Fibroblastenrasen, alle Zellen vital dreieckig und granuliert, Mitosen vorhanden, Fibroblasten zum Teil mit Vakuolen
		IV	6,0–7,0	Abkugelungen im Fibroblastenrasen kommen vor, unter der starken Ausfällung keine Zellen erkennbar	vitaler, nicht ganz dichter Fibroblastenrasen, Zellen granuliert, auch vakuoliert, zum Teil lang und schlank, zum Teil etwas plump und dreieckig, auch verzweigte Ausläufer kommen vor, Retractionformen

Tabelle 2 Die beobachteten Zellreaktionen jeweils 24 bzw. 48 h nach Versuchsansatz in verschiedenen Konzentrationsstufen (I-IV) der untersuchten Retraktionsmedien

Table 2 The observed cell responses each 24 or 48 hours after experimental approach in various concentration levels (I-IV) of the examined retraction agents

Modell der Zellzüchtung

Die Prüfung der zytotoxischen Wirkung der verschiedenen Präparate erfolgte *in vitro* anhand der von Heidemann und Lampert entwickelten Methode [8, 32]. Als Ausgangsmaterial wurde menschliche Gingiva verwendet, welche bei chirurgischen Eingriffen gewonnen wurde. Die Patienten erteilten ihre Einwilligung zur Entnahme des Gewebes und Verwendung zu Forschungszwecken. Im weiteren Versuchsablauf wurde das Gewebe stets anonymisiert verarbeitet. Die Explantate verblieben für eine Nacht im Kühlschrank bei 4 °C. Anschließend wurden die Gewebesteile mit 4 °C gekühlter Hank's Balanced Salt Solution (Biochrom AG, Berlin, Deutschland) und Antibiotikazusatz (Grüenthal, Deutschland) 2 Mal gewaschen, um sie von Blut-, Fett- und Granulationsresten zu reinigen. Mit einem Skalpell (Aeskulap, Tuttlingen, Deutschland) wurde die Probe in mehrere ca. 1 mm³ große Stücke zerteilt und zum Antrocknen auf sterile und oberflächenbehandelte Polystyrolpetrischalen von 60 mm Durchmesser (60 × 15) (Falcon, Becton & Dickinson, Franklin Lakes, England) mit Entlüftungsnoppen aufgebracht. Nach Anheftung der Proben durch 1- bis 2-minütiges Antrocknen bei Raumtemperatur wurden je Kulturgefäß 5 ml Nährmedium, bestehend aus 720 ml Aqua iniectionis (Braun, Melsungen, Deutschland), 100 ml Hank's Balanced Salt Solution (Biochrom AG, Berlin, Deutschland), 10 ml BME Aminosäuren (PAA Laboratories, Cölbe, Deutschland), 10 ml L-Glutamin 200 mM (Invitrogen, Karlsruhe, Deutschland), 10 ml MEM (Invitrogen, Karlsruhe, Deutschland), 100 ml Newborn Calfserum (Invitrogen, Karlsruhe, Deutschland) und 27,5 ml NaHCO₃ (Invitrogen, Karlsruhe, Deutschland) zugegeben. Da Gewebesteile aus der Mundhöhle nicht steril zu gewinnen sind, wurden dem Nährmedium Antibiotika: 1 ml Penicillin (Grüenthal, Deutschland), 1 ml Streptomycin (Fatol, Deutschland) und 10 ml Amphotericin B (Invitrogen, Karlsruhe, Deutschland) zugesetzt, um unter möglichst keimarmen Bedingungen zu arbeiten. In einem Begasungsbrutschrank (Heraeus, Hanau, Deutschland) bei 37 °C mit 4%igem CO₂-Luftgehalt und hoher Luftfeuchtigkeit (ca. 95 %) wurden die Petrischalen inkubiert. Zur Sub-

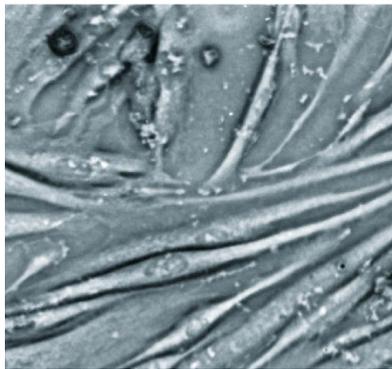


Abbildung 1 Zellkontrolle, 24 h nach Versuchsansatz: sehr schöner, fast dichter Fibroblastenrasen mit langen, schlanken Zellen und Mitosen, 250fache Vergrößerung

Figure 1 Cell control, 24 hours of experimental approach: very nice, almost dense fibroblast lawns with long, slender cells and mitotic figures, 250-fold magnification

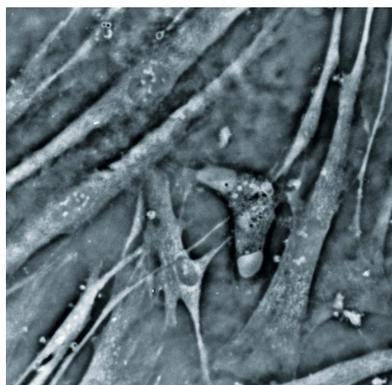


Abbildung 3 MAOT, 4,0 µl/ml, 24 h nach Versuchsansatz: normal erscheinender, nicht so dichter Fibroblastenrasen mit normalen Zellen, Ausfällung, tote bzw. vakuolierte Fibroblasten im Fibroblastenrasen kommen vor, 250fache Vergrößerung

Figure 3 MAOT, 4.0 µl/ml, 24 hours after experimental approach: normal appearing, not as dense fibroblast lawns with normal cells, precipitation, dead or vacuolated fibroblasts, 250-fold magnification

kultivierung beziehungsweise zum Passagieren konfluenter Fibroblastenzellrasen, respektive zur Verdünnung der Rasendichte, kam folgende Trypsin-Lösung zum Einsatz: Trypsin-EDTA-Lösung (Gibco, Paisley, Schottland) und 0,2 g EDTA pro Liter modifizierte Puck's Salzlösung (Gibco, Paisley, Schottland).

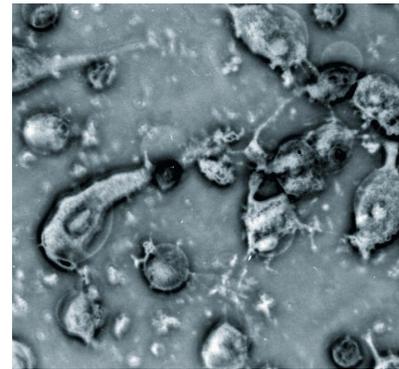


Abbildung 2: Gingival Retraktionsflüssigkeit, 0,40 µl/ml, 24 h nach Versuchsansatz: alle Fibroblasten abgekugelt (Potocytose), 80%iger Zelltod, einige Fibroblasten (20 %) bereits am abrunden, 250fache Vergrößerung

Figure 2 Gingival Retraktionsflüssigkeit, 0.40 µl/ml, 24 hours after experimental approach: all fibroblasts spherical (potocytosis), an 80 % cell death, some fibroblasts (20 %) already on rounding, 250-fold magnification

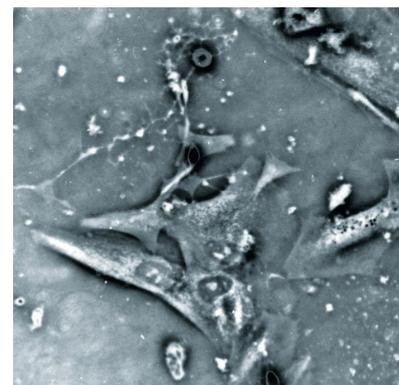


Abbildung 4: Otriven, 4,0 µl/ml, 24 h nach Versuchsansatz: tote Fibroblasten kommen im Fibroblastenrasen vor, Vakuolisierung einzelner Fibroblasten, mehr Abkugelungen im Überstand, 250fache Vergrößerung

Figure 4 Otriven, 4.0 µl/ml, 24 hours after experimental approach: dead fibroblasts are found in fibroblasts lawn, vacuolation of individual fibroblasts, more detachments in the supernatant, 250-fold magnification

(Tab. 1–5, Abb. 1–4: S. Gerhardt-Szép)

Im Rahmen der panoptischen Färbung nach Pappenheim wurden außerdem folgende Lösungen eingesetzt: Ringer-Lösung (Gibco, Paisley, Schottland), May-Grünwald-Lösung (Gibco, Paisley, Schottland) und verdünnte Giemsa-Lösung (Merck, Darmstadt, Deutschland).

Für die Studie wurden Fibroblasten verwendet, die sich zwischen der 11. und 14. Passage befanden. Im Mittel wurden $4,5 \times 10^{-5}$ Fibroblasten pro ml (jeweils 5 ml pro Petrischale) eingesät. Die gleichmäßige Zellaussaat wurde bei 100facher Vergrößerung überprüft und bilddokumentiert. Die Vorinkubation der Zellen betrug 24 h. Dabei wurde Wert darauf gelegt, dass kein konfluenter Zellrasen vorlag, um ein weiteres Wachstum zu ermöglichen. Die Kontrolle der erfolgreichen Vorinkubation wurde anhand der Parameter Zellform, Wachstum und Zelldichte vorgenommen.

Hauptversuch

In den Versuchen wurde von den auf ihre biologische Verträglichkeit zu prüfenden Retraktionslösungen 0,1 bis 7,0 µl/ml auf die gut gewachsenen, 24 h alten und mit Nährmedium bedeckten Fibroblastenkulturen appliziert. Die Inkubationszeit mit den Präparaten betrug im Mittel 10 min. Reaktionen auf die zur Anwendung gekommenen Retraktionsmittel wurden angelehnt an die EN ISO-Norm 7405:1997 im Hinblick auf pathologische Zellveränderungen 24 und 48 h nach Inkubation der Versuchsansätze im Begasungsbrutschrank (CO₂-Inkubator Heraeus BBD 6220, Hanau, Deutschland) bei 37 °C und einer Luftfeuchtigkeit von ~95 % sowie bei einem 4,0%igen CO₂-Luftgehalt ermittelt. Pro untersuchtem Präparat (in µl) wurden 2 verschiedene Mischungsansätze mit dem Nährmedium (in ml) jeweils doppelt angelegt (I: 0,5–1,0 µl/ml; II: 2,0–3,0 µl/ml; III: 4,0–5,0 µl/ml; IV: 6,0–7,0 µl/ml). Zur Unterscheidung zwischen natürlichen und toxikologisch bedingten, degenerativen Zellveränderungen wurden jedem Mischungsansatz (I-IV) außerdem 4 Zellkontrollen (ohne Zugabe von Retraktionsmitteln) gegenübergestellt. Eine Zellkontrolle wurde zu Versuchsbeginn fixiert, gefärbt und ausgewertet, um den Ausgangszustand zu dokumentieren. So wurden sowohl nach 24 als auch nach 48 h jeweils 72 Petrischalen evaluiert. Zuzüglich der Zellkontrollen (n = 16) wurden insgesamt 160 (72 + 72 + 16) Proben bewertet. Hinsichtlich der im Vorfeld festgelegten 4 Konzentrationsstufen musste beim Präparat Gingival Retraktionsflüssigkeit hiervon abgewichen werden: Da

Laufende Nummer	Präparat	Stabw.	Min.	Max.	Median	Signifikant zu Nr.
1	Astringedent®	14	890	939	912	3
2	Gingiva Liquid®	23	836	926	895	k.S.
3	Gingival Retraktionsflüssigkeit®	31	0	916	693	1, 4–7, 10
4	Mallebrin®	38	836	980	922	3
5	MAOT	25	874	952	910	3
6	Orbat®	39	838	960	916	3
7	Otriven®	44	837	972	901	3
8	Racestyptine®	45	808	954	884	k.S.
9	ViscoStat®	31	823	934	890	k.S.
10	Zellkontrolle	36	842	951	922	3

Tabelle 3 Anzahl der normalen Zellen (normale Fibroblasten, Ruhekern, Mitose, Phagozytose) der untersuchten Retraktionsmittel (Stabw. = Standardabweichung; Min. = Minimum; Max. = Maximum, k.S. = keine Signifikanz)

Table 3 Number of normal cells (normal fibroblasts, resting nucleus, mitosis, phagocytosis) of the examined retraction agents (Stabw. = standard deviation; Min. = minimum; Max. = maximum, k.S. = not significant)

bereits bei der 1. Stufe mit 0,5–1,0 µl/ml in 80–100 % der Zelltod feststellbar war, wurden die Konzentrationsstufen nach unten korrigiert und final zwischen 0,1–1,0 µl/ml definiert. Die Veränderungen der Zellkulturen wurden während des laufenden Versuchs mit einem Phasenkontrastmikroskop (DMIL, Leica, Solms, Deutschland) bei 100- bis 250facher Vergrößerung evaluiert und dokumentiert.

Um eine gleichmäßige Schicht der Zellkulturen an den fixierten und gefärbten Präparaten unter dem Mikroskop erkennen zu können, wurde auf die Petrischale ein Tropfen Immersionsöl (Leica-Immersionsöl, Leica, Wetzlar, Deutschland) gegeben. Zur Verbesserung der optischen Verhältnisse wurde außerdem ein Deckglas (Menzel-Deckgläser, Gerhard-Menzel GmbH, Braunschweig, Deutschland) aufgelegt. Es wurden zytopathologische Veränderungen am Zytoplasma (Granulation, Vakuolisierung, Potozytose), am Zell-

kern (Karyolyse, Karyorhexis, Kernpyknose) und am Gesamtzellrasen (Reaktion der Rasenränder, Ausbildung von Retraktionsfäden, Adhäsionsverlust, Degenerationen, gekennzeichnet durch Zerfall des losgelösten Plasmas) evaluiert. Die Zählung der Zellen erfolgte mit einem Universal-Kondensator im Hellfeld, wobei der Phasenmikroskopring entfernt wurde. Zur Dokumentation wurden über den am Mikroskop befestigten Tubus (Fluovert, Leica, Solms, Deutschland) Fotografien angefertigt. Zur Ermittlung der Rate normaler oder veränderter und toter Fibroblasten wurden je Petrischale 1.000 Zellen nach folgenden Kriterien ausgezählt: Unter dem Parameter „normale Zellen“ wurden normale Fibroblasten, das Vorhandensein von Ruhekernen, Mitosen und Phagozytose (Vakuolen, Granulationen) zusammengefasst. „Veränderte Zellen“ wiesen große Kerne, Doppelkerne, Kernanomalien, Kernverformungen und Kernsprössungen auf. Zudem waren

Laufende Nummer	Präparat	Mittelwert	Stabw.	Min.	Max.	Median	Signifikant zu Nr.
1	Astringedent®	58	12	38	76	59	3
2	Gingiva Liquid®	74	19	45	119	73	k.S.
3	Gingival Retraktionsflüssigkeit®	402	326	60	942	252	1, 4-7, 9, 10
4	Mallebrin®	47	29	6	110	46	3
5	MAOT	52	25	17	91	57	3
6	Orbat®	52	37	7	126	52	3
7	Otriven®	62	38	6	116	64	3
8	Racestyptine®	78	34	25	136	75	k.S.
9	ViscoStat®	68	23	36	128	66	3
10	Zellkontrolle	62	24	33	106	55	3

Tabelle 4 Anzahl der veränderten Zellen (großer Kern, Doppelkern, Kernanomalie, Potocytose, Granulation) der untersuchten Retraktionsmittel (Stabw. = Standardabweichung; Min. = Minimum; Max. = Maximum, k.S. = keine Signifikanz)

Table 4 Number of modified cells (large nucleus, dual nucleus, nucleus anomaly, potocytosis, granulation) of the examined retraction retraction agents (Stabw. = standard deviation; Min. = minimum; Max. = maximum, k.S. = not significant)

Granulationen, Abschnürungen von Plasmateilen aus dem Zytoplasma (Potocytose) erkennbar. „Tote Zellen“ waren charakterisiert durch Abrundungen, Abkugelungen, Kernzerfall (Karyorhexis und Karyolyse), Pyknose (Zellkerne mit zahlreichen Chromatinkörnchen bei schrumpfendem Volumen zu Beginn des Kernzerfalls) und durch ein Zytoplasma ohne Kern [32].

Die statistisch ermittelten Daten wurden mittels des Kruskal-Wallis Multiple-Comparison Z-Value Tests unter Verwendung des Programms PASS11 (NCSS, Kaysville, Utah, USA) bei einem p-Wert < 0,05 evaluiert.

Ergebnisse

Der ermittelte pH-Wert des Nährmediums lag bei 6,9. Die verwendeten Präparate wiesen pH-Werte zwischen 6,1 und 6,8 auf, wobei die beiden xylometazolinhydrochloridhaltigen Mittel mit

6,4 und 6,6 nahe beieinander lagen. Direkt nach der Zugabe von Astringedent, Gingiva Liquid, MAOT, Racestyptine und ViscoStat konnte eine Trübung des Nährmediums beobachtet werden. Diese verschwand nach der Inkubationszeit von 24 h. Die einzelnen ermittelten pH-Werte sind in Tabelle 1 dargestellt.

Die Ergebnisse des deskriptiven Teils bezüglich der beobachteten Zellveränderungen nach 24 und 48 h sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Die beiden xylometazolinhydrochloridhaltigen Mittel weisen ähnliche histomorphologischen Befunde auf. Auffällig sind die Beobachtungen bezüglich des Präparates *Gingival Retraktionsflüssigkeit* (GS): Ab der Konzentrationsstufe III sind 80 % der Zellen abgestorben, die sich auch nach 48 h nicht regenerieren. Auch bei ViscoStat und Racestyptine sind ab der Konzentrationsstufe III tote und vakuolierte Fibroblasten erkennbar, die jedoch nach 48 h ihr Regenerationspotenzial entfalten. Die Abbildun-

gen 1–4 weisen auf typische Zellveränderungen im jeweiligen Kontext hin. Die Ergebnisse der ermittelten Parameter hinsichtlich der normalen, veränderten und toten Zellen sind in den Tabellen 3–5 dargestellt. Zwischen den beiden xylometazolinhydrochloridhaltigen Mitteln lassen sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der ermittelten Parameter feststellen. Die signifikant höchste Anzahl an toten Zellen weist *Gingival Retraktionsflüssigkeit* auf, wobei bei *Otriven*, *Racestyptine* und *ViscoStat* kein statistisch zu ermittelnder Unterschied zu *GS* festzustellen ist. Auch beim Parameter der veränderten Zellen weist *GS* die statistisch signifikant höchste Anzahl auf, mit Ausnahme von *Gingiva Liquid* und *Racestyptine*. Die niedrigste Anzahl an normalen Zellen weist ebenfalls *GS* auf mit einer statistisch ermittelbaren Signifikanz zu allen anderen Präparaten, außer zu *Gingiva Liquid*, *Racestyptine* und *ViscoStat*.

Beantwortung der Forschungsfragen

1. Zwischen den beiden untersuchten Interventionsgruppen konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Die 1. Nullhypothese gilt damit als angenommen.
2. Gegenüber der Kontrollgruppe 3 (K3) hingegen wiesen beide Interventionsgruppen signifikante Unterschiede bezüglich der Parameter „normale Zellen“ und „veränderte Zellen“ auf. Hinsichtlich „toter Zellen“ konnte lediglich zwischen der Interventionsgruppe 2 (I2) und K3 eine statistische Signifikanz eruiert werden. Die Kontrollgruppe 3 (K3) hingegen wies hinsichtlich des Parameters „tote Zellen“ signifikante Unterschiede zu allen anderen Gruppen auf, ausgenommen I1, K2b und K1b. Ein ebenfalls ähnliches Verhalten der K3 in Bezug auf den Parameter „veränderte Zellen“ war, bis auf die Ausnahmen K1a, K2a, K2b und der Zellkontrolle, feststellbar. Statistisch signifikante Unterschiede ließen sich auch im Vergleich K3 zu K1a, K4b, I2, K4a, I1 und zur Zellkontrolle bezüglich des Parameters „normale Zellen“ evaluieren. Die 2. Nullhypothese wird somit verworfen und die dazugehörige Alternativhypothese angenommen.

Laufende Nummer	Präparat	Stabw.	Min.	Max.	Median	Signifikant zu Nr.
1	Astringedent®	6	20	40	29	3
2	Gingiva Liquid®	7	11	40	30	3
3	Gingival Retraktionsflüssigkeit®	43	23	152	57	1, 2, 4-6, 10
4	Mallebrin®	15	1	54	29	3
5	MAOT	14	11	77	30	3
6	Orbat®	10	9	39	25	3
7	Otriven®	12	13	57	31	k.S.
8	Racestyptine®	14	15	63	36	k.S.
9	ViscoStat®	23	21	101	37	k.S.
10	Zellkontrolle	13	11	48	22	3

Tabelle 5: Anzahl der toten Zellen (Abrundungen, Abkugelungen, Kernzerfall, Pyknose, Zytoplasma ohne Kern) der untersuchten Retraktionsmittel (Stabw. = Standardabweichung; Min. = Minimum; Max. = Maximum, k.S. = keine Signifikanz)

Table 5 Number of dead cells (rounded, spherical, nuclear decay, pyknosis, cytoplasm without nucleus) of the examined retraction agents (Stabw. = standard deviation; Min. = minimum; Max. = maximum, k.S. = not significant)

Diskussion und Schlussfolgerung

Zellkulturmodelle dienen der initialen Prüfung der unspezifischen Zytotoxizität und damit der biologischen Charakterisierung dentaler Werkstoffe [36]. Methoden, die prinzipiell zur Ermittlung der Zytotoxizität angewendet werden, können in 3 Gruppen untergliedert werden: 1. Beobachtungen (Kenntlichmachung morphologischer Zellveränderungen), 2. Bestimmung der Membranzintegrität (Freisetzung von intrazellulären Stoffen, Farbstoffen beziehungsweise Membranbestandteilen und Aufnahme von Farbstoffen durch tote Zellen) und 3. Bestimmung physiologischer Leistungen (aktive Aufnahme von Stoffen durch die Zelle als Maß für ihre Vitalität, Reduktionsvermögen lebender Zellen, Proteingehalt als Maß für die Zellzahl, Enzyme und Substrate als Maß für den Stoffwechsel lebender Zellen) [11]. Zur In-vitro-Analyse der zytotoxischen

Eigenschaften von Retraktionsmedien werden in der Literatur konventionelle histomorphologische Beobachtungen bzw. biochemische Ansätze zur Bestimmung physiologischer Leistungen durchgeführt (beispielsweise mittels MTT-Wachstumshemmungstests). Eine Differenzierung mittels MTT, ob die Zellen nekrotisch verändert oder beispielsweise in Apoptose übergegangen sind, ist dabei nicht möglich. Mittels histomorphologischer Studien, wie bei der vorliegenden, sind diese Differenzierungen jedoch evaluierbar.

Zwei wichtige Instrumente zur Untersuchung und Bewertung der toxikologischen Eigenschaften von Medizinprodukten stellen die Normenreihe EN ISO 10993 und die EN ISO 7405 dar. Beschreibt Erstgenannte die Möglichkeiten der toxikologischen Testung für alle Medizinprodukte, so konzentriert sich die EN ISO 7405 ausschließlich auf die „Präklinische Beurteilung der Biokompatibilität von in der Zahnheilkun-

de verwendeten Medizinprodukten“. Die in dieser Studie praktizierte Anlehnung an die EN ISO 7405:1997 und damit die beobachteten Zellveränderungen 24 und 48 h nach Inkubation der Versuchsansätze, erschienen essenziell wichtig für die Beurteilung der toxischen Auswirkungen der untersuchten Retraktionsmedien. Nur so war das Regenerationspotenzial der Zellen nach Substratkontakt ersichtlich. Diese zeitlichen Vorgaben lassen sich in der aktualisierten Version der EN ISO 7405:2008/A1:2013 nicht mehr auffinden.

Viele Autoren bevorzugten in diesem Kontext primäre Gingivafibroblasten, denn sie gelten im Vergleich zu den Dauerzelllinien als zielortnahe Zellen und sind somit wesentlich besser verifizierbar [8, 15, 33]. Humane Gingivafibroblasten wurden in aktuellen Studien, in denen ACGRAs und VEGRAs zur Evaluation kamen, verwendet [22, 25]. Diese belegen, dass VEGRAs im Vergleich zu ACGRAs weniger unerwünschte Nebenwirkungen an den Zähnen und am Zahnhalteapparat verursachen [24, 26]. Doch sind speziell bei der Verwendung von epinephrinhaltigen Retraktionsmedien (α VEGRAs) allein oder in Kombination mit Fäden selbst bei niedrigen Konzentrationen klinische Nebenwirkungen beobachtet worden, wodurch ihr Einsatz fragwürdig erscheint [1, 17, 20, 22]. Die Autorengruppe von Bowles schlug 1991 alternativ die Anwendung von α VEGRAs vor [2]. Vergleichende Studien belegten, dass Tetrahydrozolinhydrochlorid ($C_{13}H_{17}ClN_2$) und Oxymetazolinhydrochlorid ($C_{16}H_{25}ClN_2O$), beide aus der Gruppe der Imidazoline und der α VEGRAs, geringere zytotoxische Effekte auslösen als epinephrinhaltige Retraktionspräparate [22, 25]. Dies kann auch von der vorliegenden Untersuchung bestätigt werden, denn das verwendete Xylometazolinhydrochlorid ($C_{16}H_{25}ClN_2$, Präparat: *Otriven*), ebenfalls aus der Gruppe der Imidazoline, erwies sich als statistisch signifikant verschieden gegenüber Epinephrin (Gingival Retraktionsflüssigkeit).

Xylometazolin (XYLO) ist ein α -Sympathomimeticum, das zur systemischen (Behandlung des anaphylaktischen Schocks) oder zur lokalen Vaso- konstriktion eingesetzt werden kann. Es dockt an dieselben Rezeptoren an wie Adrenalin. Innerhalb der vorliegenden Studie zeigte das Medium *Otriven* eine

niedrige Anzahl von veränderten und toten Zellen. Histologisch präsentierte sich ein weitgehend normaler Fibroblastenrasen. Mit Zunahme der Konzentration zeigte sich ein vergleichbares histologisches Ergebnis wie bei *Mallebrin*. Hinzu kam, dass die veränderten Fibroblasten leicht granuliert und wenig vaskuliert waren. Das Präparat *MAOT* (eigene Studienmischung aus *Mallebrin* und *Otriven*) hatte bei der Anzahl der veränderten Zellen den zweitniedrigsten Wert. Histologisch ähnelte das Ergebnis dem Präparat *Orbat*. Das Medium *Gingival Retraktionsflüssigkeit* als Vertreter der α VEGRAs zeigte bei den verwendeten Untersuchungsparametern im Vergleich zu den anderen Substanzen im Mittelwert die größte Anzahl an veränderten und toten Zellen. Die Verwendung von Adrenalin als Retraktionsmedium wird in der Literatur kontrovers diskutiert [35]. In einer neueren Humanstudie verglich Csillag verschiedene Adrenalin-konzentrationen und stellte fest, dass eine 0,001%ige Adrenalinlösung die Sulcusflüssigkeitsproduktion und eine hyperämische Reaktion hemmte, ohne lokale und systemische Nebenwirkungen aufzuweisen [3]. Zinkchlorid ist als Auslöser für pathogene Zellveränderungen bekannt. In Untersuchungen an Hunden wurde beispielsweise bestätigt, dass mit Zinkchlorid imprägnierte Retraktionsfäden (mit Konzentrationen von 8 % und 40 %) Nekrosen und irreversible Gewebeschädigungen zur Folge hatten [35]. Aus diesem Grund erscheint Zinkchlorid für die Gingivaretraktion klinisch nicht empfehlenswert [35].

Studien zu XYLO-haltigen Retraktionsmedien sind aktuell in der Literatur nicht auffindbar, jedoch ist deren Anwendung auch im Vergleich zu Oxy-metazolin (OXY) in der Ophthalmologie gut untersucht [14]. Bei diesen beiden Strukturanalogen konnte ein unterschiedliches Penetrationsverhalten zugunsten von XYLO festgestellt werden. Erklärlich ist dies vor allem durch die höhere Lipophilie und die etwas geringere Molekülmasse ($Mr_{OXY} = 296,8$) von XYLO ($Mr_{XYLO} = 280,8$). Zudem geht man davon aus, dass XYLO neben dem parazellulären auch dem transzellulären Transportprozess folgt. Der Zusatz des parazellulären Enhancers EDTA erhöht beispielsweise die Permeabilität der Membran für das hydrophilere und damit in erster Linie parazellulär permeierende OXY um ein Vielfaches [14]. Auch der Zusatzstoff Benzalkoniumchlorid als Konservierungsmittel wird im Sinne einer Potenzierung der zytotoxischen Eigenschaften diskutiert [14, 31]. Der Verzicht dieses Zusatzstoffes bringt bei XYLO eine Erhöhung von 38 % bis auf 85 % Zellwachstum. Bei einer Zugabe von Dexpanthenol steigt das Zellwachstum sogar auf 89 %. Dies lässt sich mit den protektiven Eigenschaften des Zusatzes erklären [31].

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass unter der Limitation der vorliegenden Studie die Verwendung xylometazolhydrochloridhaltiger (α VEGRA) Präparate sowohl in Reinform (*Otriven*) als auch in der Mischform mit einem Aluminiumchlorat (*MAOT*) vergleichbare Zytotoxizitäts-

daten lieferte, wie konventionelle ACGRAs.

Sie schnitten hinsichtlich der Parameter „normale“ und „veränderte“ Zellen signifikant besser ab, als das untersuchte α VEGRA-Präparat (*Gingival Retraktionsflüssigkeit*). *MAOT* wurde zudem beim Parameter „tote“ Zellen signifikant besser beurteilt, als das verwendete α VEGRA.

Basierend auf der Literatur erscheint es empfehlenswert, für zukünftige Studien Darreichungsformen zu präferieren, die auf die Zugabe von Konservierungsmitteln (beispielsweise Benzalkoniumchlorid) verzichten. Zudem könnten zukünftig auch andere Zellarten (beispielsweise Epithelzellen) und Kombinationen von diversen Nachweismethoden thematisiert werden, die unterschiedliche biologische Endpunkte (beispielsweise Enzymaktivitäten, Membranintegrität, Stoffwechselleistungen) erfassen. **DZZ**

Interessenkonflikt: Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

PD Dr. Susanne Gerhardt-Szép, MME
Poliklinik für Zahnerhaltung
Carolinum Zahnärztliches Universitäts-
Institut gGmbH
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Theodor-Stern Kai 7, Haus 29
60596 Frankfurt am Main
s.szep@em.uni-frankfurt.de

Literatur

- Bader JD, Bonito AJ, Shugars DA: A systematic review of cardiovascular effects of epinephrine on hypertensive dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 93: 647–653
- Bowles WH, Tardy SJ, Vahadi A: Evaluation of new gingival retraction agents. *J Dent Res* 1991; 70: 1447–1449
- Csillag M, Nyiri G, Vag J, Fazekas A: Dose-related effects of epinephrine on human gingival blood flow and crevicular fluid production used as a soaking solution for chemo-mechanical tissue retraction. *J Prosthet Dent* 2007; 97: 6–11
- Donovan TE, Chee WW: Current concepts in gingival displacement. *Dent Clin North Am* 2004; 48: 433–444
- Fazekas A, Csempesz F, Csabai Z, Vag J: Effects of pre-soaked retraction cords on the microcirculation of human gingival margin. *Oper Dent* 2002; 27: 343–348
- Feng J, Aboyoussif H, Weiner S, Singh S, Jandinsky J: The effect of gingival retraction procedures on periodontal indices and crevicular fluid cytokine levels: a pilot study. *J Prosthodont* 2006; 15: 108–112
- Heidemann D, Lampert F: Cell culture of human gingival epithelium. *Dtsch Zahnärztl Z* 1978; 33: 29–32
- Heidemann D: Die Bestimmung der Biokompatibilität von zahnärztlichen Materialien anhand primärer Zellen. In: Kettel W (Hrsg): *Deutscher Zahn-*
- ärztekalender 1982. Carl Hanser Verlag, München, Wien 1982, 109–113
- Hilley MD, Milam SB, Gierschke AH, Giovannitti JA: Fatality associated with combined use of halothane and gingival retraction cord. *Anesthesiology* 1984; 60: 587–588
- Jeanson BG, Boggess WS, Lemon RR: Ferric sulfate haemostasis: effect on osseous wound healing II with curettage and irrigation. *J Endod* 1993; 19: 174–176
- Jelinek A: In-vitro-Toxizität grenzflächenaktiver Substanzen: Wirkung auf Zellmembran, mitochondriale Funktion und Apoptose. Dissertationsschrift der Mathematisch-Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der Martin-

- Luther-Universität Halle-Wittenberg (2001)
12. Kopac I, Bastista U, Cvetko E, Marion L: Viability of fibroblasts in cell culture after treatment with different chemical retraction agents. *J Oral Rehabil* 2002; 29: 98–104
 13. Kopac I, Sterle M, Marion L: Electron microscopic analysis of the effects of chemical retraction agents on cultured rat keratinocytes. *J Prosth Dent* 2002; 87: 51–56
 14. Krase S: Einfluss Formulierungsparametern auf die nasale Verfügbarkeit von Natriumcromoglicat, Xylometazolinhydrochlorid und Oxymetazolinhydrochlorid. Dissertationsschrift der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen-Fakultät I der Humboldt-Universität zu Berlin (2003)
 15. Lehmann F, Leyhausen G, Geurtsen W: Cytotoxic alterations in different fibroblast cultures caused by matrix monomers. *J Dent Res* 1993; 72: 219, Abstr. No. 929
 16. Liu J, Zhang XM, Hao PJ, Hui M, Yu NY: Comparison of cytotoxicity between chemical retraction agents on human gingival fibroblasts in vitro. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2009; 27: 202–205
 17. Liu C, Huang F, Yang L, Chou L, Chou M, Chanh Y: Cytotoxic effects of gingival retraction cords on human gingival fibroblasts in vitro. *J Oral Rehab* 2004; 31: 368–372
 18. Lodetti G, D'Abrosca F, Fontana P: Set up of in vitro methods able to detect the safety of astringent Liquids. *Minerva Stomatol* 2004; 53: 361–367
 19. Malbaker A: Gingival retraction – techniques and materials: A review. *Pakistan Oral & Dental Journal* 2010; 30: 545–551
 20. Nowakowska D, Panek H, Nowakowska M, Nowakowska A: Gingival retraction – survey results of Polish dentists. Part 1. Method, materials and chemical retraction agent preferences. Part 2. Clinical habits related to retraction procedures. *Protet Stomatol* 2006; 56: 352–366
 21. Nowakowska D: Classification of chemical retraction agents. *Protet Stomatol* 2008; 58: 202–208
 22. Nowakowska D, Saczko J, Kulbacka J, Choromanska A, Raszewski Z: Cytotoxic potential of vasoconstrictor experimental gingival retraction agents – in vitro study on primary human gingival fibroblasts. *Folia Biol (Praha)* 2012; 58: 37–43
 23. Nowakowska D, Panek H, Bogucki ZA: Current insight on the security of epinephrine use in gingival margin retraction procedures from review in vivo studies. *J Environ Stud* 2009; 18: 515–520
 24. Nowakowska D: The impact of retraction astringents on gingival margins tissues from literature review of in vivo studies. *Protect Stomatol* 2009; 59: 119–124
 25. Nowakowska D, Saczko J, Biezunska-Kusiak K et al.: The influence of retraction agents on cytoskeleton reorganization and oxidative stress in primary gingival fibroblasts (HGFs). *Arch Oral Biol* 2014; 8: 341–348
 26. Nowakowska D, Saczko J, Kulbacka J, Choromanska A: Dynamic oxidoreductive potential of astringent retraction agents. *Folia Biol (Praha)* 2010; 56: 263–268
 27. Phatale S, Marawar PP, Byakod G, Lagdive SB, Kalburge JV: effect of retraction materials on gingival health: A histopathological study. *J Indian Soc Periodontol* 2010; 14: 35–39
 28. Ravik J: Zytotoxische Eigenschaften von Retraktionsmitteln, In-vitro-Studie an humanen Gingivafibroblasten. Dissertationsschrift der Medizinischen Fakultät Frankfurt am Main, Goethe-Universität Frankfurt am Main (2006)
 29. Rinke S, Rödiger M: Integration der digitalen Abformung in ein restauratives Behandlungskonzept. *Digital Dentistry* 2014; 1: 6–14, http://www.zwp-online.info/archiv/pub/sim/dd/2014/dd0114/dd0114_06_14_rinke.pdf (letzter Zugriff am 19.08.2014)
 30. Schomaker-Massing S: Vergleichende Untersuchung zur Anwendung von lokal wirksamen Hämostyptica in der zahnärztlichen Praxis im Bereich der konservativen und prothetischen Behandlungsspektren. Dissertationsschrift der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (2011), http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FU-DISS_derivate_00000009801/Schomaker-Massing.pdf?hosts= (letzter Zugriff am 19.08.2014)
 31. Sikora C: Einfluss von Rezepturverbesserungen auf die Zytotoxizität von Nasalia. Dissertationsschrift der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (2003)
 32. Szep S, Kunkel A, Ronge K, Heidemann D: Die zelluläre Verträglichkeit moderner zahnärztlicher Komposite in humanen Gingivafibroblastenkulturen. *Dtsch Zahnärztl Z* 2000; 56: 598–602
 33. Tardy SJ, Bowles WH, Chambless LA: Clinical evaluation of Visine as a gingival retraction agent. *J Dent Res* 1990; 69: 250
 34. Tarighi P, Khoroushi M: A review on common chemical hemostatic agents in restorative dentistry. *Dent Res J* 2014; 11: 423–8
 35. Tosches NA, Salvi GE: Methoden der gingivalen Retraction. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2009; 119: 121–129
 36. Wiegand A, Casoar C, Becker K, Werner C, Attin T: In-vitro-Untersuchung zur Zytotoxizität von Self-Etch-Adhäsivsystemen. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2006; 116: 614–621
 37. Woycheschin FF: An evaluation of the drugs used for gingival retraction. *J Prosthet Dent* 1964; 14: 769–776

Alexander Rahman^{*1}, Karen Meyer^{*1}, Katrin Oehler-Rahman², Christane Schwarz³, Bernhard Vaske⁴, Hüsamettin Günay¹



Dr. Alexander Rahman

Wahrnehmung von zahnmedizinischen Frühpräventionskonzepten – welche Rolle kann die Hebamme übernehmen? Eine empirische Studie

Implementation of early oral health promotion strategies – which role can midwives play? An empirical study

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Die frühkindliche Karies stellt nach wie vor ein ungelöstes „Public-Health-Problem“ dar. Der vorliegende Artikel soll die Potenziale aufzeigen, durch die weitere Berufsgruppen, wie beispielsweise Hebammen, in zahnärztliche Frühpräventionsprogramme integriert werden können.

Early childhood caries is still an unsolved “public health problem”. The present article demonstrates the potential how other professionals such as midwives can be integrated into early oral health prevention concepts.

Einleitung: Hebammen sind in Deutschland in die Gesundheitsförderung und -prävention von Schwangeren eingebunden. Ihr Informationsstand sowie ihr Aus- und Weiterbildungsbedarf bezüglich oraler Gesundheit sind bislang nicht systematisch erfasst worden. Um den Informationsstand der Hebammen zur Mundgesundheit prä- und postnatal zu erheben und um zu evaluieren, ob in den letzten Jahren ein Zuwachs an Informationen stattgefunden hat, wurde eine Befragung durchgeführt.

Material und Methoden: 2009 erfolgte eine schriftliche Befragung von 539 Hebammen auf der niedersächsischen Hebammentagung in Hannover. Auf dem 2. Kongress der Deutschen Hebammen Zeitschrift (DHZ Congress) 2014, der ebenfalls in Hannover stattfand, wurden 800 Hebammen wieder mithilfe eines Fragebogens befragt. Die Fragebögen beinhalteten Fragen über Veränderungen von oralen Strukturen in der Schwangerschaft, Möglichkeiten zur Fluoridprophylaxe und zu zahnärztlichen Frühpräventionskonzepten. Um den Zuwachs an Informationen zu evaluieren, wurden

Introduction: Midwives in Germany are involved in health promotion and preventive health care of pregnant women. Their level of information and training needs regarding oral health have not been systematically monitored so far. A survey was conducted to determine the level of information of midwives regarding the oral health of pregnant women pre- and postnatally and to evaluate if there was an enhancement of information in recent years.

Materials and Methods: In 2009 a survey among 539 midwives was conducted on a midwifery conference in Lower Saxony. On the 2nd Congress of the German midwives magazine (DHZ Congress) in 2014, 800 midwives' relevant knowledge was evaluated using a questionnaire. The survey included questions concerning changes in oral health during pregnancy, fluoride prophylaxis and early oral health prevention concepts. In order to evaluate the increase of information, the responses of both questionnaires were compared using the statistical program SPSS.

Results: In 2009 149 and in 2014 338 questionnaires were

* gleichberechtigte Erst-Autoren

¹ Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde (Direktor: Prof. Dr. W. Geurtsen), Medizinische Hochschule Hannover

² Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe (Bereichsleitung Geburtshilfe: OÄ Dr. K. Oehler-Rahman), Helios Klinikum Hildesheim

³ Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe (Direktor: Prof. Dr. P. Hillemanns), AG Hebammenwissenschaften, Medizinische Hochschule Hannover

⁴ Institut für Biometrie (Leitung: Prof. Dr. A. Koch), Medizinische Hochschule Hannover

Peer-reviewed article: eingereicht: 30.01.2015, revidierte Fassung akzeptiert: 07.04.2015

DOI 10.3238/dzz.2016.0051-0058

die Antworten beider Fragebögen unter Verwendung des Statistikprogramms SPSS 21 miteinander verglichen.

Ergebnisse: 2009 konnten 149 und 2014 338 Fragebögen ausgewertet werden. In einigen Bereichen konnte ein Zuwachs an Informationen beobachtet werden. Verglichen mit 2009 hatten 2014 deutlich mehr Hebammen von zahnärztlichen Frühpräventionskonzepten (2009: 35,6 %; 2014: 71,6 %) und dem zahnärztlichen Kinderpass (2009: 24,2 %; 2014: 42,0 %) gehört. Allerdings würden aktuell weniger als die Hälfte der Befragten (45,6 %) das Kind bereits mit dem Zahndurchbruch zahnärztlich vorstellen und es zeigten sich Unsicherheiten bezüglich Fluoridierungsempfehlungen, der Übertragbarkeit von Karies und Parodontitis und den Auswirkungen dieser Erkrankungen auf das Kind.

Schlussfolgerung: Die Daten zeigen, dass ein Großteil der Hebammen über zahnärztliche Präventionsprogramme nur teilweise informiert ist. Dies unterstreicht die Notwendigkeit der interdisziplinären Zusammenarbeit, um die Mundgesundheit vor, während und nach der Schwangerschaft zu fördern.

(Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 51–58)

Schlüsselwörter: Hebammen; Fragebogen; zahnärztliche Gesundheitsfrühförderung; interdisziplinäre Zusammenarbeit

Einleitung

Die Mundgesundheit während der Schwangerschaft ist ein wichtiger Baustein für die Gesundheit von Mutter und Kind. Während einer Schwangerschaft kommt es zu zahlreichen physiologischen Veränderungen, die einen Einfluss auf die Zahn- und Mundgesundheit der werdenden Mutter, aber auch auf die des Kindes haben können. Die während einer Schwangerschaft bei der Frau auftretenden zahnmedizinisch relevanten Veränderungen und Risiken betreffen sowohl die Zähne (Karies, Erosionen), als auch die Gingiva bzw. das Parodont (Gingivitis, Parodontitis), was eine zahnärztliche Vorstellung schwangerer Frauen sinnvoll und notwendig macht. Eine schlechte Mundgesundheit der Mütter/Eltern/Bezugspersonen erhöht aufgrund der Übertragbarkeit kariesaktiver Keime das Risiko des Kindes für eine frühkindliche Karies (Early Childhood Caries – ECC) [34]. In den letzten Jahren ist zwar ein deutlicher Rückgang der Kariesprävalenz bei Kindern und Jugendlichen zu beobachten [33], allerdings trifft dies nicht für die 1. Dentition, das Milchgebiss, zu. In den meisten Fällen bleibt diese Form der Karies unbehandelt [24].

Splieth et al. beschreiben, dass die Prävalenz der ECC bei den Kindern im 2. Lebensjahr zwischen 7 und 20 % liegt [50]. Kinder aus Familien mit niedrigem sozioökonomischen Status, oder Kinder mit Migrationshintergrund besitzen zudem ein deutlich höheres Risiko, an Karies zu erkranken [45, 54]. Haupttrisikofaktoren für die Entstehung der ECC sind eine mangelnde Mundhygiene, falsche Ernährung (z.B. zuckerhaltige Getränke aus der Saugflasche) und die frühzeitige Besiedlung mit Mutans-Streptokokken durch Bezugspersonen. Gewöhnlich geht die Übertragung der Mikroorganismen von der Mutter aus [3, 4]. In einer Untersuchung von Li und Caufield wurde festgestellt, dass 70,6 % der Genotypen der Streptokokken der Kinder mit denen ihrer Mütter identisch waren [30]. Den Nachweis von Mutans-Streptokokken konnte die Arbeitsgruppe Wan et al. bereits vor dem 1. Zahndurchbruch nachweisen [55]. 20 % der Kinder unter 14 Monaten sind bereits mit Mutans-Streptokokken infiziert [35]. Die ECC ist heute eine wesentliche Ursache für die unbefriedigende Mundgesundheit im Vorschulalter. Die Zähne der 1. Dentition sind nicht nur entscheidend für die Entwicklung des stomatognathen

analyzed. In some scopes, an increase of information could be observed. In 2014, significantly more midwives were familiar with early oral health prevention concepts (2009: 35.6 %; 2014: 71.6 %) and the child's dental pass (2009: 24.2 %; 2014: 42.0 %) compared with 2009. However, currently less than half of the respondents (45.6 %) would suggest to refer the child a dentist with eruption of the first tooth. Also, there were uncertainties about recommendations regarding fluoridation, the transferability of caries and periodontal disease and the effects of these disorders on the child.

Conclusion: The data show that the majority of midwives are only partially informed about early oral health prevention programs. This reveals the need of interdisciplinary collaboration to promote oral health before, during and after pregnancy.

Keywords: midwives; questionnaire; early oral health prevention; interdisciplinary collaboration

Systems, der Sprache, sondern auch für die allgemeingesundheitliche Entwicklung des Kindes. Zudem besteht zwischen der Karieserfahrung in der 1. und 2. Dentition eine positive Korrelation [31, 40]. Obwohl das Krankheitsbild der ECC in der Literatur häufig erörtert wurde, konnte für dieses Problem bislang keine befriedigende Lösung gefunden werden. Trotz des Wissens um die Bedeutung solcher frühkindlichen Belastungsfaktoren und ihre langfristigen Auswirkungen scheinen die Präventionsmaßnahmen nicht zu greifen. Aus der Evaluation von Behandlungs- und Fördermaßnahmen ist seit Langem bekannt, dass sich Krankheiten und negative Verhaltensweisen umso schlechter korrigieren lassen, je später man reagiert. Als besonders wirksam und kostengünstig haben sich sehr früh einsetzende Interventionen erwiesen [38]. Im zahnmedizinischen Bereich ist eine dieser Interventionen das Anfang der 1990er-Jahre entwickelte Konzept der „zahnärztlichen Gesundheitsfrühförderung“ [16–18]. Dieses zahnärztliche Frühkonzept umfasst die prä- und postnatale Betreuung für Mutter und Kind bis zum 3. Lebensjahr [17]. Die Hauptziele liegen in der Stärkung des Gesundheitsverhaltens und der Reduzierung

oralpathogener Keime bei der Mutter bzw. den Eltern, wodurch Karies-, Parodontitis- und ernährungsbedingte Folgeerkrankungen beim Kind, als auch bei der Mutter bzw. den Eltern vermieden werden sollen [18, 19]. Langzeituntersuchungen beweisen die Effizienz der zahnärztlichen Gesundheitsfrühförderung [32]. Trotzdem nehmen nur ca. 5 % der 0- bis 2-Jährigen an zahnärztlichen Vorsorgeuntersuchungen teil und ca. 70 % der Schwangeren wissen nicht, wann sie ihr Kind das 1. Mal beim Zahnarzt vorstellen sollen [41, 52]. Studien zeigen, dass schwangere Frauen oft nicht über die Bedeutung der Mundgesundheit während der Schwangerschaft informiert sind [1, 11, 22, 41] und in dieser Zeit auch keinen Zahnarzt aufsuchen. Den Eltern von Kleinkindern fehlen zudem häufig Informationen über die richtige, d.h. zahngesunde Ernährungsweise und die Mundhygiene, beginnend mit dem 1. Zahn [46]. Die Mutterschaftsrichtlinien verpflichten seit 1999 die Gynäkologen gesetzlich „im letzten Drittel der Schwangerschaft bedarfsgerecht über die Mundgesundheit für Mutter und Kind aufzuklären“ und dabei „insbesondere auf den Zusammenhang zwischen Ernährung und Karies hinzuweisen“ [47]. In einer Untersuchung von 602 Schwangeren zeigte sich, dass nur 2,5 % der Befragten Informationen zur Mundgesundheit während der Schwangerschaft von den Gynäkologen erhalten hatten [41]. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit des Ausbaus einer interdisziplinären Kooperation zwischen den Gesundheitsberufen Gynäkologe, Hebamme, Zahnarzt und Kinderarzt [18].

Die Hebamme ist eine wichtige Vertrauensperson für die schwangeren Frauen. Sie betreut die Frauen und jungen Mütter/Eltern von Beginn der Schwangerschaft bis zum Ende der Stillzeit, wobei die Frauen viele Informationen über ihre neue Lebenssituation erhalten und Fragen rund um Schwangerschaft, Geburt und Stillzeit durch die Hebamme beantwortet werden. Gerade in diesem Zeitraum sind die Mütter an Informationen, die die Gesundheit ihres Kindes betreffen, besonders interessiert. Studien konnten zeigen, dass der Einsatz der Hebammen im Bereich der Gesundheitsprävention erfolgversprechend ist [2]. Die Hebammen könnten auch im

zahnmedizinischen Bereich als Multiplikatoren agieren und Informationen an die werdenden Eltern zur Zahn- und Mundgesundheit weitergeben. Eine Umfrage unter 264 Hebammen im Bundesland Hessen ergab, dass 90 % die Ätiologie von Karies kennen [10]. Die Mehrzahl der Hebammen war der Ansicht, dass eine Kariesprophylaxe bei Schwangeren notwendig und sinnvoll ist und dass eine Aufklärung der schwangeren Frauen diesbezüglich in ihren Kompetenzbereich fällt. Die Qualität der Informationen hängt stark von dem Wissen und Engagement der Hebammen ab [13]. 92 % der Hebammen informieren laut eigenen Angaben die Schwangeren und jungen Mütter/Eltern über die Entstehung von ECC und 80 % empfehlen eine frühzeitige, regelmäßige zahnärztliche Vorstellung des Kleinkindes [10]. Diese Daten widersprechen jedoch anderen Studienergebnissen. Befragungen unter Schwangeren ergaben, dass Informationen zur Zahn- und Mundgesundheit von Seiten der Hebammen bisher kaum stattgefunden haben [22, 35, 41]. Daher ist es essenziell, dass die Berufsgruppe der Hebammen zu diesem Thema weiter sensibilisiert wird. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es deshalb, zu evaluieren, ob bei den Hebammen bezüglich des Themas Zahn- und Mundgesundheit während und nach der Schwangerschaft in den letzten Jahren eine „Sensibilisierung“ stattgefunden hat.

Material und Methoden

Im Jahr 2009 wurde an alle teilnehmenden Hebammen (n = 539) der Niedersächsischen Hebammentagung in Hannover ein Fragebogen verteilt. Der selbstkonzipierte Fragebogen umfasste 14 Multiple-Choice-Fragen zu den Themen Zahn- und Mundgesundheit in der Schwangerschaft und im Kleinkindalter sowie zu zahnärztlichen Frühpräventionskonzepten und -maßnahmen. Nach 5 Jahren erfolgte auf dem 2. Kongress der Deutschen Hebammenzeitung im Juni 2014 in Hannover erneut eine Befragung der Hebammen (n = 800). Zur Datenerhebung wurde diesmal ein Bogen eingesetzt, der aus 22 Fragen bestand. Zusätzlich zu den in 2009 gestellten Fragen zu zahnärztlichen Frühpräventionskonzepten und

-maßnahmen wurde die berufliche Situation der Hebamme evaluiert, um zu eruieren, ob das Alter oder die Berufsjahre einen Einfluss auf den Informationsstand haben. Sowohl 2009, als auch 2014 wurden die Hebammen über die Hintergründe des Fragebogens informiert und anschließend gebeten, diesen anonym auszufüllen. Die Teilnahme an der Befragung war freiwillig. Die Fragen wurden so formuliert, dass die Hebammen entweder die für sie zutreffende Aussage ankreuzen konnten, wobei auch mehrere Antworten möglich waren, oder in kurzen Stichworten antworten konnten. Die mit dem Fragebogen gewonnenen Daten wurden mit dem Statistikprogramm SPSS 21 (IBM Corporation, New York, USA) ausgewertet. Dabei erfolgte eine deskriptive Auswertung der Fragebögen. Der Zusammenhang zwischen den Berufsjahren und dem Informationsstand zur Zahn- und Mundgesundheit wurde mit einer explorativen Statistik und dem Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Der Vergleich zwischen den beiden Befragungen aus den Jahren 2014 und 2009 erfolgte mit einer deskriptiven Analyse und Verwendung des Chi-Quadrat-Tests. Das Signifikanzniveau wurde mit $p < 0,05$ definiert [5].

Ergebnisse

Auf der Veranstaltung im Jahr 2009 beantworteten 149 Hebammen einen Fragebogen (27,6 %). 97,3 % der Hebammen hielten eine zahnärztliche Vorstellung während der Schwangerschaft für notwendig. Lediglich gut ein Drittel (35,6 %) der Befragten kannten zahnärztliche Frühpräventionskonzepte während der Schwangerschaft. Fast alle Hebammen (90,6 %) wussten, dass die Zahn- und Mundgesundheit der Mutter im Zusammenhang mit der Mund- und allgemeinen Gesundheit des Kindes steht. 71,1 % der Hebammen wussten, dass karies- und parodontitisaktive Keime über den Speichel auf das Kind übertragen werden können. Weniger als ein Drittel der Befragten kannte den zahnärztlichen Kinderpass (24,2 %) und würden das Kind bereits beim 1. Zahndurchbruch zahnärztlich vorstellen (25,5 %). Für eine mit dem 1. Milchzahn beginnende Zahnpflege sprachen sich 93,3 % der Hebammen aus. Eine

Frage	2009 Ja (%)	2014 Ja (%)	p-Wert
Ist es notwendig während der Schwangerschaft zum Zahnarzt zu gehen?	97,3 N(145)	98,8 N(334)	0,2206
Haben Sie von zahnärztlichen Frühpräventionskonzepten während der Schwangerschaft gehört?	35,6 N(53)	71,6 N(242)	0,000
Denken Sie, dass die Zahn- und Mundgesundheit der Mutter im Zusammenhang mit der Mundgesundheit und der allgemeinen Gesundheit des Kindes stehen könnte?	90,6 N(135)	96,2 N(325)	0,022
Kennen Sie den zahnärztlichen Kinderpass?	24,2 N(36)	42,0 N(142)	0,057
Sollten Zahnärzte Informationen über die Zahn- und Mundgesundheit an Schwangere weitergeben?	87,9 N(131)	87,2 N(295)	0,844
Sollten Hebammen Informationen über die Zahn- und Mundgesundheit an Schwangere weitergeben?	84,6 N(126)	91,1 N(308)	0,032
Sollten Frauenärzte Informationen über die Zahn- und Mundgesundheit an Schwangere weitergeben?	67,8 N(101)	82,8 N(280)	0,000
Sollte die Erstvorstellung beim Zahnarzt mit dem ersten Zahn erfolgen?	25,5 N(38)	45,6 N(154)	0,000
Gelangen über den Speichel karies- und parodontitisaktive Keime in den Mund des Kindes?	71,1 N(106)	77,8 N(263)	0,208
Mit der Zahnpflege beim Kind sollte mit dem ersten Zahn begonnen werden	93,3 N(139)	91,1 N(308)	0,409
Empfehlung von fluoridierter Zahnpasta	77,2 N(115)	55,3 N(187)	0,000

Tabelle 1 Vergleich der identischen Fragen von 2009 und 2014**Table 1** Comparison of identical questions between 2009 and 2014

(Tab. 1: A. Rahman)

Fluoridgabe mit einer fluoridierten Zahnpasta würden mehr als zwei Drittel (77,2 %) empfehlen, lediglich 5,4 % würden keine Fluoridierungsmaßnahmen empfehlen. 67,8 % der Hebammen waren der Ansicht, dass Gynäkologen Informationen zur Zahn- und Mundgesundheit an Schwangere weitergeben sollten. Die Mehrheit der Befragten war der Ansicht, dass diese Aufgabe sowohl bei den Zahnärzten (87,9 %), als auch den Hebammen (84,6 %) liegen sollte.

Im Juni des Jahres 2014 beantworteten 338 Hebammen den Fragebogen (42,3 %). Die Befragten kamen aus allen 16 Bundesländern sowie aus Österreich und Spanien. Das Durchschnittsalter der befragten Hebammen lag bei $37,9 \pm 11,1$ Jahren. Die durchschnittliche Dauer der Berufstätigkeit betrug $13,1 \pm 10,7$ Jahre. Es zeigten sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Berufsjahren und gestellten Fragen. Nahezu alle der befragten Hebammen (98,8 %) fanden es notwendig, dass

sich die Frauen während ihrer Schwangerschaft beim Zahnarzt vorstellen. 89,6 % der teilnehmenden Hebammen waren der Ansicht, dass zahnärztliche Frühpräventionskonzepte sehr sinnvoll während der Schwangerschaft sind. 71,6 % hatten bereits von zahnärztlichen Frühpräventionskonzepten gehört und 84 % der Befragten waren der Ansicht, dass zahnärztliche Frühpräventionskonzepte ein fester Bestandteil des Mutterpasses sein sollten. Die Existenz des zahnärztlichen Kinderpasses kannten 42 % der Hebammen, den Inhalt nur 29,9 %. Dass eine Transmission von kariesaktiven Keimen über den Speichel erfolgt, konnten 77,5 % beantworten. Fast jede 2. Hebamme (45,6 %) war der Ansicht, dass mit dem 1. Zahn der 1. Zahnarztbesuch stattfinden sollte. Eine Fluoridgabe mit einer fluoridierten Zahnpasta würden 55,3 % empfehlen, 20,7 % würden keine Fluoridierungsmaßnahmen empfehlen. Das Konzept der zahnärztlichen Gesundheitsförderung kannten 15,1 %.

In der aktuellen Befragung haben die Hebammen im Vergleich (Tab. 1) zu der Befragung von 2009 signifikant häufiger von zahnärztlichen Frühpräventionskonzepten während der Schwangerschaft gehört ($p < 0,000$). Auch die Frage, ob die Mundgesundheit der Mutter im Zusammenhang mit der Mund- und allgemeinen Gesundheit des Kindes steht, wurde 2014 signifikant öfter von den Hebammen bejaht ($p = 0,022$). 2014 kannten deutlich mehr Hebammen den zahnärztlichen Kinderpass als 2009 ($p = 0,057$). Auch die Empfehlung, dass die Erstvorstellung beim Zahnarzt bereits mit dem 1. Zahn erfolgen sollte, wäre 2014 von den Hebammen signifikant häufiger, als 5 Jahre zuvor erfolgt ($p < 0,000$). Im Vergleich zur Befragung von 2009 sind aktuell signifikant mehr Hebammen der Ansicht, dass neben den Zahnärzten auch die Berufsgruppen der Hebammen ($p = 0,032$) und Gynäkologen ($p < 0,000$) Informationen über die Zahn- und Mundgesundheit an Schwangere weitergeben sollten.

Diskussion

Ziel dieser Untersuchung war es, mittels Fragebögen den aktuellen Informationsstand von Hebammen über zahnärztliche Frühpräventionskonzepte prä- und postnatal zu erfassen und diese Ergebnisse mit einer Befragung aus dem Jahr 2009 zu vergleichen. Die ausgewerteten Daten zeigen, dass in den letzten 5 Jahren in einigen Bereichen ein Zuwachs an Informationen zur Zahn- und Mundgesundheitsentwicklung stattgefunden hat. Zudem wird eine höhere Bereitschaft der Hebammen deutlich, einen Fragebogen auszufüllen (42,3 %), und zwar verglichen mit dem Jahr 2009, in welchem lediglich 27,6 % der teilnehmenden Hebammen bereit waren, einen Fragebogen zu beantworten. Es zeigt sich, dass das Thema die Berufsgruppe der Hebammen offensichtlich sensibilisiert hat und interessiert. Dies kann daran liegen, dass in einigen Bundesländern das Thema Zahn- und Mundgesundheitsentwicklung in der Hebammenausbildung einen größeren Stellenwert erhalten hat [28]. Allerdings zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Befragung keinen signifikanten Zusammenhang zwischen den Berufsjahren und den gestellten Fragen über die Zahn- und Mundgesundheitsentwicklung, weshalb der Zuwachs der Informationen nicht nur auf eine Verbesserung im Bereich der Ausbildung zurückzuführen ist, sondern ggf. auch an der seit Anfang des Jahres beginnenden Zusammenarbeit zwischen den Vertretern der Zahnärzteschaft (BZÄK) und dem deutschen Hebammenverband (DHV) liegen kann [7]. Von der BZÄK und dem DHV wird in Betracht gezogen, dass eine Weitergabe des zahnärztlichen Kinderpasses durch die Hebammen erfolgen soll [7]. Die Kenntnis solcher Informationshefte ist momentan jedoch noch mangelhaft. Auch aktuell kennen 58 % der befragten Hebammen der vorliegenden Studie den zahnärztlichen Kinderpass nicht und nur knapp ein Drittel (29,9 %) ist über den Inhalt des Passes informiert.

Eine weitere Überlegung in diesem Zusammenhang ist, dass die Hebammen den Müttern/jungen Familien erklären, was die Untersuchung beim 1. Zahnarztbesuch beinhaltet. 91,1 % der befragten Hebammen der vorliegenden Studie sprechen sich für eine solche Maßnahme aus, jedoch bestehen dafür momentan noch keine Konzepte. Im

Vorfeld müsste hierfür auch noch eine intensivere Aufklärung und Schulung der Hebammen erfolgen, denn in der vorliegenden Befragung würden lediglich 45,6 % der Hebammen aktuell eine zahnärztliche Vorstellung mit dem 1. Zahn empfehlen. Dies Ergebnis ist vergleichbar mit einer anderen Befragung von 264 Hebammen im Bundesland Hessen, wo zwar 79,8 % der Befragten regelmäßige zahnärztliche Kontrolluntersuchungen für Kleinkinder befürworten, hierbei jedoch nur knapp ein Drittel (28,6 %) eine zahnärztliche Vorstellung mit dem 1. Zahn empfehlen würde [10].

Auch bezüglich der Empfehlung von Fluoridierungsmaßnahmen besteht offensichtlich Unsicherheit und Aufklärungsbedarf. So hätten 2009 noch 77,2 % der Hebammen der vorliegenden Befragung eine fluoridierte Zahnpasta empfohlen. Aktuell würden dies nur noch 55,3 % tun. Momentan würden 20,7 % der Hebammen sogar keine Empfehlungen zu Fluoridierungsmaßnahmen geben wollen. Offensichtlich spiegelt dies die Unsicherheit bezüglich der Debatte zwischen Kinder- und Zahnärzten zur Art und Weise der Fluoridierung wider. Die Kinder- und Jugendärzte empfehlen bis zum Ende des 2. Lebensjahres die Gabe einer Fluorid-Supplementierung, die zur Vitamin-D-Tablette gegeben wird. Von Seiten der Zahnärzte dagegen sollte ab dem 1. Zahn mit fluoridhaltiger Kinderzahnpasta geputzt werden. Die Kinderärzte sind per se nicht negativ gegenüber Fluorid als Inhaltsstoff eingestellt. Sie führen an, dass Kinder erst ab dem 5. Lebensjahr in der Lage sind, nach dem Zähneputzen auszuspucken. Sie argumentieren mit der Tatsache, dass Zahnpasta ein kosmetisches Produkt mit Inhaltsstoffen sei, das nicht zum Verzehr oder Verschlucken geeignet ist [27]. Es gibt jedoch zahlreiche Studien, die die Überlegenheit der lokalen gegenüber der systemischen Fluoridwirkung belegen [6, 21, 26]. Aus diesem Grund empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Übereinstimmung mit zahlreichen anderen internationalen zahnmedizinischen Fachgesellschaften die einmal tägliche Verwendung einer geringen Menge fluoridhaltiger Kinderzahnpasta (500 ppm) ab Durchbruch der 1. Milchzähne [21].

Über 90 % der Schwangeren nehmen regelmäßig Vorsorgeuntersuchungen bei einem Gynäkologen wahr [28]. Seit 1999 ist von Seiten des Gesetzes in den Mutterschaftsrichtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen verankert, dass „der Arzt im letzten Drittel der Schwangerschaft bedarfsgerecht über die Bedeutung der Mundgesundheitsentwicklung für Mutter und Kind aufklären soll“ und u.a. auch „auf den Zusammenhang zwischen Ernährung und Kariesrisiko hinzuweisen ist“. Im April 2009 wurde zusätzlich eine Änderung der Mutterschaftsrichtlinien durchgeführt. Im Mutterpass wurde im Feld „Beratung der Schwangeren“ der Punkt „Bedeutung der Mundgesundheitsentwicklung für Mutter und Kind“ angefügt, der durch die Gynäkologen auszuführen ist und angekreuzt werden muss. Eine Aufklärung der Schwangeren bzw. eine Empfehlung von Seiten der Gynäkologen eine zahnärztliche Betreuung während der Schwangerschaft wahrzunehmen, findet jedoch nur unzureichend statt [36, 39, 41, 47]. In einer Befragung von 602 schwangeren Frauen wurde ermittelt, dass 86 % der Befragten nicht über die Zahn- und Mundgesundheitsentwicklung während der Schwangerschaft informiert wurden, jedoch 82 % dieser Frauen gerne mehr Informationen darüber erhalten hätten, wie sich ihr Gebisszustand auf die Zähne ihrer Kinder auswirken kann [41]. Viele Frauen fühlen sich zu wenig über mögliche zahnmedizinische Risiken und Prophylaxemöglichkeiten während der Schwangerschaft informiert [39]. Spanier et al. befragten 442 Mütter. 29,9 % gaben an, während der Schwangerschaft individualprophylaktische Maßnahmen erhalten zu haben [47]. Lediglich 8,8 % erhielten Informationen über die Keimübertragung von der Mutter auf das Kind. Darüber hinaus waren sie nicht darüber informiert, dass ihre eigene Zahn- und Mundgesundheitsentwicklung die ihres Kindes beeinflussen kann. Nicksch et al. befragten 375 Wöchnerinnen. Hier gaben lediglich 29,3 % der Frauen an, während ihrer Schwangerschaft über zahnärztliche Prophylaxemöglichkeiten aufgeklärt worden zu sein [36]. 15,9 % dieser Frauen erhielten die entsprechenden Informationen von ihrem Hauszahnarzt und lediglich 1,9 % wurden von ihren Gynäkologen oder Hebammen informiert.

In einer weiteren Untersuchung wurden ähnliche Ergebnisse in der Kontrollgruppe gefunden. Hier erhielten 25,5 % eine Aufklärung über die Bedeutung der Mundgesundheit für Mutter und Kind [22]. Diese Daten widersprechen den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung, in der 91,1 % der Hebammen der Ansicht sind, dass die Weitergabe von Informationen zur Zahn- und Mundgesundheit in das Berufsfeld der Hebammen gehört. Auch widersprechen diese Daten den Ergebnissen von Ehlers et al., in denen von 264 befragten Hebammen 94,9 % angaben, während der Schwangerschaft über zahnärztliche Prophylaxemöglichkeiten aufzuklären [10]. Möglicherweise kommen die Informationen der Hebammen nicht bei der Empfängerin an: der schwangeren Frau. Ein Erklärungsversuch hierfür wäre eventuell die in der Literatur häufig beschriebene Vergesslichkeit in der Schwangerschaft [37, 42]. Viele Frauen beschreiben in ihrer Schwangerschaft eine verminderte Konzentrationsfähigkeit und Vergesslichkeit. Zu den Ursachen dieser Vergesslichkeit gibt es verschiedenen Theorien. So werden beispielsweise ein erhöhter Hormonspiegel und ein häufig unterbrochener Schlaf als mögliche Ursachen genannt. Dieser Theorie widerspricht aber die Tatsache, dass speziell Frauen während ihrer Schwangerschaft besonders an Themen interessiert sind, die das Wohlergehen ihres Kindes betreffen [43]. Ein anderer Erklärungsversuch für den mangelnden Empfang an Informationen könnte auch sein, dass viele Frauen während der Schwangerschaft die Vorsorgebetreuung bei einer Hebamme nicht in Anspruch nehmen [25]. Aus diesen Gründen sollte eine Integration von Aspekten zur zahnärztlichen Gesundheitsfrühförderung im Mutterpass erfolgen. Dies könnte ein erfolgsversprechendes Instrument sein, um die schwangeren Frauen und die beteiligten Berufsgruppen (Gynäkologen, Hebammen) weiter zu sensibilisieren und die Weitergabe von Informationen zu erleichtern. Denn sowohl Gynäkologen, als auch Hebammen nehmen im Mutterpass Eintragungen vor und den Schwangeren wird zudem empfohlen, den Mutterpass jederzeit bei sich zu tragen und zu allen durch Ärzte oder Hebammen durchgeführten Untersuchungen vorzulegen. Analog zum Mutterpass sollten ähnliche Kon-

zepte im Kinderuntersuchungsheft verankert werden.

Bei der Betrachtung bzw. Auswertung von Fragebögen muss aber auch immer berücksichtigt werden, dass Fragen auch nach „sozialer Erwünschtheit“ beantwortet werden [51]. Prinzipiell wird aus den Daten der vorliegenden Studie, aber auch aus den Ergebnissen anderer Studien deutlich, dass zwar ein gewisser Informationsstand bei den Hebammen bezüglich der Zahn- und Mundgesundheit in der Schwangerschaft und im Kleinkindesalter inklusive zahnärztlichen Frühpräventionskonzepten vorliegt, dieses Wissen aber noch ausbaufähig ist und nicht effizient und flächendeckend an die Schwangeren bzw. jungen Mütter weitergegeben wird. So zeigten Güntsch et al. in einer Befragung und Untersuchung von 85 jungen Müttern, dass zwar fast zwei Drittel der Befragten wussten, dass die Schwangerschaft einen Einfluss auf die eigene Zahngesundheit (65 %) und die ihres Kindes (63 %) haben kann, jedoch war sich nur die Hälfte der jungen Mütter (51 %) darüber bewusst, dass die Mundgesundheit auch einen Einfluss auf die Schwangerschaft haben kann [20]. In dieser Untersuchung fanden Güntsch et al. heraus, dass gerade die Schwangeren mit einer Parodontitis nur unzureichend über mögliche Zusammenhänge informiert waren [20]. Nach wie vor besteht bei Schwangeren und jungen Müttern ein hoher Aufklärungsbedarf.

Bei den oralen Erkrankungen besteht ein Zusammenhang zwischen der Erkrankungshäufigkeit und der sozialen Lage [44]. In Deutschland hat in den letzten Jahren zwar insgesamt eine deutliche Verbesserung der Mundgesundheit stattgefunden, was in der Literatur als „Caries decline“ bezeichnet wird, jedoch ist auch eine Polarisierung gerade im Bereich der Milchzahnkaries festzustellen [49]. Bei den Risikogruppen stellen Karies und Parodontopathien noch immer ein großes „Public-Health-Problem“ dar [24]. Ursache hierfür ist wahrscheinlich nicht ein Mangel an Präventionsangeboten, sondern eher das mangelnde Inanspruchnahmeverhalten der Risikogruppen von Prävention und Therapie [44]. Das geringere „Inanspruchnahmeverhalten“ resultiert u.a. aus unzureichendem Wissen über zahnärztliche Beratungs- und Betreuungsangebote [53]. Bei den meisten all-

gemeinen, wie auch bei den zahnmedizinischen Präventionsangeboten in Deutschland, handelt es sich um sogenannte „Komm-Strukturen“; d.h. die Patienten/Klienten müssen in eine Praxis, einen Kurs oder eine Beratungsstelle kommen. Die Erfahrung im Bereich der Prävention zeigt jedoch, dass diese Struktur die Risikogruppen kaum erreicht [8]. Zur Lösung dieses Problems wird in der Literatur immer häufiger der Ausbau von „Geh-“ oder „Bring-Strukturen“ empfohlen. Hierbei sollen Hilfspersonen die hilfesuchenden Familien zu Hause aufsuchen, um so den Schritt zur Inanspruchnahme der Hilfeleistung zu erleichtern [8]. Die Hebamme, deren Beruf die Prävention, medizinische Hilfestellung, Beratung und Betreuung der Frauen in der Zeit der Schwangerschaft, während der Geburt und im Wochenbett beinhaltet, arbeitet auch aufsuchend. Durch die aufsuchende Tätigkeit scheint die Hebamme in einer Schlüsselposition zu sein, die Risikogruppen zu erreichen und diese zur Teilnahme an zahnärztlichen Präventions- und Gesundheits(früh-)förderungsprogrammen zu motivieren.

In der vorliegenden Studie wurden ausschließlich Fragen zu den Themen Zahn- und Mundgesundheit in der Schwangerschaft und im Kleinkindesalter sowie zu zahnärztlichen Frühpräventionskonzepten und -maßnahmen gestellt. Die Befragung sollte als Bedarfsanalyse dienen, mit dem Ziel, aus den erhobenen Daten später ein Curriculum für Hebammen zum Thema Präventivmaßnahmen zur Zahn- und Mundgesundheit zu entwickeln. Die Daten sollen helfen, übergeordnete und spezifische Lernziele zu definieren, entsprechende Unterrichtsplanungen aufzubauen und eine Abschlussprüfung zu konzipieren. Die erhobenen Daten zeigen diesbezüglich eindeutig einen Handlungsbedarf auf. Zwar gaben mittlerweile mehr als zwei Drittel der befragten Hebammen (71,6 %) an, zahnärztliche Frühpräventionsprogramme während der Schwangerschaft zu kennen und fast alle (98,8 %) halten eine zahnärztliche Vorstellung während der Schwangerschaft für sinnvoll, jedoch bestehen noch Wissenslücken bezüglich des Einflusses der Mundgesundheit auf die Mund- und allgemeine Gesundheit des Kindes. So wussten sowohl 2009, als auch 2014, nur etwas mehr als

zwei Drittel der Befragten (2009: 71,1 %; 2014: 77,8 %), dass karies- und parodontitisaktive Keime über den Speichel übertragen werden können und etwas mehr als die Hälfte der Hebammen (61,5 %) konnten sich aktuell einen Zusammenhang zwischen einer Parodontitis der Schwangeren und einer Frühgeburt vorstellen. Das Thema Mundgesundheit erhält im Allgemeinen keine hohe Priorität in der Krankenpflege- und Hebammenausbildung [9]. Daraufhin haben Fakultäten für Krankenpflege- und Hebammenausbildung die Aspekte der Mundgesundheit in ihrem Lernplan zwar weiter ausgebaut [9, 12, 23, 47], jedoch belegen die Daten der vorliegenden Studie eindeutig, dass hier noch Verbesserungsbedarf besteht. Für die postgraduale Ausbildung von Hebammen wurde in Australien beispielsweise ein Online-Programm zur Zahn- und Mundgesundheit entwickelt [14]. Das Curriculum besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Prüfungsabschnitt.

Die Lerninhalte wurden gemeinsam von Hebammen, Zahnärzten und Wissenschaftlern erarbeitet [14]. Erste Ergebnisse bezüglich eines Wissenszuwachses scheinen vielversprechend zu sein [15]. Es ist durchaus vorstellbar, diese Form von Blended-Learning Angeboten auch in Deutschland nicht nur bei den Hebammen, sondern auch in anderen Gesundheitsberufen wie Gynäkologie und Kinderarzt umzusetzen.

Schlussfolgerung

Hebammen könnten mit dazu beitragen, den Informationsstand von Schwangeren/Müttern zu erhöhen und somit die Mundgesundheit zu optimieren. Damit die Hebammen diese Aufgabe übernehmen können, müssen die Aspekte der zahnmedizinischen Frühprävention stärker in die Aus- und Weiterbildung der Hebammen mit eingebunden werden und die Hebammen motiviert werden, ihr Wissen auch an

die schwangeren Frauen weiterzugeben. Dazu könnte die Integration von Aspekten der zahnärztlichen Gesundheitsfrühförderung in den Mutterpass und das Kinderuntersuchungsheft als Wegweiser dienen und die Weitergabe von Informationen erleichtern. DZZ

Interessenkonflikt: Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

Dr. Alexander Rahman, MME
Dr. Karen Meyer
Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Str.1
30625 Hannover
Rahman.Alexander@mh-hannover.de
Meyer.Karen@mh-hannover.de

Literatur

- Al Habashneh R, Guthmiller JM, Levy S et al.: Factors related to utilization of dental services during pregnancy. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 815–821
- Ahrendt C: Hebammen fördern Gesundheit. *Die Hebamme* 2011; 24: 72–73
- Berkowitz RJ, Jordan HV, White G: The early establishment of streptococcus in the mouth of infants. *Arch Oral Biol* 1975; 20: 171–174
- Berkowitz RJ, Turner J, Green P: Maternal salivary levels of streptococcus mutans and primary oral infection of infants. *Arch Oral Biol* 1981; 26: 147–149
- Bortz J: Statistik für Human- und Sozialmediziner, Springer-Verlag, Heidelberg 2005
- Bowen WH: Do we need to be concerned about dental caries in the coming millennium? *Crit Rev Oral Biol Med* 2002; 13: 126–131
- BZÄK (Bundeszahnärztekammer): Frühkindliche Karies vermeiden – Ein Konzept zur zahnmedizinischen Prävention bei Kleinkindern. 30.01.2014, Berlin. www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/presse/pk/140207/ECC_Konzept.pdf
- Cierpka M, Groß S, Tiber Egle U, Stasch M: Prävention seelischer Störungen bei Kindern – Frühförderungsprogramme für risikobelastete Familien. *Psychotherapeut* 2006; 51: 433–439
- Clemens DA, Kerr AR: Improving oral health in women nurses call to action. *J Maternal Child Nursing* 2008; 33: 10–14
- Ehlers V, Callaway A, Azrak B, Zock C, Willershausen B: Surveys of midwives knowledge of caries prevention in perinatal care. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2014; 39: 253–259
- Gaffield ML, Gilbert BJC, Malvitz DM, Romaguera R: Oral health during pregnancy: an analysis of information collected by the pregnancy risk assessment monitoring system. *J Am Dent Assoc* 2001; 132: 1009–1016
- George A, Johnson M, Blickhorn A, Ellis S, Bhole S, Ajwani S: Promoting oral health during pregnancy: current evidence and implications for Australian midwives. *J Clin Nurs* 2010; 19: 3324–3333
- George A, Johnson M, Duff M et al.: Midwives and oral health care during pregnancy: perceptions of pregnant women in south-western Sydney, Australia. *J Clin Nurs* 2012; 21: 1087–1096
- George A, Duff M, Ajwani S et al.: Development of an online education program for midwives in Australia to improve perinatal oral health. *J Perinat Educ* 2012; 21: 112–122
- George A, Duff M, Johnson M et al.: Piloting of an oral health education programme and knowledge test for midwives. *Contemp Nurse* 2014; 46: 180–186
- Günay H, Goepel K, Stock KH, Schneller T: Stand der Mundgesundheitserziehung während der Schwangerschaft. *Oralprophylaxe* 1991; 13: 1–14
- Günay H, Jürgens B, Geurtsen W: „Primär-Primär-Prophylaxe“ und Mundgesundheit von Kleinkindern. *Dtsch Zahnärztl Z* 1996; 51: 223–226
- Günay H, Meyer K, Rahman A: Ein zahnärztliches Frühpräventionskonzept – Gesundheitsfrühförderung in der Schwangerschaft. *Zahnärztl Mitt* 2007; 97: 44–54
- Günay H, Meyer K: Interdisziplinäre Gesundheitsfrühförderung – Ein Frühpräventionskonzept für die Verbesserung der Zahn- und Mundgesundheit von Mutter und Kind. *Präv Gesundheitsf* 2010; 5: 326–339
- Güntsch A, Schüler I, Kneist S, Heinrich-Weltzien R, Sigusch B: Die Mundgesundheit von Schwangeren und deren Mundgesundheitsbewusstsein. *Gesundheitswesen* 2013; 75: e69–e73
- Hellwig E, Schiffner U, Schulte A, Kozletzko B, Bergmann K, Przyrembel H: S2K-Leitlinie Fluoridierungsmaßnahme zur Kariesprophylaxe. AWMF Register Nr. 083–001 (2013)
- Herrmann P, Meyer K, Sandner M et al.: Zahnärztliche Gesundheitsfrühförderung in der Frühen Hilfe – Eine randomisierte Kontrollgruppenstudie. *Dtsch Zahnärztl Z* 2014; 69: 573–583

23. Kerr R, Changrani J, Gany F, Cruz G: An academic dental center grapples with oral cancer disparities: current collaboration and future opportunities. *J Dental Educ* 2004; 68: 531–541
24. Kneist S, Wagner M, Callaway A, Borutta A: Problematik der frühkindlichen Karies. *Monatsschr Kinderheilkd* 2013; 161: 510–517
25. Knobloch R: Dokumentation. In: Schwangerenvorsorge durch Hebammen. Deutscher Hebammen Verband, 3. überarbeitete Aufl., Hippokrates Verlag, Stuttgart 2014, 299–310
26. König KG: Aktuelle Empfehlungen zum Fluoridgehalt in Kinderzahnpasten – Konsequenzen für die systemische Fluoridierung. *Gesundheitswesen* 2002; 64: 33–38
27. Koletzko B, Bergmann KE, Przyrembel H: Prophylaktische Fluoridgabe im Kindesalter – Empfehlungen der DGKJ (Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V.) und der DAKJ (Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e. V.). *Monatsschr Kinderheilkd* 2013; 161: 508–509
28. Landesarbeitsgemeinschaft Jugendzahnpflege in Hessen (LAGH): Gesund beginnt im Mund – schon in der Schwangerschaft. *Presseinformation vom 22.03.2004*
29. Lange C, Ziese T: Gesundheit in Deutschland – Zusammenfassung. 2006, <http://www.rki.de>
30. Li Y, Caufield PW: The fidelity of initial acquisition of mutans streptococci by infants from their mothers. *J Dent Res* 1995; 74: 681–685
31. Li Y, Wang W: Predicting caries in permanent teeth from caries in primary teeth: an eight-year cohort study. *J Dent Res* 2002; 81: 561–566
32. Meyer K, Khorshidi-Böhm M, Geurtsen W, Günay H: An early oral health care program starting during pregnancy – a long-term study-phase V. *Clin Oral Invest* 2014; 18: 863–872
33. Micheelis W, Schiffner U: Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Neue Ergebnisse zu oralen Erkrankungsprävalenzen, Risikogruppen und zum zahnärztlichen Versorgungsgrad in Deutschland 2005. Hrsg. vom Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Materialienreihe Band 31, Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2006
34. Mills LW, Moses DT: Oral health during pregnancy. *Am J Matern Child Nurs* 2002; 27: 275–280
35. Mohan A, Morse DE, O'Sullivan DM, Tinanoff N: The relationship between bottle usage content, age and number of teeth with mutans streptococci colonization in 6–24-month-old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 12–20
36. Nicksch S, Meyer K, Rahman A, Hillemanns P, Günay G: Effizienz einer interdisziplinären Veranstaltung für Schwangere zur Zahn- und Mundgesundheit. *Dtsch Zahnärztl Z* 2010; 65: 562–570
37. Parsons S, Redman S: Self-reported cognitive change during pregnancy. *Aust J Adv Nurs* 1991; 9: 20–29
38. Pfeiffer C, Hossler D, Meier-Pfeiffer A, Jungmann T: Prävention durch Frühförderung – Modellversuch zur Prävention von Krankheiten, Armut und Kriminalität für Kinder aus sozial benachteiligten Familien. *Pressemitteilung KFN* (2005)
39. Pistorius J, Kraft J, Willershausen B: Umfrage zum Mundgesundheitsverhalten von schwangeren Frauen unter besonderer Berücksichtigung psychosozialer Aspekte. *Dtsch Zahnärztl Z* 2005; 60: 628–633
40. Raadal M, Espelid I: Caries prevalence in primary teeth as a predictor of early fissure caries in permanent first molars. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20: 30–34
41. Rahman A, Günay H: Stand des Bewusstseins der Zahn- und Mundgesundheit während der Schwangerschaft. *Dtsch Zahnärztl Z*, Abstractheft P277, Berlin 2005
42. Redelmeier DA, May SC, Thiruchelvam D, Barrett JF: Pregnancy and risk of traffic crash. *CMAJ* 2014; 186: 1–8
43. Riedy CA, Weinstein P, Milgrom P, Bruss M: An ethnographic study for understanding children's oral health in a multicultural community. *Int Dent J* 2001; 51: 305–312
44. Robert Koch-Institut: Armut, soziale Ungleichheit und Gesundheit. Expertise des Robert Koch-Instituts zum 2. Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch-Institut, Berlin 2005
45. Robke FJ, Buitkamp M: Häufigkeit der Nuckelflaschenkaries bei Vorschulkindern in einer westdeutschen Großstadt. *Oralprophylaxe* 2002; 24: 59–65
46. Schenk L, Knopf H: Mundgesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitsveys (KIGGS). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 2007; 50: 653–658
47. Spanier T, Rahman A, Günay H: Kenntnisstand von Müttern 3-jähriger Kinder über die zahnärztliche Gesundheitsfrühförderung. *Dtsch Zahnärztl Z* 2010; 65: 571–576
48. Spielmann H, Fulmer T, Eisenberg E, Alfonso M: Dentistry, nursing and medicine: a comparison of core competencies. *J Dent Educ* 2005; 69: 1257–1267
49. Splieth Ch, Heyduck Ch, König KG: Gruppenprophylaxe nach dem Caries Decline. *Oralprophylaxe Kinderzahnheilkd* 2006; 28: 60–64
50. Splieth CH, Treuner A, Berndt, C: Orale Gesundheit im Kleinkindalter. *Präv Gesundheitsf* 2009; 4: 119–123
51. Stocké V: Entstehungsbedingungen von Antwortverzerrungen durch soziale Erwünschtheit. *Zeitschrift für Soziologie* 2004; 4: 303–320
52. Thumeyer A, Splieth, CH: Individuelle Prophylaxe plus Gruppenprophylaxe für eine optimale orale Gesundheit. *Quintessenz* 2010; 61: 1031–1038
53. Van Steenkiste M, Becher A, Banschbach R, Gaa S, Kreckel S, Pocanschi C: Prävalenz von Karies, Fissurenversiegelung und Füllungsmaterial bei deutschen Kindern und Kindern von Migranten. *Gesundheitswesen* 2004; 66: 754–758
54. Wagner Y, Greiner S, Heinrich-Weltzien R: Wirksamkeit aufsuchender Betreuungskonzepte zur Vorbeugung der frühkindlichen Karies. *Gesundheitswesen* 2012; 74–V76
55. Wan AK, Seow WK, Purdie DM, Bird PS, Walsh LJ, Tudehope DI: Oral colonization of streptococcus mutans in six-month-old preterm infants. *J Dent Res* 2001; 80: 2060–2065

Franziska Ulmer¹, Harald Tschernitschek², Philipp-Cornelius Pott²

Diagnostik der Psoriatischen Arthritis im Kiefergelenk – Literaturübersicht mit Falldarstellung



Dr. Franziska Ulmer

Diagnostic of psoriatic arthritis in the TMJ – literature review and case report

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Die Diagnose und die Therapie von CMD in Kombination mit Psoriatischer Arthritis stellt eine interdisziplinäre Herausforderung dar. Dieser Artikel gibt eine Übersicht über diese Problematik.

Diagnostic and therapy of psoriatic arthritis with TMJ-participation is an interdisciplinary difficulty. This article gives information about this disease and its diagnostic and therapy.

Einleitung: Die Diagnostik und Therapie von chronischen Kiefergelenkbeschwerden ist eine außergewöhnliche medizinische/zahnmedizinische Herausforderung. Vor allem Gelenkbeschwerden, die in Kombination mit anderen Erkrankungen auftreten oder zu den Initialsymptomen solcher Krankheitsbilder zählen, sind in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung. Die Psoriatische Arthritis ist eine Erkrankung, die in diesem Kontext zu nennen ist. Neben dem Auftreten von dermatologischen Befunden im Sinne einer Psoriasis vulgaris treten auch arthritische Veränderung in benachbarten Gelenken auf. In einigen seltenen Fällen ist dabei auch das Kiefergelenk betroffen. Ein Zusammenhang zwischen CMD-Symptomatik und Psoriatischer Arthritis ist jedoch oft nicht sofort erkennbar. Aus diesem Grund ist es Ziel dieses Beitrages, für das Krankheitsbild der Psoriatischen Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung zu sensibilisieren sowie die diagnostischen und therapeutischen Methoden und Möglichkeiten zu beschreiben und anhand eines Patientenfalles zu erläutern.

Methode: Anhand des Suchterms („psoriatic“ AND „arthritis“ AND „TMJ“) wurde die Datenbank PubMed durchsucht. Alle Ergebnisse wurden von 2 Personen unabhängig voneinander bewertet und ausgewertet. Anhand der Literaturauswertung wurden Daten zur Prävalenz, Diagnostik und Therapie gesammelt und zusammengestellt. Der ergänzende

Introduction: Diagnostic and therapy of chronically diseases of the TMJ sometimes can be very difficult for dentists. Especially disorders, which go together with other symptoms or diseases, are very important in this relation. Psoriatic arthritis is a disease, which assumes a role in this connection. Next to dermatological symptoms as psoriasis vulgaris, arthritic alterations in nearby joints can be seen. In infrequent cases, the TMJ is involved. In these rare cases, often a connection between CMD-symptoms and psoriatic arthritis cannot be seen immediately. Because of this, the aim of this article is to sensibilize the clinician for this disease and to describe the clinical picture of psoriatic arthritis with TMJ-participation, diagnostic and therapeutic methods, and to exemplify the procedure with the help of an actual case-report.

Methods: Using the term (“psoriatic“ AND “arthritis“ AND “TMJ“) PubMed database was scanned for relevant articles. All of the data was judged by 2 persons, autonomous from each other. With the help of the found data information about prevalence, diagnostics and therapy were collected and compiled. The case report shows diagnostic techniques and functional therapy of psoriatic arthritis with TMJ-participation in a 51 year-old female patient.

Conclusion: The purpose of the therapy of psoriatic arthritis with TMJ-participation in the field of dental medicine has to

¹ Zahnarztpraxis Dr. Ulmer, Kurze Str. 9, 30629 Hannover

² Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde, Medizinische Hochschule Hannover

Peer-reviewed article: eingereicht: 05.02.2014, revidierte Fassung akzeptiert: 08.04.2015

DOI 10.3238/dzz.2016.0059-0069

Fallbericht zeigt exemplarisch die Diagnostik und den funktionstherapeutischen Therapieansatz der Psoriatischen Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung bei einer 51-jährigen Patientin.

Schlussfolgerung: Ziel der Therapie der Psoriatischen Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung ist die Aufrechterhaltung der Funktion des Kausystems bei weitestgehender Beschwerdefreiheit. Eine restitutio ad integrum ist nicht möglich. Eine interdisziplinäre Therapie mit Orthopäden, Rheumatologen, Physiotherapeuten und weiteren Spezialisten ist unbedingt erforderlich.

(Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 59–69)

Schlüsselwörter: Psoriatische Arthritis; CMD; Diagnose; Therapie

be the maintenance of the function of the stomatognathic system. A restitutio ad integrum is not possible. Interdisciplinary knowledge and therapy of orthopedists, rheumatologists, physiotherapists and some more individual specialists is absolutely required.

Keywords: psoriatic arthritis; TMD; diagnostic; therapy

Einleitung

Funktionserkrankungen aus dem Bereich der cranio-mandibulären Dysfunktionen sind ein weit verbreitetes Krankheitsbild, welches mit unterschiedlichen Symptomatiken einhergehen kann. Für Deutschland beschreiben verschiedene Studien, unter anderem auch die dritte deutsche Mundgesundheitsstudie von 1999, Anzeichen für Funktionserkrankungen bei 50–70 % der Bevölkerung. Davon ist jedoch nur ein verhältnismäßig geringer Prozentsatz zwischen 2,7 % und 4,5 % therapiebedürftig [10, 15, 44, 47]. Schon aufgrund der hohen Prävalenz von einzeln auftretenden Symptomen, verlaufen cranio-mandibuläre Dysfunktionen oft parallel zu vielfältigen anderen Erkrankungen: In der Literatur werden diesbezüglich beispielsweise Haltungsprobleme [14] oder post-traumatische Stresssyndrome [46] erwähnt. Während einige Untersuchungen auf Malokklusion als potenziellen zusätzlichen Risikofaktor hinweisen [23], widerlegen andere Studienergebnisse eine Bedeutung okklusaler Faktoren für die CMD-Entstehung [20, 40].

Die Psoriasis vulgaris ist eine genetisch bedingte, nicht ansteckende Erkrankung der Haut, welche sich klinisch über papulosquamöse Veränderungen darstellt. Etwa 1–6 % der Europäer leiden an einer Psoriasis vulgaris [12]. Nach modernen Gesichtspunkten zählt die Psoriasis zu den systemischen Hauterkrankungen, da häufig auch Manifestationen auftreten, die die Haut nicht direkt betreffen. Dabei handelt es

sich am häufigsten um distal liegende Gelenke [5].

Zusammenhänge zwischen Gelenkerkrankungen im Allgemeinen und Psoriasis vulgaris wurden bereits 1818 beobachtet und 1860 als klinischer Zusammenhang beschrieben [9, 21]. Später wurde eine sehr seltene „Psoriasis arthropathica der Kiefergelenke“ erwähnt [54]. Die heute gültige Definition als „Psoriathrische Arthritis“ erfolgte 1973 durch Moll und Wright [45].

Dieser Artikel gibt einen Überblick über das Krankheitsbild der Psoriatischen Arthritis (PsA) mit Beteiligung der Kiefergelenke unter Berücksichtigung von Prävalenz, klinischer und weiterführender Diagnostik und verschiedenen Therapieansätzen. Abschließend wird ein Patientenfall beschrieben.

Literaturübersicht

Methodik

Eine in PubMed durchgeführte Literatursuche nach Psoriatischer Arthritis in Kombination mit CMD resultierte in insgesamt nur 74 Treffern aus den Jahren 1975 bis 2014.

Nach der unabhängigen Durchsicht der Trefferliste durch 2 Personen wurden anhand der Titel bereits 3 Ergebnisse ausgeschlossen, da sie keinen Bezug zur Fragestellung hatten. Weitere 14 Treffer waren reine Falldokumentationen und wurden daher ebenfalls ausgeschlossen. Die restlichen Literaturstellen ließen sich auf 4 Hauptthemenbereiche aufteilen: 17 klinische Studien, 23 Beschreibungen von diagnostischen Verfahren, 7 Beschrei-

bungen von Therapieansätzen und 14 Literaturreviews. Weiterhin waren 3 Übersichtsartikel vorhanden. Nach Durchsicht der Abstracts verblieben insgesamt 51 Artikel. Aus diesen 51 Artikeln wurden aufgrund zu alter oder überholter Daten nochmals 14 Artikel ausgeschlossen, sodass insgesamt 37 Artikel in der Literaturübersicht berücksichtigt worden sind (Tab. 1). Zusätzlich zur Datenbankrecherche wurden Sekundärliteratur und aktuelle Fachbücher berücksichtigt.

Definition

Die Psoriatische Arthritis (PsA) gehört neben Morbus Bechterew und reaktiver Arthritis zu den Spondyloarthritiden, deren Ätiologie bis heute weitgehend unbekannt ist. Sie wurde als Psoriasis in Assoziation mit entzündlicher Arthritis beschrieben, bei welcher Untersuchungen auf rheumatoide Faktoren im Blutbild jedoch ohne Befund bleiben. Das humane Leukozyten-Antigen (HLA) B-27 wird mit einer Häufigkeit von 30–75 % festgestellt, weiter findet man erhöhtes CRP, Matrix Metalloprotease-3 und Osteoklasten Precursoren [5]. Einige Arbeitsgruppen beschreiben die PsA als Untergruppe der juvenilen idiopathischen Arthritis [25].

Prävalenz

Das Krankheitsbild der gesicherten PsA mit Beteiligung der Kiefergelenke ist sehr selten. In 2005 waren nur 35 [17] und in 2014 lediglich 43 gesicherte Fälle von PsA der Kiefergelenke beschrieben [65]. Exakte Daten zur Prävalenz von PsA selber waren [18] und sind bis heute

Autor	Titel	Journal	Jahr	Hauptthema des Artikels	Fallzahl bei klinischen Studien
Könönen M	Subjective symptoms from the stomatognathic system in patients with psoriatic arthritis	Acta Odontol Scand	1986	Klinik	110 Patienten mit PsA
Könönen M	Radiographic changes in the condyle of the temporomandibular joint in psoriatic arthritis	Acta Radiol	1987	Diagnostik, Röntgen	110 Patienten mit PsA
Könönen M	Craniomandibular disorders in psoriasis	Community Dent Oral Epidemiol	1987	Epidemiologie	400 Patienten mit PsA
Sostmann M et al.	Clinical study on rheumatoid arthritis of the TMJ	Dtsch Zahnärztl Z	1990	Klinik	256 Patienten mit rheumatoider Arthritis
Larheim TA, Kolbenstedt A	Osseous temporomandibular joint abnormalities in rheumatic disease. Computed tomography versus hypocycloidal tomography	Acta Radiol	1990	Diagnostik, Röntgen	15 Patienten
Wilson AW et al.	Psoriatic arthropathy of the temporomandibular joint	Oral Surg Oral Med Oral Pathol	1990	Case Report	1 Patient mit PsA
Larheim TA et al.	Imaging temporomandibular joint abnormalities in patients with rheumatic disease. Comparison with surgical observations	Oral Surg Oral Med Oral Pathol	1992	Diagnostik	15 Patienten
Bjornland T et al.	Surgical treatment of temporomandibular joints in patients with chronic arthritic disease: preoperative findings and one-year-follow-up	Cranio	1992	Therapie, chirurgisch	19 Patienten
Espinoza LR et al.	Psoriatic arthritis	Curr Opin Rheumatol	1992	Review	–
Könönen M et al.	Craniomandibular disorders in rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis. A clinical study	Acta Odontol Scand	1992	Klinik	61 Patienten
Appelgren A et al.	Relation between the intra-articular temperature of the temporomandibular joint and the presence of neuropeptide Y-like immunoreactivity in the joint fluid. A clinical study	Acta Odontol Scand	1993	Klinik	16 Patienten
Alstergren P et al.	Co-variation of neuropeptide Y, calcitonin gene-related peptide, substance P and neurokinin A in joint fluid from patients with temporomandibular joint arthritis	Arch Oral Biol	1995	Diagnostik	41 Patienten
Mattila M et al.	Vertical asymmetry of the mandibular ramus and condylar heights measured with a new method from dental panoramic radiography in patients with psoriatic arthritis	J Oral Rehabil	1995	Diagnostik	45 Patienten mit PsA
Alstergren P et al.	The effect on joint fluid concentration of neuropeptide Y by intra-articular injection of glucocorticoid in temporomandibular joint arthritis	Acta Odontol Scand	1996	Therapie	22 Patienten
Nordahl S et al.	Interleukin-1beta in plasma and synovial fluid in relation to radiographic changes in arthritic temporomandibular joints	Eur J Oral Sci	1998	Diagnostik	31 Patienten
Ali TS, Rubinstein JT	Rheumatoid arthritis of the temporomandibular joint with herniation into the external auditory canal	Ann Otol Rhinol Laryngol	2000	Case Report	1 Patient
Melchiorre R et al.	A comparison of ultrasonography and magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint involvement in rheumatoid arthritis and psoriatic arthritis	Rheumatology	2003	Diagnostik	33 Patienten
Shigeru A et al.	Postoperative evaluation of surgically treated cases with temporary silicone implant in temporomandibular joint	Kokubyo Gakki Zasshi	2003	Case Report	15 Patienten
Twilt M et al.	Temporomandibular involvement in juvenile idiopathic arthritis	J Rheumatol	2004	Diagnostik	97 Patienten
Mastaglio C, Fantini F	About the difficulty in interpreting ultrasonographic images of temporomandibular joint	Rheumatology	2005	Diagnostik	–
Dervis E, Dervis E	The prevalence of temporomandibular disorders in patients with psoriasis with or without psoriatic arthritis	J Oral Rehabil	2005	Epidemiologie	88 Patienten
Kardel R et al.	Inflammatory cell and cytokine patterns in patients with chronic polyarthritis and temporomandibular joint involvement	Acta Odontol Scand	2006	Diagnostik	11 Patienten
D'Auria MC et al.	Magnetic resonance imaging of the peripheral joints in psoriatic arthritis	Reumatismo	2007	Review	–

Billau AD et al.	Temporomandibular joint arthritis in juvenile idiopathic arthritis prevalence, clinical and radiological signs, and relation to dentofacial morphology	J Rheumatol	2007	Klinik	100 Patienten
Alstergren P et al.	Successful treatment with multiple intra-articular injections of infliximab in a patient with psoriatic arthritis	Scand J Rheumatol	2008	Case Report	1 Patient
Lee EY et al.	MRI findings of juvenile psoriatic arthritis	Skeletal Radiol	2008	Diagnostik	31 Patienten
Lamazza L et al.	The use of etanercept as a non-surgical treatment for temporomandibular joint psoriatic arthritis: a case report	Aust Dent J	2009	Case Report Therapie	1 Patient
Grinin VM et al.	TMJ-injuries at early stages of rheumatoid and psoriatic arthritis	Stomatologija	2010	Klinik	–
Cannizzaro E et al.	Temporomandibular joint involvement in children with juvenile idiopathic arthritis	J Rheumatol	2011	Klinik	223 Patienten
Abramowicz S et al.	Magnetic resonance imaging of temporomandibular joints in children with arthritis	J Oral Maxillofac Surg	2011	Diagnostik	48 Patienten
Granquist EJ, Quinn PD	Total reconstruction of the temporomandibular joint with a stock prosthesis	Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am	2011	Therapie	1 Patient
Sidebottom AJ, Salha R	Management of the temporomandibular joint in rheumatoid disorders	Br J Oral Maxillofac Surg	2013	Review	–
Puricelli E et al.	Clinical-surgical treatment of temporomandibular joint disorder in a psoriatic arthritis patient	Head Face Med	2013	Case Report, Therapie	1 Patient
Kulkarni AU et al.	Diagnosing psoriatic arthritis of the temporomandibular joint: a study in radiographic images	BMJ Case Rep	2013	Diagnostik	1 Patient
Jones R	The use of virtual planning and navigation in the treatment of temporomandibular joint ankylosis	Aust Dent J	2013	Case Report Therapie	1 Patient
Wang ZH et al.	Ankylosis of temporomandibular Joint caused by psoriatic arthritis: a report of four cases with literature review	Chin J Dent Res	2014	Case Report, Review	4 Patienten mit PsA-CMD
Badel T et al.	Psoriatic arthritis and temporomandibular joint involvement – literature review with a reported case	Acta Dermatovenol Croat	2014	Case Report, Review	1 Patient mit PsA-CMD

Tabelle 1 Auflistung der in das Literaturreview eingeschlossenen Arbeiten; PsA = Psoriatische Arthritis, PsA-CMD = Psoriatische Arthritis mit Kiefergelenk-Beteiligung

Table 1 List of included in the literature review work; PsA psoriatic arthritis = psoriatic arthritis PsA CMD = with TMJ involvement

jedoch noch weitgehend unbekannt. Es existieren verschiedene Studien, deren Ergebnisse, begründet durch unterschiedlich große Patientengruppen, unterschiedliche Studiendesigns und durch geografische Faktoren jedoch stark schwanken (Abb. 1). Die Kiefergelenkbeteiligung bei manifestierter PsA liegt gemäß Könönen und Kilpinen [33], sowie nach Wenneberg et al. [66] im skandinavischen Raum bei etwa 38 %. Reich et al. [55] sowie Radtke et al. [53] konnten für Deutschland eine PsA-Prävalenz von ca. 20 % feststellen. In einer aktuellen Studie führen Badel et al. aus, dass 5–24 % aller Patienten, die an Psoriasis vulgaris erkrankt sind, eine PsA

ausbilden [5]. Cedströmer et al. folgern, dass CMD-Symptomatiken unterschiedlicher Ausprägung bei allen Formen arthritischer Erkrankungsbilder erwartet werden können [11]. Ein geschlechterabhängiger Unterschied ist nicht beschrieben. Das Manifestationsalter der Psoriatischen Arthritis, die hierbei von der juvenilen idiopathischen Arthritis unterschieden werden muss, liegt zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr [62].

Zur Verdeutlichung der Prävalenz von PsA in Kombination mit CMD in Deutschland wurden neben der DMS III aktuelle Studien zur Prävalenz von Psoriasis vulgaris, von Psoriatischer Arthritis [5] und CMD [10] auf die deutsche

Gesamtbevölkerung (ca. 80.767.000 Millionen Menschen, Stand von Dezember 2013) angewendet. Zur Bestimmung der Patientenzahlen wurde zugrunde gelegt, dass bei denjenigen Patienten, die Symptome einer Psoriasis vulgaris zeigen, sich jedoch nicht in Behandlung begeben, die Diagnostik einer PsA ebenfalls nicht erfolgen kann. Daher wurde die Prävalenz der PsA auf die Zahl der behandlungsbedürftigen Patienten bezogen. In Kombination mit Daten aus Studien von Reich et al. und Radtke et al. konnten die entsprechenden Personenzahlen und prozentualen Anteile an der deutschen Gesamtbevölkerung ermittelt werden (Tab. 2).

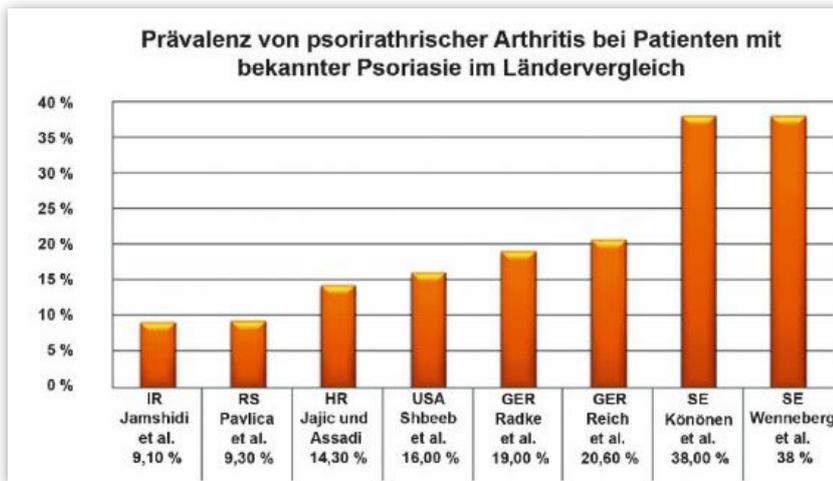


Abbildung 1 Beispiele zur Prävalenz von Psoriatischer Arthritis im Iran (IR), Serbien (RS), Kroatien (HR), Vereinigte Staaten von Amerika (USA), Deutschland (GER) und Schweden (SE)
Figure 1 Examples of prevalence of Psoriatic Arthritis in Iran (IR), Serbia (RS), Croatia (HR), United States of America (USA), Germany (GER) and Sweden (SE)

Klinische Diagnostik

Bei Patienten mit Kiefergelenkbeteiligung bei bekannter Psoriatischer Arthritis treten Symptome oft asymmetrisch mit erhöhter Palpationsemp-

findlichkeit des betroffenen Gelenkes und der Muskulatur von dorsal auf. Patienten beklagen oft Schmerzen im Bereich des betroffenen Kiefergelenkes und morgendliche Gelenksteifigkeit [30]. Klinisch zeigen sich Bewegungs-

einschränkungen und Schmerzen des betroffenen Gelenkes [31, 54]. Gelenkgeräusche reichen je nach Fortschritt der Destruktion von multiplem Gelenkknacken bis hin zur Krepitation [61]. Neben den Kiefergelenken sind oft Schulter- und Kniegelenke betroffen. Im fortgeschrittenen Verlauf können Hände und Finger betroffen sein [54]. Auch Beteiligungen der Wirbelsäule sind beschrieben [22]. Außerdem können Veränderung an den Nägeln sowie Daktylie auftreten [5]. Nach Rudlawit und Taylor treten in 66 % der gesicherten Fälle von Psoriatischer Arthritis zunächst Symptome der Psoriasis auf. In 21 % der Fälle manifestieren sich Symptome der Psoriasis und der Arthritis zeitgleich, während nur 14 % zuerst Symptome arthritischer Veränderungen zeigen [56].

Auch eine initiale Symptomatik von CMD-Beschwerden bei PsA ist beschrieben [19]. Eine ausschließlich symptom-basierte Diagnostik der Psoriatischen Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung ist nicht möglich, da die klinischen Symptome nicht spezifisch für diese Pathologie gültig sind [35].

Quelle	Krankheit	Prävalenz	Personenzahl	Davon objektiv behandlungsbedürftig	Personenzahl
Schäfer et al. 2011	Psoriasis vulgaris (PsV)	2,50 %	2.019.175	8,20 %	165.572
Badel et al. 2014	Psoriatische Arthritis (PsA)	ca. 17 % (MW) aller PsV-Patienten	28.147	100 %	28.147
DMS III	CMD-Symptome	50 %	40.383.500	3,20 %	1.292.272
Camacho et al. 2014	CMD-Symptome	61 %	49.267.870	4,50 %	2.217.054

Aus den oben aufgeführten Daten ergibt sich die errechnete Prävalenz der PsA mit CMD-Beteiligung für Deutschland.

Krankheit	Prävalenz bei bekannter PsA	Personenzahl	Prozentualer Anteil an der deutschen Gesamtbevölkerung	Errechnete Prävalenz von PsA mit KG-Beteiligung bei unbekannter PsA in Deutschland
PsA mit CMD-Beteiligung bei Patienten mit bekannter PsA	20,6 %	5.798	0,0071 %	0,0068 %
	19 %	5.347	0,0066 %	

Tabelle 2 Prävalenz von Psoriatischer Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung in Deutschland. Dieser Darstellung liegen die aktuellen Bevölkerungszahlen Deutschlands mit Stand von Dezember 2013 (80.767.000 Mio. Menschen), die DMS III sowie aktuelle Studien zur Prävalenz von PsV, CMD, PsA und PsA + CMD zugrunde.

Table 2 Psoriatic arthritis prevalence of TMJ involvement in Germany. This representation are the current population of Germany with stand from December 2013 (80.767.000 million people), the DMS III and recent studies on the prevalence of PsV, CMD, PsA and PsA + CMD basis.

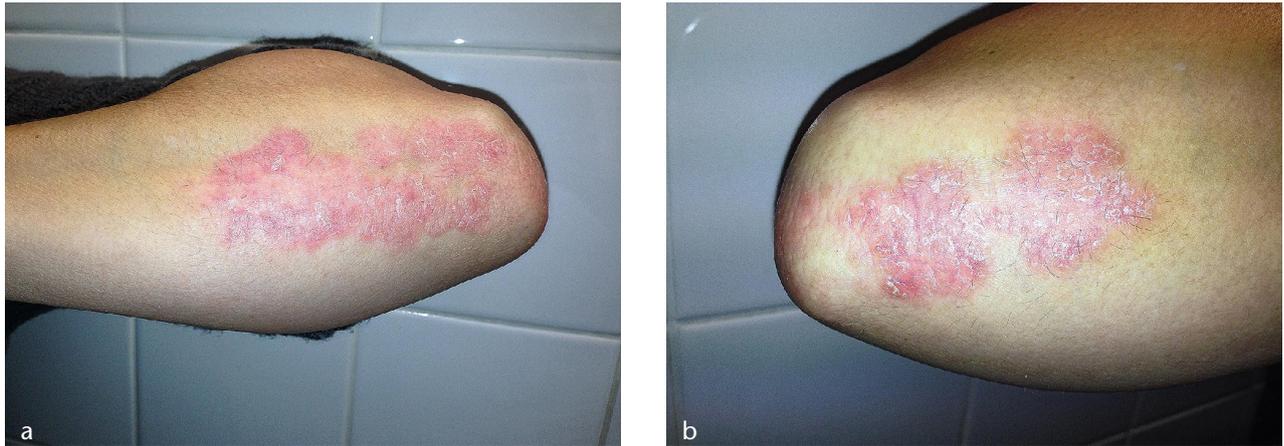


Abbildung 2a und 2b Psoriasis vulgaris an den Ellbogen bzw. Unterarmen der Patientin
Figure 2a and 2b Psoriasis vulgaris localized on both elbows/forearms of the patient

Weitere diagnostische Verfahren

Zur initialen Diagnostik und zur Früherkennung von Kiefergelenkbeteiligung bei Psoriatischer Arthritis eignen sich ergänzend zur klinischen Untersuchung Panoramaschichtaufnahmen (OPT) bzw. Kiefergelenk-Spezial-Aufnahmen [6, 36, 64]. Röntgenologisch imponieren Erosionen im Sinne einer Osteoporose als Folge von Entzündungsprozessen an den betroffenen Gelenkflächen [39]. Oftmals sind diese Erosionen dabei nur unilateral zu finden [31] und korrelieren mit Erosionen in den Fingergelenken [34]. Weitere Verfahren zur Bildgebung über MRT, DVT oder CT sind ebenfalls indiziert [1]. Der Einsatz der hochauflösenden Ultraschalldiagnostik zur Befundung der PsA wird kontrovers diskutiert [4, 40, 43]. In ihrem Review aus 2007 kommen D'Auria et al. zu dem Schluss, dass bei PsA Knochenödeme und Erosionen zwar im MRT diagnostizierbar sind, jedoch deutlich seltener auftreten als bei rheumatischer Arthritis [16]. Dabei nimmt die Wahrscheinlichkeit von pathologischen Befunden im MRT mit zunehmendem Patientenalter zu [38]. Mattila et al. fanden heraus, dass bei PsA vertikale Asymmetrien der aufsteigenden Unterkieferäste vor allem bei Männern feststellbar sind [42].

Es ist jedoch durch alleinige Bildgebung nicht möglich eine Psoriatische Arthritis von anderen Typen arthritischer Erkrankungen zu unterscheiden: Durch Punktierung des Gelenkspaltes besteht die Möglichkeit Sy-

novialflüssigkeit zu gewinnen. Bei der PsA zeigt sich ein klares Exsudat mit wenigen Leukozyten [67] und einem erhöhten Interleukin-1beta Level [48]. Kardel et al. fanden zusätzlich Interleukin-1alpha und TGFbeta. Sie stellen jedoch heraus, dass hinsichtlich dieser praedominanten Zytokine im Vergleich anderer Arthritiden zur PsA kein signifikanter Unterschied besteht [29]. Untersuchungen auf rheumatoide Faktoren im Blutbild bleiben ohne Befund. Das humane Leukozyten Antigen (HLA) B-27 wird mit einer Häufigkeit von 30–75 % festgestellt, weiter findet man erhöhtes CRP, Matrix Metalloprotease-3 und Osteoklasten Precursoren [5].

Differenzialdiagnostisch müssen chronische und rheumatische Arthritiden, Heberden-Arthrose, Morbus Bechterew, Morbus Reiter und Chron-Arthritis bedacht werden [54].

Therapieansätze

Eine kausale Therapie der Psoriatischen Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung ist noch nicht möglich [49]. Die Therapiestrategie ist deshalb rein symptomatisch. Die Therapie der PsA, vor allem mit Kiefergelenk-Beteiligung, sollte interdisziplinär erfolgen, wobei in Abhängigkeit der vorhandenen Symptome neben Rheumatologen und Dermatologen auch Zahnmediziner konsultiert werden sollten [58]. Therapieziele sind dabei:

1. Erhalt der Gelenkbeweglichkeit und
2. weitgehende Beschwerdefreiheit.

Funktionelle Therapie

Ziel der funktionellen Therapie muss zu allererst der Erhalt der Gelenkbeweglichkeit sein. Dafür ist Bewegung des betroffenen Gelenkes unabdingbare Voraussetzung. Im Fall von akuten Beschwerden können zunächst unterstützende physiotherapeutische Anwendungen hilfreich sein: Diese sollen in Form von manuellen Anwendungen die Gelenkbeweglichkeit aufrechterhalten und durch Wärmetherapie sowie Massagen die Muskulatur entspannen und die Schmerzsymptomatik reduzieren. Auch die funktionelle Entlastung der Kiefergelenke kann zur Beschwerdelinderung führen. Dabei sollten Aufbisschienen okklusal so adjustiert werden, dass sie die Kiefergelenke zum einen zunächst durch eine leichte Distraktion des Gelenkspaltes entlasten und zum anderen – im weiteren Therapieverlauf – die Kondylen in physiologischer Position in der Fossa articularis stabilisieren. Die Autoren vertreten die Meinung, dass für die Herstellung einer solchen Schiene zunächst ein intraorales Stützstiftregistrat notwendig ist. Dieses Registrat ist jedoch nur dann sinnvoll durchführbar, wenn zumindest bereits eine initiale Schmerzreduktion erfolgt ist. Diese kann beispielsweise, wie bereits erwähnt, durch Physiotherapie, oder in besonderen Fällen temporär auch medikamentös, z.B. durch Muskelrelaxantien wie Benzodiazepine (Diazepam), erfolgen.

Medikamentöse Therapie

Die Gabe von NSAR (z.B. Diclofenac oder Ibuprofen) oder durch Cyclooxygenase-2 Inhibitoren (z.B. Celecoxib) oder auch

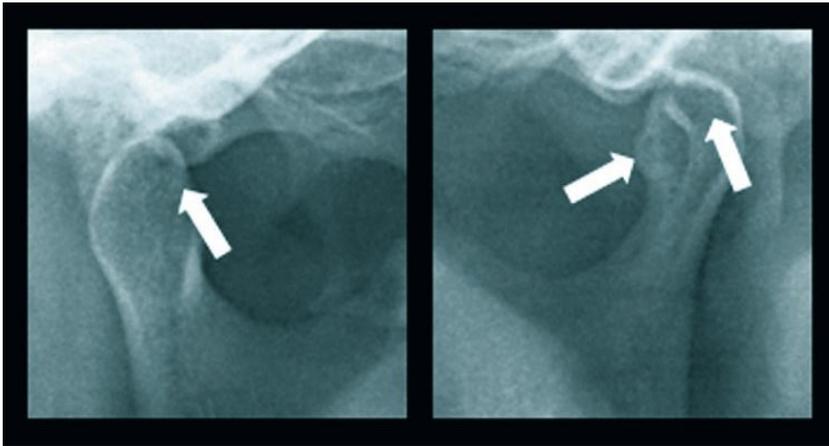


Abbildung 3 Ausschnitte der Kondylenbereiche einer aktuellen Panoramaschichtaufnahme. Die dargestellten Pfeile zeigen Areale mit pathologischen Aufhellungen, die auf osteolytische Prozesse hinweisen.

Figure 3 Condylar-sections of an up-to-date orthopantomograph. Areas with pathologic findings, referred to osteolytic processes, are marked with arrows.

von systemischen Steroidpräparaten oder speziellen „disease modifying antirheumatic drugs“ (z.B. Methotrexat oder Sulfasalazin) kann zur Beschwerdelinderung führen. Auch die medikamentöse Behandlung mit Etanercept, einem entzündungshemmenden synthetischen Protein, welches TNF-Alpha bindet, ist in der Literatur beschrieben. Diese Medikation führte nach monatlicher Einnahme über einen Zeitraum von 2 Jahren zu einer langanhaltenden Beschwerdelinderung [37]. Alstergren et al. konnten zeigen, dass die Injektion von Glucocorticoid in den Gelenkspalt zu einer Beschwerdebesserung führen kann [2]. Weiterhin beschrieben Alstergren et al. 12 Jahre später einen Patientenfall, bei dem über einen Zeitraum von 36 Wochen regelmäßige intraartikuläre Injektionen mit dem TNF-Alpha-Blocker „Infliximab“ zur Beschwerdebesserung geführt haben [3]. Die medikamentöse Therapie sollte durch internistische oder rheumatologische Fachärzte erfolgen.

Chirurgische Therapie

Chirurgische Therapieansätze wie beispielsweise Diskektomien [7, 8], autogene Faszia lata Interponate [50], Kondyloktomien [52] oder der alloplastische Ersatz erkrankter Gelenke [28] bzw. Gelenkscheiben [59] sind ebenfalls beschrieben. Im Fall von ankylotischen Veränderungen der Gelenke ist eine chirurgische Therapie zumeist unumgänglich [58].

Vor chirurgischen Interventionen sollten jedoch alle Möglichkeiten einer interdisziplinären Behandlung durch Dermatologen, Rheumatologen, Physiotherapeuten und Zahnmediziner oder Kieferchirurgen mit Erfahrung in der Behandlung von CMD-Pathologien ausgeschöpft sein.

Falldarstellung

Bei dem hier vorgestellten Patientenfall handelt es sich um eine 51-jährige Patientin, die sich aufgrund von Beschwerden im Bereich der Kiefergelenke vorgestellt hat.

Anamnese

Die Patientin stellte sich im Januar 2011 bei ihrem Hauszahnarzt zunächst mit akuten Schmerzen im Bereich des linken Kiefergelenkes und reduzierter Mundöffnung vor. Die damalige Untersuchung zeigte weiterhin eine Deviation nach links. Aufgrund der damaligen Verdachtsdiagnose einer anterioren Discusverlagerung mit Reposition im linken Kiefergelenk wurde über einen Zeitraum von 10 Monaten eine konventionelle Funktionstherapie mit einer Unterkieferschiene mit adjustierter Oberfläche und begleitender Physiotherapie durchgeführt. Allgemeinanamnestische Befunde waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht bekannt.

Verlaufskontrollen durch den Hauszahnarzt zeigten keine Besserung der Kiefergelenkbeschwerden. Die Neuanfertigung einer adjustierten Unterkieferschiene mit begleitender Physiotherapie schaffte nur vorübergehende Beschwerdelinderung. Erst 2013 bemerkte die Patientin erstmals Symptome einer Psoriasis vulgaris, welche sich zunehmend im Bereich der Unterarme und Ellbogengelenke äußerte (Abb. 2). Auch Fußknöchel und Schienbeinareale waren betroffen. Des Weiteren berichtete die Patientin von Gelenkbeschwerden vor allem an Ellbogen, Knien und der Hüfte – Gelenken, in deren direkter Umgebung auch Psoriasis-Symptome feststellbar gewesen sind. Die allgemeine Anamnese blieb sonst ohne weitere Auffälligkeiten. In der speziellen Anamnese imponierten Beschwerden im Bereich der Kiefergelenke verbunden mit temporärem Juckreiz im Bereich der äußeren Gehörgänge.

Klinische Eingangsuntersuchung

Aufgrund der therapieresistenten Beschwerden wurde die Patientin erstmalig im Januar 2012 nach Überweisung in der Klinik für Zahnärztliche Prothetik an der Medizinischen Hochschule Hannover vorgestellt. Die zu diesem Zeitpunkt erhobene Kiefergelenkdiagnostik zeigte eine Schneidekantendistanz von 44 mm aktiv und 45 mm passiv. Weiterhin imponierten ein reziprokes Knackgeräusch im linken Kiefergelenk sowie eine Deviation nach links bei Mundöffnungsbewegungen. Dementsprechend bestätigte sich die Verdachtsdiagnose des Hauszahnarztes auf eine linksseitige Anteriorverlagerung des Discus articularis mit Reposition. Zur symptomatischen Therapie wurden der Patientin jeweils 10 Sitzungen Massagen, manuelle Therapie sowie Fangoanwendungen verordnet. Außerdem wurde eine Aufbisschiene für den Unterkiefer angefertigt und eingegliedert. Die Weiterbehandlung und Kontrollen erfolgten durch den überweisenden Zahnarzt. Im März 2013 wurde die Patientin erneut bei ihrem Hauszahnarzt vorgestellt. Es imponierten wieder Beschwerden im Bereich des linken Kiefergelenkes. Die Patientin gab an, die in der Medizinischen Hochschule Hannover angefertigte Schiene seit Februar 2013 nicht mehr getragen zu haben. Sie wurde daraufhin angewiesen, die Schiene weiter

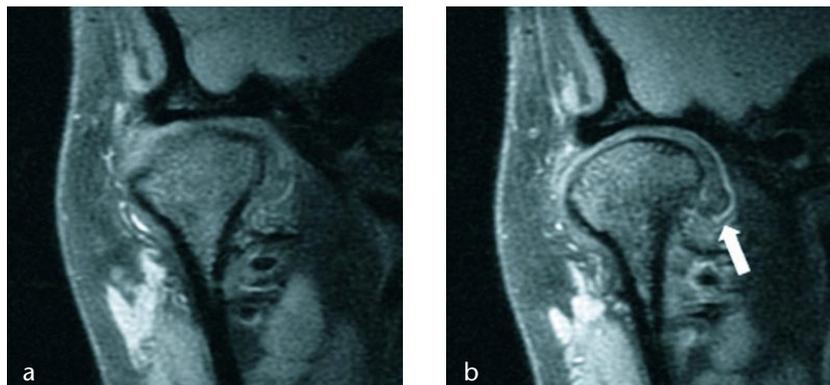


Abbildung 4 MRT des rechten Kiefergelenkes im Koronarschnitt, **4a** arthritische Veränderung des Kondylus, **4b** Medialverlagerung des Diskus articularis

Figure 4 MRT of the right condyle, figure **4a** shows arthritic erosions of the right condyle **4b** shows a medial dislocation of the discus articularis

zu tragen. Im Verlauf wurde die Schiene durch den Hauszahnarzt wiederholt kontrolliert und okklusal verändert.

Im September 2014 stellte sich die Patientin erneut nach Überweisung durch den Hauszahnarzt in der Klinik für Zahnärztliche Prothetik der Medizinischen Hochschule Hannover vor. Die Patientin trug zu diesem Zeitpunkt eine Schiene mit beidseitigen distalen Auf-

bauten aus Kunststoff. Im Bereich des linken Kiefergelenkes zeigten sich nun Schmerzen, die durch Belastung verstärkt werden konnten. Die Patientin berichtete über eine Verstärkung der Schmerzen im Vergleich zu 2012. Zusätzlich imponierten ebenfalls akute Beschwerden im Bereich des rechten Kiefergelenkes, welche jedoch in ihrer Intensität nicht so ausgeprägt waren wie

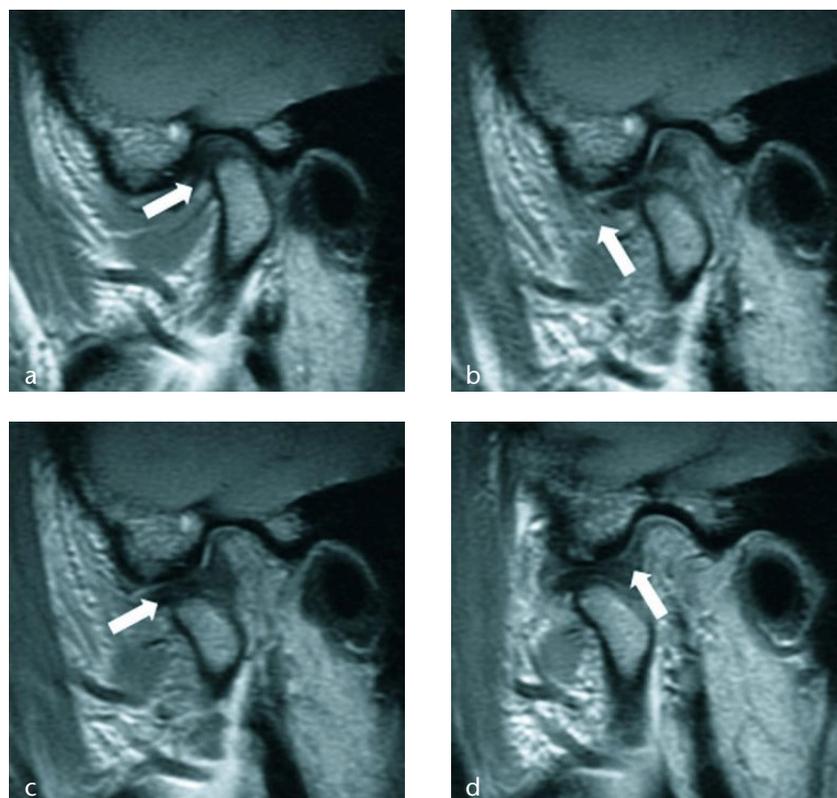


Abbildung 5 a-d MRT des rechten Kiefergelenkes bei Mundöffnungsbewegung

Figure 5 a-d MRT of the right TMJ during mouth opening (Tab. 1 u. 2, Abb. 1-5: P.-C. Pott)

auf der linken Seite. Die Schmerzqualität sowohl im Bereich der Kiefergelenke als auch der übrigen betroffenen Gelenke wurde als dumpf und fließend beschrieben. Alle bisher durchgeführten Therapieansätze führten dementsprechend nur kurzzeitig zur Beschwerdelinderung. Eine lang anhaltende Verbesserung konnte durch keines der Therapiemittel erreicht werden.

Befunderhebung im Jahr 2014

Die Aufnahme des intraoralen dentalen Befundes ergab ein konservierend und prothetisch suffizient versorgtes Gebiss der 2. Dentition mit altersangemessenen Abrasionen an den Zähnen. Die Zähne 18, 25, 28, 38 und 48 fehlten. Zur differenzierten Diagnostik der Kiefergelenke wurde zunächst ein Funktionsstatus gemäß der DGZMK erhoben. Im Folgenden werden nur die auffälligen Befunde beschrieben: Es zeigte sich eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit im rechten Kiefergelenk bei Palpation von dorsal. Die Palpation aller Kaumuskel sowie der Nacken- und Subokzipitalmuskulatur blieb ohne Befund.

In beiden Kiefergelenken konnten Knackgeräusche festgestellt werden. Linksseitig handelte es sich dabei um ein reziprokes Knacken im Sinne einer anterioren Diskusverlagerung mit Reposition. Im rechten Kiefergelenk konnten zunächst mehrere, aufeinander folgende Knackgeräusche gleichbleibender Intensität während der kompletten Mundöffnungsbewegung festgestellt werden. Bei Mundschluss imponierten im rechten Kiefergelenk keine Geräusche. Die Intensität der Gelenkgeräusche links nahm mit zunehmender Anzahl der Öffnungsbewegungen ab. Während der terminalen Phase der Öffnungsbewegung wurde eine Deviation um jeweils ca. 1 mm zunächst nach links, danach nach rechts festgestellt. Die aktive Schneidekantendistanz betrug 39 mm, passiv konnten 44 mm erreicht werden. Es zeigte sich also im Vergleich zu den Befunden aus 2012 eine Verschlechterung der Unterkieferbeweglichkeit. Links- und Rechtslaterotrusion waren nicht eingeschränkt – jedoch imponierte bei Linkslaterotrusion eine Schmerzempfindung im rechten Kiefergelenk.

Die vertikale Kieferrelation war unauffällig. Die Okklusion in Statik und Dynamik war beidseits gleichmäßig. Bei

Führung des Unterkiefers konnten Frühkontakte an den Zähnen 13, 11, 21 und 22 festgestellt werden, aus denen die Patientin um etwa 1 mm nach links in die Schlussbisslage glitt.

Bildgebung

Auf einer aktuellen Panoramaschichtaufnahme aus dem Jahr 2014 lassen sich im Bereich des linken Kiefergelenkes im Seitenvergleich Formveränderungen feststellen (Abb. 3). Aus Gründen der Übersichtlichkeit beschränkt sich die Beschreibung der Röntgenaufnahmen auf diejenigen röntgenologischen Befunde, die für diese Situation relevant sind. Neben dem Befund einer Pseudozyste im linken Kiefergelenk imponiert im anterioren Bereich des linken Processus condylaris mandibulae eine strukturelle Veränderung der Kortikalis im Sinne eines osteolytischen Prozesses. Auch im kranialen und dorsokraniellen Anteil des linken Kondylus sind derartige Veränderungen erkennbar. Diese Strukturveränderungen könnten ursächlich auf ossäre Remodellationsvorgänge als Folge von Entzündungsprozessen zurückzuführen sein. Im rechten Kiefergelenk ist im anterior-kranialen Anteil des Kondylus eine etwa kreisförmige Aufhellung erkennbar. Eine im weiteren Verlauf angefertigte Kiefergelenk-Spezialaufnahme zeigt auf beiden Seiten (li > re) eine beginnende Abflachung der Kondylen. Diese könnte auf eine arthritische Gelenkveränderung hindeuten.

Zur weiteren Bildgebung wurde ein MRT des rechten Kiefergelenkes veranlasst: Es zeigte sich eine Medialverlagerung des rechten Discus articularis, sowie eine strukturelle Veränderung im Bereich des rechten Kiefergelenkes im Sinne einer arthritischen Gelenkveränderung (Abb. 4a, 4b). Weiterhin imponiert eine leichte Anteriorverlagerung des Discus articularis mit Reposition (Abb. 5a-d).

Diagnosen

Als Verdachtsdiagnosen ergaben sich eine Anteriorverlagerung des Discus articularis im linken Kiefergelenk und eine Anterior-Medialverlagerung des Discus articularis sowie eine arthritische Gelenkveränderung rechts. Die Röntgenbefunde geben ebenfalls Anhalt für entzündliche Prozesse im Gelenkbereich. Die Beschreibung der Schmerzqualität

als „dumpf“ und „fließend“ spricht für eine Erkrankung aus dem rheumatischen Formenkreis [25]. In Kombination mit der bekannten Psoriasis ist eine Psoriathrische Arthritis wahrscheinlich.

Therapiebeschreibung

Zur Initialtherapie der Schmerzsymptomatik wurde der Patientin im September 2014 erneut Physiotherapie in Form von Massagen, manueller Therapie und Fangoanwendungen verordnet. Diese Therapie wurde in regelmäßigen Abständen durch einen niedergelassenen Physiotherapeuten durchgeführt und führte bereits zur Beschwerdeverbesserung. Im folgenden Behandlungsverlauf sollte sich die Funktionstherapie mittels oberflächlich adjustierter Aufbisschiene zur Sicherung einer physiologischen Kondylenposition anschließen, um langfristig weiteren strukturellen Veränderungen der Kondylen vorzubeugen.

Für die präzise Oberflächenadjustierung wurden zunächst Abformungen beider Kiefer genommen. Auf Basis dieser Modelle wurden zunächst Registrierbehelfe angefertigt, die für eine computergestützte Kieferrelationsbestimmung mit dem ARCUSdigma-System (Kavo Dental GmbH, Biberach, Deutschland) benötigt werden. Dabei handelt es sich im Einzelnen um eine paraokklusal zu befestigende Bissgabel für die Bewegungsaufzeichnung des Unterkiefers, eine individualisierte Bissgabel für die arbiträre Anlage des Gesichtsbogens sowie um Schablonen für ein Stützstiftregistrat nach Gerber. Eine Beschreibung der genauen Vorgehensweise dieser Registrierung würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen, daher sei für genauere Informationen (auch mit Videobeiträgen) auf die Website www.kavo.de verwiesen.

Letztendlich wurde für die Patientin eine adjustierte Aufbisschiene angefertigt und eingegliedert. Zum Zeitpunkt der Eingliederung waren okklusale Kontaktpunkte bereits gleichmäßig über die Schienenoberfläche verteilt. Einschleifmaßnahmen waren nicht notwendig. Die Patientin wurde angewiesen, die Schiene nachts zu tragen und sich zur Kontrolle zunächst nach 14 Tagen und danach in regelmäßigen Abständen wieder vorzustellen. Nach weitgehender Beschwerdefreiheit muss die Registrierung wiederholt und die Schiene entsprechend angepasst werden.

Epikrise und Diskussion

Im Fall von arthritischen Gelenkerkrankungen ist eine Restitutio ad integrum im Sinne einer vollständigen kausalen Therapie nicht zu erreichen. Entsprechende Therapieansätze sind dementsprechend nicht als vollständig kurativ zu bewerten, sondern zielen nur auf eine Verbesserung der Symptomatik. In dem hier beschriebenen Patientenfall kommt zur arthritischen Veränderung zusätzlich die Erkrankung an Psoriasis vulgaris hinzu. Zusammenhänge zwischen Psoriasis vulgaris und arthritischen Gelenkveränderungen – auch im Bereich der Kiefergelenke – sind zwar beschrieben, pathophysiologische Kausalitäten sind jedoch weitestgehend unbekannt.

Die Therapie der hier vorgestellten Patientin erfordert demnach ein interdisziplinäres Zusammenwirken der Fachrichtungen Dermatologie, Rheumatologie, Physiotherapie und funktionstherapeutisch orientierter Zahnmedizin: Zahnmedizinisch muss hier die langfristige Funktionserhaltung und Schmerzfreiheit im Kiefergelenkbereich bei physiologischer Kondylenposition Therapieziel sein. Zu diesem Zweck sollte die Patientin zunächst mittels physiotherapeutischen Maßnahmen muskulär entspannt und im Anschluss mit einer Relaxierungsschiene neuromuskulär entkoppelt werden. Diese Schiene kann im folgenden Behandlungsverlauf nach der Registrierung der physiologischen Kondylenposition okklusal so adjustiert werden, dass diese Kondylenposition gehalten wird. Nach Stoustrup et al. liegt der Therapieerfolg solcher Maßnahmen bei Patienten mit juveniler ideopathischer Arthritis hinsichtlich einer Schmerzreduktion bei 50 % und einer Beschwerdefreiheit bei 25 % [64]. Über den (langfristigen) Erfolg funktionstherapeutischer Maßnahmen bei Patienten mit PsA mit Kiefergelenkbeteiligung sind in der Literatur leider keine Daten verfügbar. Es ist jedoch anzunehmen, dass bei entsprechend häufiger Nachsorge und gegebenenfalls Nacharbeit an der adjustierten Oberfläche der Schiene, im Kiefergelenkbereich eine erfolgreiche Beschwerdelinderung bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Funktion erreicht werden kann.

Die funktionelle und medikamentöse Betreuung weiterer rheumatischer

oder arthritischer Gelenkveränderungen fällt in den Verantwortungsbereich des Rheumatologen.

Schlussfolgerung und Fazit

- Bei Patienten mit Psoriasis vulgaris kann das Kiefergelenk im Rahmen einer PsA mit betroffen sein.
- Eine Kausaltherapie ist nicht möglich.
- Die symptomatische Therapie muss interdisziplinär zwischen Dermatolo-

gen, Rheumatologen, Physiotherapeuten und Zahnmedizinern erfolgen.

Danksagung

Die Autoren danken der Firma CeDent Dentaltechnik GmbH und im Speziellen Herrn ZTM Daniel Schmidt für die Unterstützung bei der Erstellung des ARCDigma-Datensatzes, für die Anfertigung der Registrierbehelfe sowie für die Anfertigung der Aufbisschiene. **DZZ**

Interessenkonflikte: Die Autoren erklären, dass gemäß der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors kein Interessenkonflikt besteht.

Korrespondenzadresse

OA Dr. Philipp-Cornelius Pott
 Klinik für Zahnärztliche Prothetik
 und Biomedizinische Werkstoffkunde
 Medizinische Hochschule Hannover
 Carl-Neuberg-Strasse 1
 30625 Hannover
 Pott.Phillipp-Cornelius@mh-hannover.de

Literatur

1. Abramowicz SZ, Cheon JE, Kim S, Bacic J, Lee EY: Magnetic resonance imaging of temporomandibular joints in children with arthritis. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 2321–2328
2. Alstergren P, Appelgren A, Appelgren B, Kopp S, Lundberg T, Theodorsson E: The effect of joint fluid concentration of neuropeptide Y by intra-articular injection of glucocorticoid in temporomandibular joint arthritis. *Acta Odontol Scand* 1996; 54: 1–7
3. Alstergren P, Larsson PT, Kopp S: Successful treatment with multiple intra-articular injections of infliximab in a patient with psoriatic arthritis. *Scand J Rheumatol* 2008; 37: 155–157
4. Assaf AT, Kahl-Nieke B, Feddersen J, Habermann CR: Is high-resolution ultrasonography suitable for the detection of temporomandibular joint involvement in children with juvenile idiopathic arthritis? *Dentomaxillo-fac Radiol* 2013; 42: 20110379; doi: 10.1259/dmfr.20110379
5. Badel T, Pavicin IS, Krapac L, Zadavec D, Rosic D: Psoriatic arthritis and temporomandibular joint involvement – literature review with a reported case. *Acta Dermatovenerol Croat* 2014; 22: 114–121
6. Billiau AD, Hu Y, Verdonck A, Carels C, Wouters C: Temporomandibular joint arthritis in juvenile idiopathic arthritis: prevalence, clinical and radiological signs, and relation to dentofacial morphology. *J Rheumatol* 2007; 34: 1925–1933
7. Bjornland T, Larheim TA, Haanaes HR: Surgical treatment of temporomandibular joints in patients with chronic arthritic disease: preoperative findings and one-year follow-up. *Cranio* 1992; 10: 205–210
8. Bjornland T, Larheim TA: Synovectomy and discectomy of the temporomandibular joint in patients with chronic arthritic disease compared with discectomies in patients with internal derangement. A 3-year follow-up study. *Eur J Oral Sci* 1995; 103: 2–7
9. Brockbank J, Gladman D: Diagnosis and management of psoriatic arthritis. *Drugs* 2002; 62: 2447–2457
10. Camacho JG, Oltramari-Navarro PV, Navarro Rde L et al.: Signs and symptoms of temporomandibular disorders in the elderly. *Codas* 2014; 26: 76–80
11. Cedströmer AL, Andlin-Sobocke A, Bernston L, Gedenberg-Magnusson B, Dahlström L: Temporomandibular signs, symptoms, joint alterations and disease activity in juvenile idiopathic arthritis – an observational study. *Pediatr Rheumatol Online J* 2013; 11: 37; doi: 10.1186/1546-0096-11-37
12. Chandran V, Raychaudhuri SP: Geoepidemiology and environmental factors of psoriasis and psoriatic arthritis. *J Autoimmun* 2010; 34: 314–321
13. Charalampos D, Hartung W: Spondyloarthritiden, Arthritis der Wirbelsäule, In: Reichert TE (Hrsg.): Risikopatienten in der Zahnarztpraxis, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2014
14. Chavez TC, Turci AM, Pinheiro CF, Sousa LM, Grossi DB: Static body postural misalignment in individuals with temporomandibular disorders: a systematic review. *Braz J Phys Ther* 2014 [Epub ahead of print] <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0061>
15. Cooper BC, Kleinberg I: Examination of a large patient population for the presence of symptoms and signs of temporomandibular disorders. *Cranio* 2007; 25: 114–126
16. D'Auria MC, Scarpa R, Parodi M, Silvestri E, Garlaschi G, Cimmino MA: Magnetic resonance imaging of the peripheral joints in psoriatic arthritis. *Reumatismo* 2007; 59: 6–14
17. Dervis E, Dervis E: The prevalence of temporomandibular disorders in patients with psoriasis with or without psoriatic arthritis, *J Oral Rehabil* 2005; 32: 786–793
18. Espinoza LR, Cuellar ML, Silveira LH: Psoriatic arthritis. *Curr Opin Rheumatol* 1992; 4: 470–478
19. Farronato G, Garagiola U, Carletti V, Cressoni P, Bellintani C: Psoriatic arthritis: temporomandibular joint involvement as the first articular phenomenon. *Quintessence Int* 2010; 41: 395–398
20. Gesch D, Bernhardt O, Mack F, John U, Kocher T, Alte D: Association of malocclusion and functional occlusion with subjective symptoms of TMD in adults: results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Angle Orthod* 2005; 75: 183–190
21. Gladman DD, Shuckett R, Russel ML, Thorne JC, Schachter RK: Psoriatic arthritis (PSA) – an analysis of 220 patients. *Q J Med* 1987; 62: 127–141
22. Gladman DD: Axial disease in psoriatic arthritis. *Curr Rheumatol Rep* 2007; 9: 455–460
23. Haralur SB, Addas MK, Othman HI, Shah FK, El-Malik AI, Al-Qahtani MA: Prevalence of malocclusion, its association with occlusal interferences and temporomandibular disorders among the Saudi sub-population. *Oral Health Dent Manag* 2014; 13: 164–169
24. Herlin T: Juvenile idiopathic arthritis. *Ugeskr Laeger* 2002; 164: 3941–3946
25. Hofmann H, Husmann F, Kather H et al.: *Rheumatologie B: Spezieller Teil I Gelenke*, Springer Verlag, Berlin 1984
26. Jajic Z, el Assadi G: Prevalence of psoriatic arthritis in a population of patients with psoriasis. *Acta Med Croatia* 2003; 57: 323–326
27. Jamshidi F, Bouzari N, Seirafi H, Farnaghi F, Firooz A: The prevalence of psoriatic arthritis in psoriatic patients in Tehran, Iran. *Arch Iran Med* 2008; 11: 162–165
28. Jones RH: Temporomandibular joint reconstruction with total alloplastic

- joint replacement. *Aust Dent J* 2011; 56: 85–91
29. Kardel R, Ulfgren AK, Reinholdt F, Hama-da Y, Holmlund A: Inflammatory cell and cytokine patterns in patients with chronic polyarthritis and temporomandibular joint involvement. *Acta Odontol Scand* 2006; 64: 221–226
 30. Könönen M: Subjective symptoms from the stomatognathic system in patients with psoriatic arthritis. *Acta Odontol Scand* 1986; 44: 377–383
 31. Könönen M: Radiographic changes in the condyle of the temporomandibular joint in psoriatic arthritis. *Acta Radiol* 1987; 28: 185–188
 32. Könönen M: Clinical signs of craniomandibular disorders patients with psoriatic arthritis. *Scand J Dent Res* 1987; 95: 340–346
 33. Könönen M, Kilpinen E: Comparison of three radiographic methods in screening of temporomandibular joint involvement in patients with psoriatic arthritis. *Acta Odontol Scand* 1990; 48: 271–277
 34. Könönen M, Wolf J, Kilpinen E, Melartin E: Radiographic signs in the temporomandibular and hand joints in patients with psoriatic arthritis. *Acta Odontol Scand* 1991; 49: 191–196
 35. Könönen M, Wenneberg B, Kallenberg A: Craniomandibular disorders in rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis. A clinical study. *Acta Odontol Scand* 1992; 50: 281–287
 36. Kulakami AU, Gadre PK, Kulakami PA, Gadre KS: Diagnosing psoriatic arthritis of the temporomandibular joint: a study in radiographic images. *BMJ Case Rep* 2013; pii: bcr2013010301; doi: 10.1136/bcr-2013-010301
 37. Lamazza L, Guerra F, Pezza M et al.: The use of etanercept as a non-surgical treatment for temporomandibular joint psoriatic arthritis: a case report. *Aust Dent J* 2009; 54: 161–165
 38. Lee EY, Sundel RP, Kim S, Zurakowski D, Kleinman PK: MRI findings of juvenile psoriatic arthritis. *Skeletal Radiol* 2008; 37: 987–996
 39. Lundberg M, Ericson S: Changes in the temporomandibular joint in psoriasis arthropathica. *Acta Derm Venereol* 1967; 47: 354–348
 40. Manfredini D, Tognini F, Melchiorre D, Bazzichi L, Bosco M: Ultrasonography of the temporomandibular joint: comparison of findings in patients with rheumatic diseases and temporomandibular disorders. A preliminary report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100: 481–485
 41. Manfredini D, Perinetti G, Stellini E, Di Leonardo B, Guarda-Nardini L: Prevalence of static and dynamic dental malocclusion features in subgroups of temporomandibular disorder patients: Implications for the epidemiology of the TMD-occlusion association. *Quintessence Int* 2015; 46: 341–349
 42. Mattila M, Könönen M, Mattila K: Vertical asymmetry of the mandibular ramus and condylar heights measured with a new method from dental panoramic radiographs in patients with psoriatic arthritis. *J Oral Rehabil* 1995; 22: 741–745
 43. Melchiorre D, Calderazzi A, Maddali Bongi S et al.: A comparison of ultrasonography and magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint involvement in rheumatoid arthritis and psoriatic arthritis. *Rheumatology (Oxford)* 2003; 42: 673–676
 44. Micheelis W, Reich E: Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III), Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1999
 45. Moll JM, Wright V: Psoriatic arthritis. *Semin Arthritis Rheum* 1973; 3: 55–78
 46. Mottaghi A, Zamani E: Temporomandibular joint health status in war veterans with post-traumatic stress disorder. *J Educ Health Promot* 2014; 3: 60 doi: 10.4103/2277-9531.134765
 47. Motsch A: Epidemiology of functional disorders. *Dtsch Zahnärztl Z* 1985; 40: 147–155
 48. Nordahl S, Alstergren P, Eliasson S, Kopp S: Interleukin-1beta in plasma and synovial fluid in relation to radiographic changes in arthritic temporomandibular joints. *Eur J Oral Sci* 1998; 106: 559–563
 49. Okeson JP: Management of temporomandibular disorders and occlusion, Mosby-Year Book Inc., St. Louis, Missouri, USA 1998
 50. Paterson AW, Shepherd JP: Fascia lata interpositional arthroplasty in the treatment of temporomandibular joint ankylosis caused by psoriatic arthritis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1992; 21: 137–139
 51. Pavlica L, Peric-Hajzler Z, Jovelic A, Sekler B, Damjanovic M: Psoriatic arthritis: a retrospective study of 162 patients. *Vojnosanit Pregl* 2005; 62: 613–620
 52. Puricelli E, Corsetti A, Gomes Tavares J, Miao Luchi GH: Clinical-surgical treatment of temporomandibular joint disorder in a psoriatic arthritis patient, *Head & face Medicine* 2013; 9: 11. <http://www.head-face-med.com/content/9/1/11>
 53. Radtke MA, Reich K, Blome C, Rustenbach S, Augustin M: Prevalence and clinical features of psoriatic arthritis and joint complaints in 2009 patients with psoriasis: results of a German national survey. *J Eur Acad Dermatol Venerol* 2009; 23: 683–691
 54. Rassner G: Dermatologie – Lehrbuch und Atlas, 8. Auflage, Urban & Fischer, München 2007
 55. Reich K, Krüger K, Mössner R, Augustin M: Epidemiology and clinical pattern of psoriatic arthritis in Germany: a prospective interdisciplinary epidemiological study of 1511 patients with plaque-type psoriasis. *Br J Dermatol* 2009; 160: 1040–1047
 56. Rudlaweit M, Taylor WJ: Classification criteria for psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis/axial spondyloarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2010; 24: 589–590
 57. Scheuermann H: Krankheiten der Mundschleimhaut und der Lippen, In: Meyer W (Hrsg.): Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, 2. Bd., Urban & Schwarzenberg, München/Berlin 1955, S. 689 ff.
 58. Sidebottom AJ, Salha R: Management of the temporomandibular joint in rheumatoid disorders. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2013; 51: 191–198
 59. Shigeru A, Koji K, Toshihisa S, Fumiaki S et al.: Postoperative evaluation of surgically treated cases with temporary silicone implant in temporomandibular joint. *Kokubyo Gakkai Zasshi* 2003; 70: 190–194
 60. Shbeeb M, Uramoto KM, Gibson LE, O'Fallon WM, Gabriel SE: The epidemiology of psoriatic arthritis in Olmsted County, Minnesota, USA, 1982–1991. *J Rheumatol* 2000; 27: 1247–1250
 61. Sostmann M, Reich RH, Grapentin D, Langer HE: Clinical study on rheumatoid arthritis of the TMJ. *Dtsch Zahnärztl Z* 1990; 45: 70–74
 62. Stelzenmüller W, Wiesner J: Therapie von Kiefergelenkschmerzen, 2. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2010
 63. Stoustrup P, Kristensen KD, Küssler A, Verna C, Herlin T, Pedersen TK: Management of temporomandibular joint arthritis-related orofacial symptoms in juvenile idiopathic arthritis by the use of a stabilization splint. *Scand J Rheumatol* 2014; 43: 137–145
 64. Twilt M, Moberg SM, Arends LR, ten Cate R, con Suijlekom-Smit L: Temporomandibular involvement in juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol* 2004; 31: 1418–1422
 65. Wang ZH, Zhao YP, Ma XC: Ankylosis of temporomandibular-joint caused by psoriatic arthritis: a report of four cases with literature review, *Chin J Dent Res* 2014; 17: 49–55
 66. Wenneberg B, Könönen M, Kallenberg A: Radiographic changes in the temporomandibular joint of patients with rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis, *J Craniomand Disord* 1990; 4: 35–39
 67. Zarb GA, Carlsson GE: Physiologie und Pathologie des Kiefergelenks, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin 1985



Fragebogen: DZZ 01/2016

Unter www.online-dzz.de können Sie Fortbildungsfragen für Ihre persönliche Fortbildung nutzen und sich bei erfolgreicher Beantwortung – mithilfe eines ausgedruckten Zertifikates – die Punkte dafür bei Ihrer Zahnärztekammer anrechnen lassen.

1 Fragen zum Beitrag von C. Rijpstra und J. A. Lisson: „Die kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) und ihre Grenzen“. Wann wurde der Index der kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) in Deutschland eingeführt:

- A 1990
- B 1997
- C 2000
- D 2002
- E 2012

2 Behandlungsgrad 1 oder 2 der kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) sind

- A niemals Teil der Kassenbehandlung
- B immer Teil der Kassenbehandlung
- C Teil der Kassenbehandlung, wenn zum Behandlungsbeginn in einer der Gruppen ein Grad 3 vorliegt
- D nur bei Patienten der Primärkassen Teil der Kassenbehandlung
- E nur bei Patienten der Sekundärkassen Teil der Kassenbehandlung

3 Ab welchem Behandlungsgrad kann eine Behandlung zu Lasten der gesetzlichen Krankenkasse durchgeführt werden?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

4 Das deutsche System der kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG)

- A basiert auf dem britischen Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)
- B basiert auf dem skandinavischen Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)
- C entspricht zu 100 % dem amerikanischen Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)
- D basiert auf dem amerikanischen Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)
- E entspricht zu 100 % dem britischen Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)

5 Patienten über 18 Jahre erhalten eine kieferorthopädische Behandlung ...

- A wenn eine zusätzliche extreme Parodontitis vorliegt
- B niemals

- C bei den gleichen vorliegenden Pathologien wie unter 18-Jährige
- D wenn im Rahmen einer kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung auch eine Umstellungsosteotomie geplant ist
- E jederzeit

6 Fragen zum Beitrag von S. Gerhardt-Szép et al.: „Zelluläre Verträglichkeit xylometazolinhydrochloridhaltiger gingivaler Retraktionsmedien“. Laut einer Umfrage aus dem Jahr 2011 unter 510 Zahnärzten konnte festgestellt werden, dass die meisten Behandler zur gingivalen Retraction

- A aluminiumchlorathaltige
- B aluminiumchloridhaltige
- C eisensulfathaltige
- D epinephrinhaltige
- E eugenolhaltige Präparate verwenden.

7 Die Präparate Adstringent und ViscoStat sind

- A aluminiumchlorathaltig.
- B aluminiumchloridhaltig.
- C eisensulfathaltig.
- D epinephrinhaltig.
- E eugenolhaltig.

8 Die Präparate Gingiva Liquid und Racestypine sind

- A aluminiumchlorathaltig.
- B aluminiumchloridhaltig.
- C eisensulfathaltig.
- D epinephrinhaltig.
- E eugenolhaltig.

9 Die Präparate Mallebrin und Orbat sind

- A aluminiumchlorathaltig.
- B aluminiumchloridhaltig.
- C eisensulfathaltig.
- D epinephrinhaltig.
- E eugenolhaltig.

10 Die Bezeichnung MAOT steht für ein Kombinationspräparat bestehend aus:

- A Mallebrin und Adstringent
- B Mallebrin und Orbat
- C Mallebrin und Otriven

- D Mallebrin und Racestypine
- E Mallebrin und ViscoStat

- C 28,6 %
- D 55,3 %
- E 77,2 %

11 Fragen zum Beitrag von A. Rahman et al.: „Wahrnehmung von zahnmedizinischen Frühpräventionskonzepten – welche Rolle kann die Hebamme übernehmen? Eine empirische Studie“. Was zählt nicht zu den Hauptrisikofaktoren bei der Entstehung einer ECC?

- A mangelnde Mundhygiene
- B regelmäßige Fluoridierung
- C falsche Ernährung
- D frühzeitige Besiedlung mit Mutans-Streptokokken durch Bezugspersonen
- E niedriger sozioökonomischer Status

15 Fragen zum Beitrag von F. Ulmer et al.: „Diagnostik der Psoriatischen Arthritis im Kiefergelenk – Literaturübersicht mit Fall-darstellung“. Wie hoch ist die wahrscheinliche Prävalenz für PsA in Kombination mit CMD in Deutschland?

- A 0,6 %
- B 0,06 %
- C 0,0068 %
- D 0,08 %
- E 0,8 %

12 Wie viel Prozent der 0- bis 2-Jährigen nehmen nach Aussage von Splieth et al. an den zahnärztlichen Vorsorgeuntersuchungen teil?

- A 1 %
- B 5 %
- C 10 %
- D 20 %
- E 25 %

16 Zu welcher Krankheitsgruppe zählt die Psoriatische Arthritis?

- A Systemische Hauterkrankungen
- B Periphere Hauterkrankungen
- C Singuläre Hauterkrankungen
- D Systemische Gelenkerkrankungen
- E Periphere Gelenkerkrankungen

13 Wie viel Prozent der Kleinkinder unter 14 Monaten sind nach der Studie von Mohan et al. bereits mit Mutans-Streptokokken infiziert?

- A 5 %
- B 10 %
- C 15 %
- D 20 %
- E 25 %

17 Zur bildgebenden Diagnostik der PsA eignen sich: DVT, MRT, CT, OPT, OPT-Spezial?

- A Nur DVT
- B Nur MRT
- C Nur OPT und CT
- D Alle Techniken sind indiziert!
- E Es eignet sich keine der genannten Techniken.

14 Wie viel Prozent der Hebammen würden nach Aussage der aktuellen Untersuchung (2014) keine Fluoridierungsmaßnahmen empfehlen?

- A 15,2 %
- B 20,7 %

18 Welche Ergänzung zum folgenden Satz ist falsch?

Die Therapie der PsA ...

- A kann auch in der zahnärztlichen Praxis erfolgen.
- B sollte interdisziplinär erfolgen.
- C sollte unter den verschiedenen Fachrichtungen koordiniert erfolgen.
- D führt zu einer vollständigen Ausheilung.
- E kann im Bedarfsfall auch chirurgisch erfolgen.



FORTBILDUNGSKURSE DER APW

2016

20.02.2016 (Sa 10:00–18:00 Uhr)

Thema: „Kurs zur Einführung in die regenerative Parodontaltherapie (Basis-kurs)“

Referent: Dr. Frank Bröseler

Ort: Aachen

Gebühren: 450,00 €, 420,00 € DGZMK-

Mitgl., 400,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CP01

27.02.2016 (Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Die Liste – Quintessenz der Ad-häsivtechnik“

Referent: Dr. Markus Lenhard

Ort: Frankfurt a.M.

Gebühren: 390,00 €, 360,00 € DGZMK-

Mitgl., 340,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CR01

05.03.2016 (Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Minimalinvasive plastische und präprothetische Parodontalchirurgie step-by-step am Schweinekiefer (Praktischer Arbeitskurs)“

Referent: Dr. Moritz Kobschull

Ort: Bonn

Gebühren: 430,00 €, 400,00 € DGZMK-Mitgl., 380,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CP04

11.–12.03.2016 (Fr 14:00–18:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Zahnärztliche Prothetik unter Berücksichtigung neuer Therapieverfahren“

Referent: Prof. Dr. Michael Naumann

Ort: Berlin

Gebühren: 525,00 €/495,00€ APW-Mitgl.

Kursnummer: CA20140001WK12

12.03.2016 (Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Update zahnärztliche Pharmakologie“

Referent: Dr. Frank Halling

Ort: Fulda

Gebühren: 350,00 €, 320,00 € DGZMK-Mitgl., 300,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CA01

12.03.2016 (Sa 09:00–17:15 Uhr)

Thema: „APW Select – Update Zahnärztliche Chirurgie“

Referenten: Dr. Markus Bechtold, Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas, Dr. Dr. Markus Tröltzsch, Prof. Dr. Dr. Constantin Landes, Prof. Dr. Dr. Franz-Josef Kramer, Dr. Dr. Philipp Kauffmann, PD Dr. Sebastian G. Russo, Prof. Dr. Herbert Deppe, Dr. Matthias Tröltzsch, PD Dr. Johannes Mente, Prof. Dr. Michael Bornstein

Ort: Frankfurt a.M.

Gebühren: 355,00 €, 325,00 € DGZMK-Mitgl., 305,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016SE01

15.–16.04.2016 (Fr 14:00–18:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Implantatchirurgie und -prothetik – Konzepte für den niedergelassenen Praktiker“

Referent: PD Dr. Dietmar Weng

Ort: Starnberg

Gebühren: 525,00 €/495,00€ APW-Mitgl.

Kursnummer: CA20140001WK13

15.–16.04.2016 (Fr 13:00–18:00 Uhr, Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Minimalinvasive vollkeramische Restauration: Praxis und Wissenschaft“

Referent: Prof. Dr. Petra Gierthmühlen

Ort: Freiburg

Gebühren: 630,00 €, 600,00 € DGZMK-Mitgl., 580,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CÄ01

15.–16.04.2016 (Fr 14:00–18:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Allgemeinmedizinisches Wissen für Zahnärzte – von Pharmakologie bis Notfallmanagement“

Referenten: Dr. Dr. Markus Tröltzsch, Dr. Matthias Tröltzsch

Ort: Göttingen

Gebühren: 555,00 €, 525,00 € DGZMK-Mitgl., 495,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CA02

15.–16.04.2016 (Fr 15:00–18:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Kurs zur Schulung für regenerative Parodontaltherapie (Theorie und Hands-on Kurs für Fortgeschrittene)“

Referent: Dr. Frank Bröseler

Ort: Aachen

Gebühren: 890,00 €, 860,00 € DGZMK-Mitgl., 840,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CP02

22.–23.04.2016 (Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–16:30 Uhr)

Thema: „Champions League – Die 7 Säulen des Praxiserfolgs“

Referenten: Dr. Marcus Striegel, Dr. Thomas A. Schwenk

Ort: Nürnberg

Gebühren: 937,50 € zzgl. USt. (Dieser Preis beinhaltet einen Rabatt von 25 % auf die reguläre Kursgebühr von 1250 € zzgl. USt. und ist nur gültig bei Buchung über die APW)

Kursnummer: ZF2016CA09

22.–23.04.2016 (Fr 14:00–18:00 Uhr, Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Probleme in der Endodontie: Prävention, Diagnostik, Management“

Referenten: Prof. Dr. Michael Hülsmann, Prof. Dr. Edgar Schäfer

Ort: Köln

Gebühren: 600,00 €, 570,00 € DGZMK-Mitgl., 550,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CE01

22.–23.04.2016 (Fr 13:00–18:00 Uhr, Sa 10:00–16:00 Uhr)

Thema: „Implantatprothetik intensiv (2-Tageskurs für ambitionierte Ein- und Aufsteiger)“

Referenten: PD Dr. Sönke Harder, PD Dr. Christian Mehl

Ort: München

Gebühren: 750,00 €, 720,00 € DGZMK-Mitgl., 700,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CW01

23.04.2016 (Sa 09:30–17:00 Uhr)

Thema: „Notfallmanagement nach Frontzahntrauma und Behandlung von Spätkomplikationen nach Zahntrauma“

Referenten: PD Dr. Johannes Mente, Prof. Dr. Christopher Lux, OA Dr. Thorsten Pfefferle

Ort: Heidelberg

Gebühren: 420,00 €, 390,00 € DGZMK-Mitgl., 370,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CE02

29.–30.04.2016 (Fr 13:00–19:30 Uhr, Sa 10:00–16:00 Uhr)

Thema: „Vollkeramische Adhäsivbrücken – Eine bewährte Alternative zu Einzelimplantaten“

Referent: Prof. Dr. Matthias Kern

Ort: Kiel

Gebühren: 630,00 €, 600,00 € DGZMK-Mitgl., 580,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CW02

11.05.2016 (Mi 15:00–20:00 Uhr)

Thema: „Basiskurs Chirurgie – Parodontalchirurgie“

Referenten: PD Dr. Stefan Fickl, Dr. Markus Bechtold

Ort: Köln

Gebühren: 350,00 €, 320,00 € DGZMK-Mitgl., 300,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CP03

27.–28.05.2016 (Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Revisionen endodontischer Misserfolge (Arbeitskurs)“

Referent: Prof. Dr. Michael Hülsmann

Ort: Göttingen

Gebühren: 530,00 €, 500,00 € DGZMK-Mitgl., 480,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CE03

03.–04.06.2016 (Fr 15:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Die klinische Funktionsanalyse – essenziell in der CMD-Diagnostik und relevant vor definitiver Therapie (Demonstrations- und Arbeitskurs)“

Referent: Prof. Dr. Peter Ottl

Ort: Berlin

Gebühren: 770,00 €, 740,00 € DGZMK-Mitgl., 720,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CF03

**03.–04.06.2016 (Fr 13:00–19:00 Uhr,
Sa 09:00–16:00 Uhr)**

Thema: „Tipps und Tricks aus dem Werkzeugkasten der Kinderhypnose“

Referentin: Dr. Barbara Beckers-Lingener
Ort: Berlin

Gebühren: 570,00 €, 540,00 € DGZMK-Mitgl., 520,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CK01

04.06.2016 (Sa 09:00 – 17:00 Uhr)

Thema: „Komplexe interdisziplinäre Kieferorthopädie beim erwachsenen Patienten – vom PA-Fall bis zur kombiniert kieferorthopädisch/kieferchirurgischen Therapie“

Referent: Prof. Dr. Philipp Meyer-Marcotty
Ort: München

Gebühren: 340,00 €, 310,00 € DGZMK-Mitgl., 290,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CA03

11.06.2016 (Sa 09:00 – 17:00 Uhr)

Thema: „Altersgerechte prothetische Konzepte bei Freundsituationen und stark re-

duziertem Restgebiss“

Referent: PD Dr. Torsten Mundt

Ort: Berlin

Gebühren: 400,00 €, 370,00 € DGZMK-Mitgl., 350,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CG01

Anmeldung/ Auskunft:

**Akademie Praxis und Wissenschaft
Liesegangstr. 17a; 40211 Düsseldorf**

Tel.: 0211 669673 – 0 ; Fax: – 31

E-Mail: apw.fortbildung@dgzmk.de

DGZMK / GSDOM

73

Jury beim 29. DENTSPLY-Förderpreis hofft für das Jubiläum auf mehr Themen aus dem Bereich der klinischen Forschung



19 Arbeiten wurden bewertet/ZA Matthias Widbiller (Uni Regensburg) gewann ersten Preis in der Grundlagenforschung/Viele Teilnehmer für den 30. Förderpreis im kommenden Jahr gewünscht



Abbildung 1 Stolz Gewinner und Veranstalter: (v.l.) Marc Karabasch, Susanne Faber, Matthias Widbiller, Tanja Basan, Dr. Frank Pfefferkorn

Mit bierseliger, krachledener Volksfeststimmung hatte dieser „Bayerische Abend“ allenfalls gegen Ende zu tun. Vielmehr standen bei der 29. DENTSPLY-Preisverleihung im Anschluss an den Wissenschaftlichen Kongress zum Deutschen Zahnärztetag nüchterne Ergebnisse und eher festlich gekleidete Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Mittelpunkt. Insgesamt 19 Wettbewerberinnen und Wettbewerber hatten an dem unter Schirmherrschaft von DGZMK und BZÄK stehenden Förderpreis in diesem Jahr teilgenommen. In der Kategorie Grundlagenforschung und Naturwissenschaften wurde ZA Matthias Widbiller (Abb. 1), Universität Regensburg, mit dem ersten Preis ausgezeichnet und durfte sich neben dem Preisgeld von 1.500 Euro auch über eine USA-Reise zur ADA-Ta-

gung im kommenden Jahr freuen, gemeinsam mit seiner Tutorin, Prof. Dr. Kerstin Galler. Widbiller hatte das Thema „Isolation von Dentinmatrixproteinen und Einfluss auf humane Pulpazellen“ befohrt und präsentiert. Den zweiten mit 500 Euro dotierten Preis in dieser Kategorie erhielt Tanja Basan (Abb. 1), Universität Rostock. Ihr Tutor war Prof. Dr. Hermann Lang. Susanne Faber (Abb. 1), Doktorandin an der Universität Witten/Herdecke, (Tutor Prof. Dr. Wolfgang H. Arnold) wurde in der Kategorie Klinische Verfahren und Behandlungsmethoden für ihre Arbeit über Zahnarzt-Angst mit dem 2. Preis ausgezeichnet, der auch mit 500 Euro dotiert ist.

„Allein die Teilnahme macht Sie bereits zu einem Gewinner, da es Ihnen zu Teil wurde, Ihre Universität bei diesem anspruchsvollen Wettbewerb zu vertreten“, stellte Marc Karabasch (Abb. 1) von der DENTSPLY-Unternehmensleitung in seiner Begrüßung fest. Er dankte der Jury Prof. Dr. Bernd Wöstmann (Abb. 2, Uni Gießen), Prof. Dr. Dr. James Deschner (Abb. 2, Uni Bonn), Prof. Dr. Jürgen Geis-Gerstorf (Abb. 2, Uni Tübingen), Dr. Guido Wucherpfennig (Abb. 2, DGZMK-Vorstand) und Dr. Sebastian Ziller (Abb. 2, BZÄK). Allerdings gab es statt der üblichen zwei ersten Preise, jeweils in den Kategorien Grundlagen- und klinische Forschung und Behandlungsmethoden, in diesem Jahr nur einen Gewinner. „Wir brauchen mehr Teilnehmer im Bereich der klinischen Forschung“, forderte Prof. Wöstmann (Abb. 2) im Namen der fünfköpfigen Jury und verwies dabei auf die Tatsache, dass 15 der eingereichten Arbeiten aus dem Bereich der Grundlagenforschung stammten.

Dr. Frank Pfefferkorn (Abb. 1), Leiter dentale Forschung für Restaurative bei DENTSPLY DETREY, lobte die jungen Zahnmediziner/innen: „Angesichts der allgemeinen Klagen über eine Generation, die nur noch konsumiert, aber nicht mehr aktiv etwas beitragen möchte, sind Sie ein leuchtendes Beispiel dafür, dass es junge Leute gibt, die mit viel Engagement eine schwierige Aufgabe angehen und zur Weiterentwicklung der Gemeinschaft – in diesem Fall dem Fach



Abbildung 2 Teilnehmer, Juroren, Veranstalter und BZÄK-Präsident Dr. Engel sowie DGZMK-Präsidentin Prof. Kahl-Nieke stellten sich zum Gruppenbild am Rande der Preisverleihung.

(Abb. 1 u. 2: DENTSPLY)

der Zahnmedizin – beitragen.“ Er hoffe, dass einige der Teilnehmer/innen auch in Zukunft der Forschung erhalten bleiben, denn im immer härteren Verteilungskampf mit der Medizin brauche das vergleichsweise kleine Fach Zahnmedizin junge, engagierte Wissenschaftler, um sich behaupten und weiter modernisieren zu können. Er hoffe auf Ideen, die eines Tages Einzug in den Praxisalltag hielten.

DGZMK-Präsidentin Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke (Abb. 2) stellte die Nachhaltigkeit dieses Wettbewerbs heraus, der für alle Beteiligten ein Gewinn sei. „Diese Chance für junge Forscher aus unseren Universitäten mit diesem Schlüssel für eine mögliche wissenschaftliche Karriere ist gleichermaßen auch ein relevanter Beitrag zur Qualitätsdebatte. Wir wollen eine wissenschaftliche Zahnmedizin als Grundlage für unser praktisches Tun, also die Prävention, die Befunderhebung, die Behandlung und die Nachsorge.“ Sie zitierte aus dem zum Zahnärztetag vorgestellten gemeinsamen Leitbild von BZÄK, KZBV und DGZMK, wonach die Grundlage für die Weiterentwicklung der Profession auf medizinisch-fachlicher Ebene ein klares Bekenntnis zu wissenschaftlich fundierten Behand-

lungsmaximen sei. Dazu hätten alle Teilnehmer/innen „einen wunderbaren Beitrag“ geleistet.

In seinem Grußwort als Co-Schirmherr des Preises erklärte BZÄK-Präsident Dr. Peter Engel (Abb. 2): „Ich weiß nicht, wer von Ihnen später den Gang in die Praxis antreten oder sich lieber dem Bereich Forschung und Lehre widmen möchte. Das ist Ihre eigene Entscheidung, bei der wir Sie aber gern beraten. Was Sie sich auf jeden Fall weiter erhalten sollten, ist Ihre Bereitschaft ‚mitzumachen‘, die Sie durch die Teilnahme an diesem Wettbewerb bewiesen haben. Engagieren Sie sich in der zahnärztlichen Selbstverwaltung oder in den wissenschaftlichen Fachgesellschaften, bleiben Sie aktiv!“

Im Anschluss an die Preisverleihung ging es dann tatsächlich bayerisch zu. In und vor einer bajuwarischen Almhütte im Hof des Hotels gab es entsprechende Spezialitäten und viele angeregte Gespräche von Teilnehmern, Juroren und Mentoren sowie den Veranstaltern. Für den Förderpreis 2016, der mit der 30. Austragung sein Jubiläum feiert, hoffen Ausrichter sowie BZÄK und DGZMK auf möglichst viele Teilnehmer und Teilnehmerinnen. DZZ

Markus Brakel, Düsseldorf



TAGUNGSKALENDER

2016

04.03. – 05.03.2016, Würzburg

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGKiZ)

Thema: „Lippen-Kiefer-Gaumenspalten interdisziplinär und Traumatologie in der Kinderzahnheilkunde“

Auskunft: www.dgkiz.de

12.03.2016, Frankfurt

Akademie Praxis und Wissenschaft (APW)

Thema: „APW Select: Update Zahnärztliche Chirurgie“

Auskunft: Monika Huppertz, Tel.: 0221 66967343, apw.huppertz@dgzmk.de

17.03.2016, Zürich

Deutsche Gesellschaft für AlterszahnMedizin (DGAZ)

Thema: „Gemeinschaftstagung der DGAZ mit der Schweizerischen Gesellschaft für die zahnmedizinische Betreuung Behinderter und Betagter (SGZBB) und der Arbeitsgruppe ‚Zahnärztliche Behindertenbehandlung‘ im Bund der Deutschen Oralchirurgen (BDO)“

Auskunft: Kongressadministration L&H AG, Hans-Caspar Hirzel, SGZBB@kongressadministration.ch

08.04.2016, Basel

Arbeitskreis Ethno- und Paläozahnmedizin (AK EPZ)

Thema: „Klinische Empfehlungen zur Okklusion aus dentalanthropologischer Perspektive“

Auskunft: jens.tuerp@unibas.ch

15.04. – 17.04.2016, Heidelberg

Arbeitskreis Geschichte der Zahnheilkunde (AK GZ)

Thema: „Frühjahrstreffen“

Auskunft: Wiebke Merten, wknoener@web.de

05.05. – 06.05.2016, Bad Homburg

Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie (AG Ki)

Thema: „66. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie (AGKi) und 37. Jahrestagung des Arbeitskreises für Oralpathologie und Oralmedizin (AKOPOM)“

Auskunft: www.ag-kiefer.de

21.05.2016, Dresden

Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Dresden e. V.

Thema: „Vom Kind bis zum Senioren – synoptische Behandlungskonzepte“

Auskunft: www.gzmk-dresden.de

01.06. – 05.06.2016, Hamburg

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

Thema: „66. Kongress“

Auskunft: www.dgmk.org

01.07. – 02.07.2016, Ludwigsburg

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGKiZ)

Thema: „23. Jahrestagung der DGKiZ in Kooperation mit dem ZFZ Stuttgart“

Auskunft: www.dgkiz.de

09.07.2016, Stuttgart

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Thema: „DG PARO-Young Professionals“

Auskunft: www.dgparo.de

14.09. – 18.09.2016, Hannover

Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)

Thema: „Kieferorthopädie im Wandel der Zeit“

Auskunft: Prof. Dr. R. Schweska-Polly, schweska-polly.rainer@mh-hannover.de

15.09. – 17.09.2016, Halle

Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V.

Thema: „65. Jahrestagung“

Auskunft: www.dgpro.de

15.09. – 17.09.2016, Würzburg

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Thema: „Jahrestagung“

Auskunft: www.dgparo.de

23.09. – 25.09.2016, Berlin

Deutsche Gesellschaft für AlterszahnMedizin (DGAZ)

Thema: „Jahrestagung“

Auskunft: Frau Gläser, sekretariat@dgaz.org

30.09. – 01.10.2016, Warnemünde-Rostock

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

Thema: „Augmentationschirurgie in der Implantologie“

Auskunft: www.dgmk.org

30.09. – 01.10.2016, Tübingen

Interdisziplinärer Arbeitskreis für Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin (AKWLZ)

06.10. – 08.10.2016, Leipzig

Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)

Thema: „Biofilm & Mikrobiologie; Adhäsivtechnik“

Auskunft: www.dgz-online.de

11.11. – 12.11.2016, Frankfurt

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

Thema: „Klinische Behandlungspfade – Ziele, Etappen, Stolpersteine“

Auskunft: www.dgzmk.de

11.11.2016, Frankfurt

Arbeitsgemeinschaft Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde (AGAZ)

Thema: „Arbeitsplatz Zahnarzt: Gut sehen – gut arbeiten“

Auskunft: www.dgzmk.de

12.11.2016, Frankfurt

Arbeitskreis Geschichte der Zahnheilkunde (AK GZ)

Thema: „Herbsttreffen“

Auskunft: Wiebke Merten, wknoener@web.de

18.11. – 20.11.2016, Wittenberg

Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Auskunft: www.dgzmk.de

24.11. – 26.11.2016, Bad Homburg

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT)

Thema: „CMD im Verlauf der Lebensspanne“

Auskunft: www.dgfdt.de

24.11. – 26.11.2016, Bad Homburg

Dt. Gesellschaft für Implantologie (DGI)

Thema: „Qualität sichern – der Erfolgskorridor in der Implantologie“

Auskunft: Youvivo GmbH, info@youvivo.com

Förderung der restaurativen und regenerativen Zahnerhaltung auf der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ

DGZ^{R²}



Vergabe von 28.000 Euro für vielversprechende Studien und Projekte/
Einreichungsfrist für 2016 am 15. Mai

Minimalinvasive restaurative Behandlungsmethoden gewinnen in der Zahnerhaltung ebenso zunehmend an Bedeutung wie die Erforschung von regenerativen Verfahren zur Wiederherstellung oraler Strukturen und Gewebe. Beide Bereiche werden innerhalb des DGZ-Verbundes von der Deutschen Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung (DGR²Z) vertreten.

Bei der DGR²Z spielt die Förderung von Forschung und wissenschaftlichem Nachwuchs eine wichtige Rolle. Durch Kooperationen mit den Industriepartnern der DGR²Z, GC und Heraeus Kulzer stehen insgesamt fast 35.000 Euro zur Verfügung. Auf der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und der DGR²Z im November 2015 in München konnten aus diesem Pool insgesamt 28.000 Euro an vier Bewerber ausgeschüttet werden.

Im Rahmen des DGR²Z-Heraeus-Kulzer-Förderpreises gingen 3.000 Euro an Dr. Christian Holscher (Abb. 1) aus Göttingen. Mit seinem Beitrag zum Thema „Chirurgische Extrusion von Zahn 11 mit anschließender definitiver Restauration: ein 5-Jahres-Recall“ konnte er die Jury mit einem spannenden und interdisziplinären Fallbericht überzeugen.

Der mit 5.000 Euro dotierte DGR²Z-GC-Publikationspreis ging zu gleichen Teilen an PD Dr. Falk Schwendicke (Abb. 2) aus Berlin und Dr. Tobias Tauböck (Abb. 2) aus Zürich. Mit seiner Arbeit „Detecting secondary caries lesions: A systematic review and meta-analysis“ konnte Dr. Schwendicke eine umfassende Meta-Analyse zu einem klinisch hoch relevanten Thema aus dem Bereich der Kariesforschung vorlegen und wurde dafür mit 2.500 Euro ausgezeichnet. Forschungsergebnisse zu Kompositmateria-



Abbildung 1 (von links) Prof. Dr. Christian Hannig, Dresden (Präsident der DGR²Z), Christian Kasperek (Training and Education Manager Universities, Heraeus Kulzer GmbH), Dr. Christian Holscher (Preisträger DGR²Z-Heraeus-Kulzer-Förderpreis), Ulf Krueger-Janson, Frankfurt am Main (Vizepräsident der DGR²Z)



Abbildung 2 (von links) Dr. Matthias Widbiller, Regensburg (DGR²Z-GC-Forschungsförderung), Dr. Tobias Tauböck, Zürich (Preisträger DGR²Z-GC-Publikationspreis), Prof. Dr. Christian Hannig, Dresden (Präsident der DGR²Z), Dr. Dana Adyani-Fard (Leiterin Professional Service, GC Germany GmbH), Ulf Krueger-Janson, Frankfurt am Main (Vizepräsident der DGR²Z), PD Dr. Falk Schwendicke (Preisträger DGR²Z-GC-Publikationspreis) (Abb. 1 u. 2: GC/Wolf)

lien standen dagegen bei der In-vitro-Studie von Dr. Tauböck im Mittelpunkt. Für sein Manuskript zum Thema „Pre-heating of high-viscosity bulk-fill resin composites: Effects on shrinkage force and monomer conversion“ durfte er sich ebenfalls über 2.500 Euro freuen.

Neben der Vergabe von Wissenschaftspreisen stehen im Förderprogramm der DGR²Z auch Mittel zur Forschungsförderung zur Verfügung. Für sein Studienvorhaben mit dem Titel „Die Wirkung von Dentinmatrixproteinen auf humane Pulpazellen und deren Bedeutung für die regenerative Endodontie“ erhält Dr. Matthias Widbiller (Abb. 2) aus Regensburg in diesem Jahr eine Förderung in Höhe von 20.000 Euro. Sein Projektantrag zu regenerativen Strategien in der Zahnerhaltung wurde aufgrund der hohen klinischen und wissenschaftlichen Relevanz durch die Gutachter als förderwürdig beurteilt.

Auch in diesem Jahr stehen wieder erhebliche Mittel für die Forschungsförderung zur Verfügung. Die Einreichung erfolgt in digitaler Form bei der DGR²Z. Details zu den Teilnahmebedingungen und Kontaktdaten können unter www.dgz-online.de abgerufen werden. Der Einsendeschluss ist wie immer der 15. Mai 2016. **DZZ**

Korrespondenzadresse

DGR²Z Deutsche Gesellschaft für
Restaurative und Regenerative Zahn-
erhaltung e.V. in der DGZ
Postfach 800148
65901 Frankfurt am Main
Tel.: 069 300605-78, Fax: -77
info@dgz-online.de, www.dgz-online.de

EyeSpecial C-II

Scharf auf Zähne !



So einfach, so sicher,
so überzeugend

Einfach fotografieren, sicher mit detailscharfen
Bildern brillieren und überzeugend argumentieren:

Mit der EyeSpecial C-II Digitalkamera lassen sich Zähne
jederzeit und von jedem optimal in Szene setzen.

Ob Routine-, Risiko- oder KfO-Patient,
zur Intraoralfotografie oder Dokumentation –

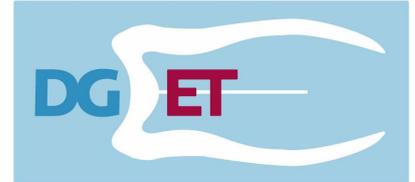
eine Kamera für alle Fälle !



www.shofu.de

Mitglieder-Umfrage zeigt: 93 % würden die DGET weiterempfehlen

Deutsche Gesellschaft für Endodontologie



und zahnärztliche Traumatologie e.V.

DGET präsentiert Ergebnisse der ersten Mitgliederbefragung auf der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ und deren Tochtergesellschaften

Nach einem rasanten Wachstum in den letzten Jahren gehört die DGET (Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V.) heute zu den größten zahnmedizinischen Fachgesellschaften in Deutschland. Diese erfolgreiche Entwicklung nahm die DGET zum Anlass, ihre erste DGET-Mitgliederbefragung durchzuführen. Mit einer Teilnahmequote, die eine starke Mitgliederbindung belegt: 456 Personen haben an der Umfrage teilgenommen; das sind 28 % aller Mitglieder. Die Ergebnisse wurden auf der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET gemeinsam mit der DGPZM und der DGR²Z vom 12. bis 14. November 2015 im The Westin Grand Hotel in München präsentiert.

Die DGET hat sich in den vergangenen Jahren stark entwickelt. Nach dem Zusammenschluss der DGEndo und DGZ/AGET im Jahre 2010 und dem deutlichen Wachstum der Mitgliederzahlen in den vergangenen Jahren gehört die DGET heute zu einer der größten zahnmedizinischen Fachgesellschaften. Auf Basis dieser erfolgreichen Entwicklung initiierte die DGET ihre erste Mitgliederumfrage. „Wir wollten anhand der Umfrage nicht nur herausfinden, wie zufrieden unsere Mitglieder mit den Angeboten und Leistungen der DGET sind, sondern sie auch dazu einladen, die Zukunft der DGET aktiv mitzugestalten“, erläutert Dr. Bijan Vahedi, Vizepräsident der DGET. „Besonders gefreut hat uns die überdurchschnittlich hohe Umfragebeteiligung von 28 % der insgesamt knapp 1.700 Mitglieder.“

Klare und einheitliche Wahrnehmung der DGET

Die Befragung belegte eine sehr starke Mitgliederzufriedenheit: 93 % der Teilnehmer würden die DGET einem Freund oder Kollegen weiterempfehlen. Auch in der Wahr-

nehmung der Fachgesellschaft zeichnet sich ein klares Bild ab: Die Mitglieder nehmen die DGET als fortbildungsorientiert (50 %), wissenschaftlich (45 %), anerkannt (38 %) und praxisorientiert (30 %) wahr. Zudem belegt die Umfrage eine hohe Zufriedenheit mit den angebotenen Leistungen der DGET. So ist ein Großteil der Mitglieder, die die Angebote und Services der DGET kennen und nutzen, zufrieden bis sehr zufrieden. Dr. Vahedi sieht in den positiven Bewertungen einen weiteren Ansporn: „Basierend auf den aktuellen Umfrageergebnissen konzentrieren wir uns nun darauf, das Leistungsspektrum und die Zielrichtung der DGET noch stärker auf die Bedürfnisse unserer Mitglieder abzustimmen.“

Präsentation der Umfrageergebnisse auf der Gemeinschaftstagung

Im Rahmen der Mitgliederversammlung wurden am Vorabend der zweiten Gemeinschaftstagung der DGZ mit der DGET, der DGPZM und der DGR²Z die Umfrageergebnisse präsentiert. Auf der dreitägigen Jahrestagung erwartete im The Westin Grand Hotel München die mehr als 600 Besucher zudem ein umfangreiches wissenschaftliches Programm: Neben den Vorträgen renommierter internationaler Referenten wurden zahlreiche Workshops und Symposien angeboten. Mit einem Schwerpunkt auf endodontische Themen stand die Veranstaltung unter dem Motto „Endo united: Endodontie – ein interdisziplinärer Ansatz“. Ein Ansatz, den auch das gesamte Tagungskonzept verfolgt: Die zahnhaltenden Gesellschaften DGZ, DGET, DGPZM und DGR²Z präsentierten die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse zum zweiten Mal geschlossen unter einem Dach. Weiterer Konsens der DGET auf dem Kongress: Der zukünftige Fokus soll auf

Fortbildung und Wissenschaft sowie die weitere Etablierung des Fachgebiets der Endodontie liegen, um die modernen Behandlungsmöglichkeiten zur Zahnerhaltung auch in der Bevölkerung bekannter zu machen.

Die DGET-Mitgliederumfrage auf einen Blick:

- 456 Mitglieder haben teilgenommen (28 %)
- 93 % würden die DGET weiterempfehlen
- Klare und einheitliche Wahrnehmung der DGET:
 - fortbildungsorientiert (50 %)
 - wissenschaftlich (45 %)
 - anerkannt (38 %)
 - praxisorientiert (30 %)
- Die beliebtesten Angebote:
 - Gleichzeitige Mitgliedschaft in der DGZ (74 %)
 - Mitgliederzeitschrift DGETintern (73 %)
 - DGET-Jahrestagung (70 %)
 - Onlinekampagne www.ErhalteDeinenZahn.de (65 %)
 - Trauma App (64 %)

Weitere Umfrageergebnisse wurden in der aktuellen Ausgabe der Mitgliederzeitschrift DGETintern veröffentlicht.

Über die DGET

Die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGET) ist eine zahnmedizinische Fachgesellschaft und entstand im Jahre 2010 aus dem Zusammenschluss der Deutschen Gesellschaft für Endodontie (DGEndo) und

der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ). Unter dem Dach der DGZ decken die DGET und die weiteren angeschlossenen Gesellschaften für Präventivzahnmedizin (DGPZM) und für restaurative und regenerative Zahnerhaltung (DGRZ) die verschiedenen Bereiche der Zahnerhaltung ab. Die DGET nimmt for-

schungs- und praxisbezogene Aufgaben auf dem Gebiet der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde wahr und vertritt innerhalb der DGZ alleinig das Fachgebiet der Endodontologie und zahnärztlichen Traumatologie.

Weitere Informationen finden Sie auf www.dget.de und auf www.ErhalteDeinenZahn.de **DZZ**

Korrespondenzadresse

DGET/ Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V.
 Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
 Tel.: 0341 48474-202, Fax: -290
 sekretariat@dget.de

Alex-Motsch-Preis 2015 verliehen



Der mit 5.000 Euro dotierte Alex-Motsch-Preis der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT) wurde im Rahmen der diesjährigen Jahrestagung von der Präsidentin, Priv.-Doz. Dr. Ingrid Peroz, verliehen. Der Alex-Motsch-Preis ist aus dem ehemaligen Kemptner Förderpreis hervorgegangen, hat eine dementsprechend lange Tradition und stellt einen der höchstdotierten Forschungspreise in der Deutschen Zahnheilkunde dar. Mit dem Preis zeichnet die DGFDT

die besten in der Fachzeitschrift *Cranio-mandibuläre Funktion (CMF)* publizierten Arbeiten zum Thema Funktionslehre, Funktionsdiagnostik und -therapie aus.

Der Preis wurde hälftig in den Kategorien Wissenschaft und Praxis geteilt. Für das Jahr 2015 ausgezeichnet wurden die Arbeitsgruppe Ahlers/Bernhardt/Jakstat/Kordaß/Türp/Schindler/Hugger (Abb. 1) im Bereich Wissenschaft für die Arbeit „Bewegungsanalyse des Unterkiefers: Konzept zur stan-

dardisierten Auswertung computer-gestützter Aufzeichnung kondylärer Bewegungen“ sowie im Bereich Praxis die Arbeit von Hellmann/Schindler (Abb. 2) zum „Stellenwert der Achsiographie bei der Rekonstruktion okklusaler Funktionsflächen“.

Der Alex-Motsch-Preis soll Zahnärzte motivieren, sich wissenschaftlich mit dem Thema der Funktion auseinanderzusetzen und ein Anreiz sein, die Ergebnisse zu publizieren. **DZZ**

Dr. Bruno Imhoff, Köln



Abbildung 1 (v.l.n.r.): Priv.-Doz. Dr. Oliver M. Ahlers (Hamburg), Prof. Dr. Jens Türp (Basel) und Prof. Dr. Alfons Hugger (Düsseldorf) freuen sich sehr über die Auszeichnung mit dem Alex-Motsch-Preis, der ihnen von der Präsidentin der DGFDT, Priv.-Doz. Dr. Ingrid Peroz (Berlin) überreicht wird.



Abbildung 2 Prof. Dr. Hans-Jürgen Schindler (li., Karlsruhe/Heidelberg) und Dr. Daniel Hellmann (re., Aalen/Heidelberg) haben zusammen den ausgezeichneten Beitrag aus der Praxis publiziert.

(Abb. 1 u. 2: DGFDT)

Erfolgsgeschichte Masterstudiengang Kinderzahnheilkunde – sechs Absolventen verteidigen gleichzeitig

Rund 25 Jahre nach dem Ende des Ausbildungsprogrammes zum Kinderzahnarzt, verteidigten jetzt gleich 6 neue Kinderzahnärzte ihre Masterarbeit an der Universität Greifswald (Abb. 1). Die Themen der Arbeiten von der Verbesserung der Mundhygiene durch Musik über die Wirksamkeit von Sedierungen und den Einsatz von Lachgas in Deutschland bis zum Wissen von Zahnmedizinstudenten zur Kindesmisshandlung und Kindeswohlgefährdung spiegeln dabei die ganze Bandbreite der Kinderzahnheilkunde wider.

Kinderzahnheilkunde ist ein Querschnittsfach, das sowohl die präventiven als auch restaurativen und chirurgischen Aspekte der Zahnmedizin bei Kindern umfasst. Die Kandidaten konnten ihre Masterarbeiten daher aus einer großen Auswahl von Themen nach den eigenen Interessen entwickeln. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde konnten 25 nationale und internationale Referentinnen und Referenten aus Praxis und Wissenschaft für die 18 Ausbildungsmodulare gewonnen werden, die diese Themenbreite im Unterricht und der Betreuung der Masterarbeiten abbilden. „Es ehrt Greifswald hier in Deutschland ganz vorne bei der Spezialisierung in der Zahnmedizin zu liegen“, so der Greifswalder Zahnmediziner und Studiengangsleiter Prof. Dr. Christian Splieth (Abb. 1): „Wir konnten mit der Unterstützung der Zahnklinik, der Universitätsmedizin und der Universität dieses internationale Netzwerk aufbauen und damit die Ausbildung zum Kinderzahnarzt in Deutschland weiterentwickeln.“



Abbildung 1 Die diesjährigen Absolventen und die Prüfungskommission (v.l.n.r.): Prof. Dr. Karl-Friedrich Krey (Kommission), Dr. Sabine Rienhoff, Chrysa Divanidou, Dr. Beatrice Formann, Dr. Jan Rienhoff, Prof. Dr. Christian Splieth (Studiengangsleiter), Ibraheem Hatout, Herr Ali Al-Ani, Prof. Dr. Georg Meyer (Kommission). (Abb. 1: Zahnklinik Greifswald)

International erfolgt die Ausbildung, wie jetzt auch in Greifswald, an den Universitäten als Master of Science Programm, das Praxis mit einer wissenschaftlichen Basis verknüpft. Greifswald hat hier besondere Erfahrung, denn insgesamt laufen schon 5 Masterprogramme, was einzigartig in Deutschland ist. So verwundert es nicht, dass schon im ersten Jahrgang die Hälfte der 14 Studierenden aus dem Ausland kommen. Aus dem ersten Jahrgang hat mit der großen Verteidigung von Masterarbeiten am 9. Dezember bereits die Hälfte erfolgreich den Abschluss erreicht. „Am 25. Februar 2016

startet der 4. Jahrgang und auch für 2017 liegen bereits zahlreiche Anmeldungen vor, sodass Greifswald hier anscheinend den ‚Zahn‘ der Zeit getroffen hat“, so Prof. Splieth. DZZ

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Christian Splieth
Leiter Abt. Präventive Zahnmedizin und
Kinderzahnheilkunde
Universitätsmedizin Greifswald
Rotgerberstraße 8, 17475 Greifswald
Telefon 03834 86-7101/36
splieth@uni-greifswald.de
www.medizin.uni-greifswald.de

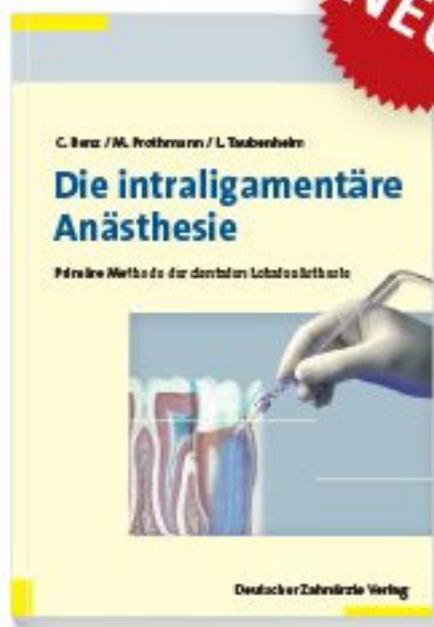
Einzelzahnanalgesie als sanfte Methode der Schmerzausschaltung

- Grundlagen für die Praktizierung dieser Methode der Analgesie
- Hilfestellung in der Aus- und Weiterbildung bei Einübung und Anwendung der ILA
- Erfahrungen mit dieser schonenden Methode der dentalen Lokalanästhesie
- Ökonomische Aspekte durch günstigeres Zeitmanagement
- Ausräumung der Vorbehalte gegen die intraligamentäre Anästhesie

In diesem Fachbuch sind die relevanten Publikationen der Jahre 1920–2014 zusammengefasst, um die periodontale Ligament-Injektion, im deutschsprachigen Raum besser als "intraligamentäre Anästhesie" (ILA) bekannt, als eine primäre Methode der zahnärztlichen Lokalanästhesie verfügbar zu machen.



Weitere Informationen www.aerzteverlag.de
 Versandkostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands bei Online-Bestellung
 E-Mail: bestellung@aerzteverlag.de
 Telefon: 02234 7011-314



2016, 116 Seiten, 25 Abbildungen, 26 Tabellen
 ISBN 978-3-7691-2319-7
 broschiert € 39,99



Prof. Dr. med. dent.
 Christoph Benz
 Poliklinik für Zahnerhaltung und
 Parodontologie,
 Ludwig-Maximilians-Universität
 München



Dr. med. dent.
 Marc Prothmann
 Zahnarzt in eigener Praxis,
 Berlin



Lothar Taubenheim
 Medizinerjournalist VAWV,
 Erkrath

Per Fax: 02234 7011-476

Ausfüllen und an Ihre Buchhandlung oder den Deutschen Ärzte-Verlag senden.

**Fax und fertig: 02234 7011-476
 oder per Post**

Deutsche Post 
 ANTWORT

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH
 Kundenservice
 Postfach 400244
 50832 Köln

Ja, hiermit bestelle ich mit 14-tägigem Widerrufsrecht

— Ex. Benz, Die intraligamentäre Anästhesie € 39,99
 ISBN 978-3-7691-2319-7

Herr Frau

Name, Vorname _____

Fachgebiet _____

Klinik/Praxis/Firma _____

Straße, Nr. _____

PLZ, Ort _____

E-Mail-Adresse (Die Deutsche Ärzte-Verlag GmbH darf mich per E-Mail zu Werbezwecken über verschiedene Angebote informieren)

Datum

Unterschrift

A514022A1/10ZZ
 Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten. Preis zzgl. Versandkosten
 € 4,50. Deutscher Ärzte-Verlag GmbH – Sitz Köln – H188 100 – Amtsgericht Köln.
 Geschäftsführung: Norbert A. Prothmann, Jürgen Müller

Hohe Präsenz der DG PARO auf dem Deutschen Zahnärztetag 2015



Die DG PARO gestaltete beim DTZT 2015 insgesamt drei Vortragsblöcke mit sehr unterschiedlichen Themen.

Hochkarätige Vorträge und anregende Diskussionen

Den Auftakt bildete eine gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI) und der Deutschen Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro) veranstaltete und von Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner geleitete Session. Im Zentrum der einzelnen Beiträge stand dabei die Frage, wie lange die Ergebnisse der zahnärztlichen Therapie halten. Prof. Dr. German Gomez-Roman stellte in seiner Präsentation zum Tübinger Implantat-Register das Überleben des Implantats, keine Beweglichkeit, Schmerzfreiheit sowie maximal 0,2 mm Knochenabbau pro Jahr als zentrale Kriterien für den Langzeiterfolg von Implantaten heraus. Die Nichtberücksichtigung periimplantärer Sondierungstiefen als Kriterium wurde vom Auditorium kritisch bewertet. Zum Thema konventioneller Zahnersatz referierte Prof. Dr. Guido Heydecke, dass bei konventionellen Brücken in ausgewählten Studien mit ausgewählten Patienten eine Überlebensrate von 90 % nachgewiesen wurde. Sowohl Vollkeramikbrücken als auch herausnehmbarer Zahnersatz schneiden diesbezüglich schlechter ab. Bei multiplen Risikofaktoren empfiehlt sich vor der Entscheidung für die Art des Zahnersatzes die Berücksichtigung zahnbezogener Prognoseindikatoren. PD Dr. Bernadette Pretzl konnte in ihrem Vortrag zeigen, dass selbst parodontal schwer vorgeschädigte Zähne unter konsequenter Therapie und parodontaler Nachsorge mit 93 % eine ähnlich gute 10-Jahres-Überlebensrate haben wie Implantate und konventioneller Zahnersatz.

In Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)

und der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET) beleuchteten zwei Blöcke zur „Zahnerhaltung 2015“ unterschiedliche Schwerpunkte innerhalb dieser Thematik. Im ersten, von Dr. Karl-Ludwig Ackermann moderierten Teil drehten sich die Präsentationen wie auch die angeregte Diskussion um die Behandlung und Prognose von Molaren. Prof. Dr. Reinhard Hickel stellte dabei die Vorteile von Bulk-Fill-Kompositen im Hinblick auf Transparenz und Polymerisationstiefe heraus. Kritisch ist jedoch, dass die kurzen Belichtungszeiten, mit denen diese Materialien beworben werden, nur bei idealen Voraussetzungen ausreichend sind. PD Dr. Bettina Dannewitz betonte in ihrem Vortrag zur Prognose furkationsbeteiligter Zähne, dass der Grad der Furkationsbeteiligung den stärksten zahnspezifischen Risikofaktor für den Verlust von Molaren nach aktiver Therapie darstellt. Den Erfolgsaussichten endodontischer Behandlungen bei Molaren widmete sich Prof. Dr.

Christian Ralf Gernhardt. Die ausreichende Desinfektion und anschließende Füllung des infizierten Wurzelkanals sind dabei für den Erfolg ebenso unverzichtbar wie die dichte restaurative oder prothetische Versorgung des endodontisch behandelten Zahnes.

Im zweiten Vortragsblock zur Zahnerhaltung unter der Leitung von Prof. Dr. Andreas Jäger wagten die Referenten anschließend einen Ausblick auf die zukünftigen Entwicklungen in der Zahnerhaltungskunde, Parodontologie und Endodontologie. Beim Thema Restaurationskonzepte ist das klassische „Drill-Fill-Bill“ aus Sicht von Prof. Dr. Roland Frankenberger kein Konzept für die Zukunft. Hinsichtlich der molekularen Diagnostik von Parodontalerkrankungen äußerte PD Dr. Moritz Keschull den Wunsch, die bisherige reaktive Diagnostik durch prädiktive diagnostische Maßnahmen zu ergänzen. Beeindruckende Beispiele für die Revascularisierung der nekrotischen Pulpa bei weit offenem Foramen aplikale zeigte Dr. Martin Brüsehaber. Auch die Transplanta-

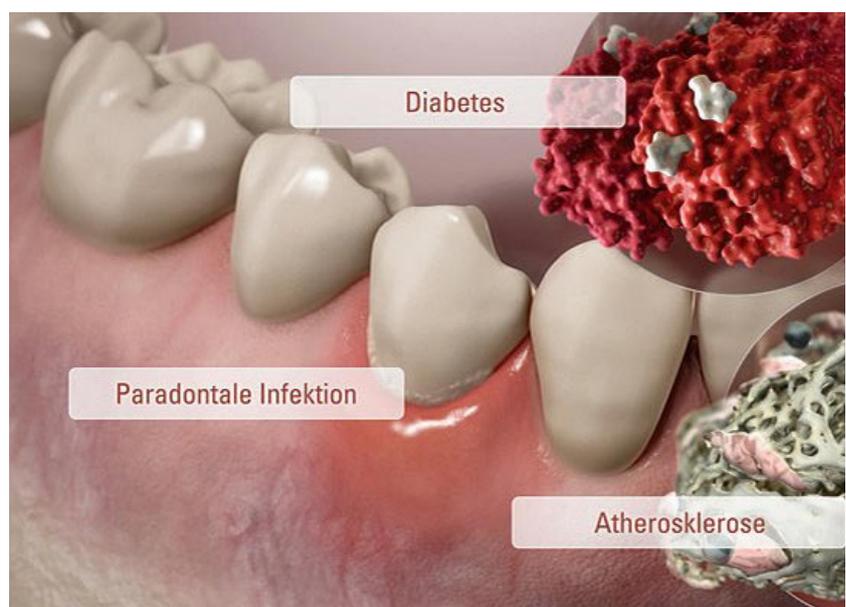


Abbildung 1 Filmausschnitt: Parodontitis und systemische Erkrankungen

(Abb. 1: Quintessenz Verlags-GmbH)

tion dentaler Stammzellen ist aus seiner Sicht ein vielversprechender, wenngleich derzeit noch unverhältnismäßig teurer Therapieansatz.

Um den Zusammenhang von Parodontitis und Diabetes ging es schließlich in der letzten, von Prof. Dr. Ulrich Schlagenhauf moderierten Vortragsession, die die DG PARO in Zusammenarbeit mit der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) verantwortete. Die Referenten Prof. Dr. Thomas Kocher und Prof. Dr. Diethelm Tschöpe thematisierten unter anderem die Wichtigkeit der Behandlung einer Parodontitis bei Diabetikern und die Option eines Diabetes-Screenings in der zahnärztlichen Praxis. Aufgrund der aufgezeigten Zusammenhänge zwischen beiden Erkrankungen ist künftig auch eine bessere Kooperation zwischen Zahnmedizinern und Medizinern anzustreben.

Filmpremiere: „Kommunikation der Zellen – Orale und systemische Gesundheit“

Im Rahmen des Kongresses fand auch die Deutschland-Premiere des computeranimierten 3D-Wissenschaftsfilms „Kommunikation der Zellen – Orale und systemische Gesundheit“ statt. In dem Film wird ein hochaktuelles medizinisches Thema visualisiert: Erstmals werden darin biologische Prozesse auch außerhalb der Mundhöhle beschrieben. Der Film erklärt und visualisiert, wie eine Parodontitis zur Entstehung systemischer Erkrankungen wie Atherosklerose und Diabetes beitragen und deren Verlauf negativ beeinflussen kann.

Parodontologie ausgezeichnet

Mehrere während des DTZT 2015 vergebene Auszeichnungen unterstreichen erneut die herausragende Bedeutung der



Abbildung 2 Die DG PARO Spezialisten für Parodontologie auf dem DTZT 2015

(Abb. 2: Dr. Ali Daouk)

Parodontologie für den gesamten Bereich der Mundgesundheit. So ging der renommierte Deutsche Miller-Preis der DGZMK in diesem Jahr an zwei Forscherinnen aus der Parodontologie: Christiane Pink und Dr. Birte Holtfreter von der Ernst-Moritz-Arndt-Universität in Greifswald. Die beiden Wissenschaftlerinnen erhielten den mit 10.000 Euro dotierten Preis für ihre Forschungsarbeit zu „Longitudinal effects of fibrinogen levels and white blood cell counts on periodontitis“. Die DG PARO gratuliert den beiden Preisträgerinnen zu diesem großartigen Erfolg!

Darüber hinaus verlieh die DG PARO ihren Implantatforschungspreis für die beste eingereichte Publikation auf dem Gebiet der Implantattherapie. Der mit Unterstützung der Firma Nobel Biocare ausgelobte Preis war international ausgeschrieben und mit 5.000 Euro dotiert. Er ging an eine Forschergruppe um Prof. Dr. Thomas Kocher von der Universität Greifswald für ihre Arbeit zum Thema „Cold atmospheric plasma in combination with mechanical treat-

ment improves osteoblast growth on biofilm covered titanium discs“.

DG PARO Spezialisten für Parodontologie zertifiziert

Die DG PARO verlieh im Rahmen ihrer Mitgliederversammlung die Ernennungsurkunden an vier neue DG PARO Spezialisten für Parodontologie und re-zertifizierte 34 weitere. Die Übergabe der Urkunden erweiterte damit den Kreis der Zahnmediziner, die mit der mindestens dreijährigen Weiterbildung die umfangreichste Qualifizierung, die in der Parodontologie derzeit angeboten wird, erlangten. DZZ

Korrespondenzadresse

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.
Neufferstraße 1, 93055 Regensburg
Tel.: +49 (0) 941 942799-0; Fax: -22
kontakt@dgparo.de
www.dgparo.de

Ehrungen und Preisverleihungen auf der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und der DGR²Z in München



Vergabe von insgesamt neun Wissenschaftspreisen/Schirmherrschaft der DGZ für die Prämierung von Projekten zur Prophylaxe und zur innovativen Zahnmedizin

Im Rahmen der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und der DGR²Z, die vom 12.–14. November 2015 in München stattfand, wurden Ehrungen und zahlreiche Wissenschaftspreise vergeben.

DGZ-Preise und Ehrungen

Für seine besonderen Verdienste für die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung erhielt Prof. Dr. Werner Geurtsen aus Hannover (Abb. 1) die Ehrenmitgliedschaft in der DGZ. Prof. Geurtsen ist es während seiner Präsidentschaft gelungen, den wichtigen Bereich der Endodontologie und zahnärztlichen Traumatologie wieder in die DGZ einzubinden und die Gesellschaft mit gebündelten Kräften zu positionieren. Er erhält dafür und für sein gesamtes Wirken in der Zahnerhaltung die höchste Auszeichnung der DGZ.

Prof. Dr. Ali Al-Ahmad aus Freiburg (Abb. 1) erhielt den mit 3.000 Euro dotierten Walkhoff-Preis der DGZ. Seine Arbeit „Antibiotic resistance and capacity for biofilm formation of different bacteria isolated from endodontic infections associated with root-filled teeth“, die 2014 im *Journal of Endodontics* (Vol. 40, Issue 2, p223–230) erschienen ist, wurde als beste wissenschaftliche Originalarbeit prämiert.

Der ebenfalls mit 3.000 Euro dotierte DGZ-Preis „Aus der Praxis für die Praxis“ ging an Dr. Katharina Baader aus Regensburg (Abb. 1). Bei ihrer 2014 auf der DGZ-Jahrestagung präsentierten Arbeit zur „Befestigung von Keramikteilkronen mit RelyX Unicem – Einfluss einer selektiven Schmelzätzung: Klinische Ergeb-

nisse nach 6,5 Jahren“ überzeugte die Jury vor allem, dass das Ergebnis der Studie einen wichtigen und leicht umsetzbaren Behandlungsschritt beim Einsetzen von Keramikteilkronen mit einem selbstadhäsiven Komposit-Befestigungsmaterial darstellt und eine wertvolle Ergänzung bei der Patientenbehandlung ist (Abb. 1).

DGZ-Oral-B-Preise

Die mit insgesamt 12.000 Euro ausgeschriebenen DGZ-Oral-B-Preise wurden für die besten Präsentationen auf der 28. DGZ-Jahrestagung 2014 vergeben.

In der Kategorie „Kurzvortrag“ ging der erste Platz an Moritz Conrath aus Würzburg für seine Studie „Verbund zwischen Reparatur- und Füllungskomposit nach unterschiedlichen Konditionierungsmaßnahmen“. Den zweiten Platz teilten sich Dr. Vera Hartmann aus Marburg und Vanessa Vogl aus Regensburg. Beide Preisträgerinnen konnten die Jury mit Studien aus dem Bereich der restaurativen Zahnerhaltung überzeugen. Dr. Vera Hartmann präsentierte ihre Arbeit zum Thema „Proximal Box Elevation mit Bulk-Fill-Kompositen: Direkte vs. indirekte Restauration“ und Vanessa Vogel verglich in ihrer Studie „Universaladhäsiv/Befestigungskomposit mit und ohne se-



Abbildung 1 (von links) Prof. Dr. Edgar Schäfer, Münster (Präsident der DGZ), Prof. Dr. Ali Ahmad, Freiburg (Preisträger Walkhoff-Preis), Dr. Katharina Baader, Regensburg (Preisträgerin DGZ-Preis „Aus der Praxis für die Praxis“), Prof. Dr. Werner Geurtsen, Hannover (DGZ-Ehrenmitgliedschaft)

lektive Schmelzätzung vs. selbstadhäsive Befestigung bei Keramikeilkronen“ die klinische Eignung von keramischen Teilkronen nach 18 Monaten Tragedauer. Den dritten Platz in der Kategorie „Kurzvortrag“ belegte Andrea Westermeier aus Marburg mit ihrer Präsentation zum Thema „CarieScan Pro zur Verlaufskontrolle von initialen okklusalen Läsionen“.

In der Kategorie „Poster“ ging der erste Platz an Hanna Fründ aus Halle (Saale), die in ihrer Arbeit „Der Einfluss von Ascorbinsäure auf das Wachstum und die Differenzierung von humanen dentalen Pulpazellen“ zeigen konnte, dass durch die Stimulation mit Ascorbinsäure positive Effekte auf die Proliferation und Stammzellmarker in Pulpazellen erreicht werden kann. Platz zwei erreichte Dr. Susanne Proksch aus Freiburg mit ihrer Präsentation „Humane Osteoblasten aus dem Alveolarknochen reagieren auf Lipoteichonsäure aus *Enterococcus faecalis*“ und über den dritten Platz durfte sich Alexandra König freuen. Sie präsentierte ihre Studie zum „Einfluss verschiedener endodontischer Spüllösungen auf den Haftverbund des selbstadhäsiven Befestigungskomposits RelyX Unicem“.

Wrigley Prophylaxe Preise

Unter der Schirmherrschaft der DGZ steht der mit 12.000 Euro dotierte Wrigley Prophylaxe Preis, der im Rahmen des Kongresses zum 21.sten Mal vergeben wurde. Mit dem von Oral Healthcare Program gestifteten Preis werden herausragende Arbeiten und Projekte aus dem Bereich der präventiven Zahnheilkunde ausgezeichnet.

Den ersten Preis und 6.000 Euro erhielt die Arbeitsgruppe von Dr. Dr. Niklas Rommel für eine Studie zu den „Auswirkungen der neuen Szene-Droge „Crystal Meth“ auf die Zahn-, Mund- und Kieferregion – Möglichkeiten der Prävention und Therapie“. Mit Forschungen zum erosionspräventiven Potenzial von Pflanzenextrakten sicherte sich das Autorenteam um Dr. Marie-Theres Weber aus Dresden den zweiten Preis und 4.000 Euro. Ihre Studie zur „Applikation von Pflanzenextrakten zur Prävention von Zahnerosionen – eine In-situ-/In-vitro-Studie“ zeigte, dass Johannisbeerkraut- und Ore-ganoextrakte offensichtlich vor erosiven Prozessen schützen und somit einen ho-



Abbildung 2 (von links) Prof. Dr. Edgar Schäfer, Münster (Präsident der DGZ), Dr. Richard Wierichs, Aachen (stellvertretend für Celine Kobbe, Preisträgerin Dental Innovation Award), PD Dr. Michael Wicht, Köln (Stiftung Innovative Zahnmedizin, Stiftungsbeirat), Gen Yamamura, Berlin (Preisträger Dental Innovation Award), Prof. Dr. Hendrik Meyer-Lückel, Aachen (Stiftung Innovative Zahnmedizin, Vorstand), Dr. Christian Meller (Preisträger Dental Innovation Award)

(Abb. 1 u. 2: DGZ/Jürgen Heuser)

hen Stellenwert für die Präventivzahnmedizin haben könnten.

Den Sonderpreis „Niedergelassene Praxis und gesellschaftliches Engagement“ teilten sich zwei engagierte Prophylaxeprojekte mit jeweils 1.000 Euro. Der Wuppertaler Zahnarzt Dr. Andreas Struve beeindruckte die Jury mit einem Grundschulprojekt, bei dem neben umfangreicher Aufklärung auch das individuelle Kariesrisiko eines jeden Schülers bestimmt und mit den Eltern besprochen wird. Ebenfalls als preiswürdig wurde die „Zahnärzte Initiative Mönchengladbach ZIMkid“ erachtet. Dr. Jürgen Zitzen, Dr. Stephan Kranz, Dr. Dr. Ralf-Thomas Lange und Klaus Büssenschütt nahmen stellvertretend das Preisgeld für die Kooperation aus Zahnärzten und Kinderärzten entgegen.

Dental Innovation Award

Seit 2013 wird ebenfalls unter der Schirmherrschaft der DGZ der „Dental Innovation Award“ verliehen. Die Vergabe erfolgt durch die Stiftung Innovative Zahnmedizin für herausragende Fallberichte über non- und mikroinvasives Kariesmanagement sowie innovative Praxiskonzepte und Ideen. Der Preis für die Kategorie

„Falldarstellung“ ging nach Aachen. Celine Kobbe (Abb. 2) überzeugte mit einer Fallserie zur mikro- und minimalinvasiven Behandlung von post-orthodontischen kariösen Läsionen. In der Kategorie „Innovative Ideen“ teilten sich zwei Bewerber den Preis. Dr. Christian Meller aus Tübingen (Abb. 2) wurde für ein neu entwickeltes fluoreszenzinduzierendes Beleuchtungssystem zur Erkennung von zahnfarbenen Restaurationen prämiert und Gen Yamamura aus Berlin (Abb. 2) erhielt die Auszeichnung für die Entwicklung eines 3D-Drucks individueller Bissflügelhalter.

Auf der 30. Jahrestagung der DGZ vom 6.–8. Oktober 2016 in Leipzig werden wieder zahlreiche Preise und Auszeichnungen vergeben. Die Ausschreibungsfristen können Sie online unter www.dgz-online.de abrufen. 

Korrespondenzadresse

DGZ Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V./Geschäftsstelle
Universitätsklinik Frankfurt am Main –
ZZMK-Carolinum
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt a. M.
Tel.: 069 300605-78; Fax: -77
info@dgz-online.de; www.dgz-online.de

39. Jahrestagung des Arbeitskreises für Forensische Odontostomatologie (AKFOS)



Am 07.11.2015 fand vor zahlreichen nationalen und internationalen Teilnehmern und Referenten im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages 2015 im Frankfurter Messegelände die 39. AKFOS-Jahrestagung statt.

Nach der Tagungsöffnung durch den AKFOS-Vorsitzenden, Prof. Dr. Rüdiger Lessig (Halle/Saale), folgten im Vormittagsprogramm mehrere Vorträge aus den Grenzbereichen von Zahn, Recht, Kinderschutz und häuslicher Gewalt. Im Nachmittagsprogramm referierten anerkannte Experten aus dem In- und Ausland zur forensischen Altersdiagnostik und zur zahnärztlichen Identifizierung.

Im ersten Vortrag beschäftigte sich Prof. Dr. Dr. Ludger Figgner (Münster) mit dem Thema „Leitlinien“ und stellte dabei die süffisante Frage, ob es sich hierbei um willkommene Orientierungshilfen oder beargwöhnte Menete-

kel handeln würde. Der Referent berichtete über die Unsicherheit vieler Kollegen im Bezug auf geltende Leitlinien. Leitlinien würden auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und ärztlicher Erfahrung beruhen und eine gewisse „Standardgemäßigkeit“ darstellen. Sie sollten schnell verfügbar sein und transparente Informationen enthalten. Sie stünden nicht im Widerspruch zur „Therapiefreiheit“, sondern seien als Unterstützung der „Therapieverantwortung“ zu werten.

Dr. Karl-Rudolf Stratmann (Köln) berichtete über die gerichtliche Begutachtung funktionsanalytischer und/oder funktionstherapeutischer Fragestellungen. Die zuständigen Gerichte sollten diese Begutachtungen nur in die Hände von in Kiefergelenksfragestellungen erfahrenen Kollegen geben. Diese Fragestellungen seien häufiger komplexer Natur. Oftmals müsse der Sach-

verständige Stellung nehmen, ob eine Cranio-mandibuläre Erkrankung (CMD) durch die eigentliche zahnärztliche Behandlung ausgelöst oder verschlimmert worden sei. Dr. Stratmann erläuterte die erforderlichen Basisuntersuchungen sowie die weiterführende Zusatzdiagnostik.

Der Einsatz der digitalen Volumentomographie (DVT) im Kontext eines zahnärztlichen Gutachtens war Inhalt des Vortrags von Dr. Dennis Rottke (Freiburg). Zu Beginn erläuterte er, dass eine DVT – als positiven Nebeneffekt – eine geringere Strahlenbelastung als eine Computertomographie (CT) aufweisen würde. Schwerpunkt der DVT-Diagnostik seien beispielsweise überzählige und verlagerte Zähne sowie Kieferhöhlen-Pathologien. Dagegen sei eine suffiziente Speicheldrüsendiagnostik mit einer DVT weniger gut durchzuführen. Der Referent erläuterte ausführlich die technischen und rechtlichen Grundlagen aller mittels der digitalen Volumentomographie akquirierten Daten.

Der zweite Teil des diesjährigen Vormittagsprogramms beschäftigte sich mit den Themen Kinderschutz und häusliche Gewalt aus zahnärztlicher Sicht sowie mit einigen Fallbeispielen aus der Rechtspraxis zum Kontext (Zahn-)Arzt und Werbung.

Dass Kinder – trotz aller Bemühungen – nach wie vor regelmäßig Opfer von Gewalttaten werden oder einer andersgearteten Kindeswohlgefährdung ausgesetzt sind, demonstrierte Prof. Dr. R. Lessig eindrucksvoll in seinem Vortrag. Oftmals sind Kinderärzte und/oder Zahnärzte die ersten Kontaktstellen, wo derartige Fälle entdeckt werden. Wie in diesem Spannungsfeld zu verfahren sei, erläuterte der Referent umfassend unter Bezugnahme auf die ärztliche Schweigepflicht und das Bundeskinderschutzgesetz.



Abbildung 1 Dr. Dr. Jean-Marc Hutt referierte über den Absturz eines Air Algerie-Fluges in Mali im Juli 2014.

(Abb. 1: Grundmann)

In diesem Zusammenhang stellte Dr. Dr. Claus Grundmann (Moers) den vor einigen Jahren von den nordrheinischen und westfälischen Zahnärztekammern bzw. Kassenzahnärztlichen Vereinigungen herausgegebenen Befundbogen zur Dokumentation gewaltbedingter Verletzungen – speziell im Kopf- und Gesichtsbereich – vor. Der Referent betonte, dass Gewalttaten in der Regel kein einmaliges Ereignis sind. Vor allem Partnerschaftsgewalt zeichne sich durch wiederholte und meist an Intensität zunehmende Gewalteinwirkungen aus. Da sich die Gewalt vielfach gegen den ungeschützten Kopf richtet, sind Zahnärztinnen und Zahnärzte oftmals die ersten (und mitunter auch einzigen) sachverständigen Zeugen dieser Ereignisse.

Im letzten Vortrag vor der Mittagspause sprach Reiner Napierala, Düsseldorf, über die Möglichkeiten und Grenzen des (zahn-)ärztlichen Werberechts. Eine zentrale Rolle spiele hierbei die vor Jahren durch das Bundesverfassungsgericht eingeleitete Liberalisierung des Werberechts. Es bestünde inzwischen kein Zweifel daran, dass auch (Zahn-)Ärzte werben dürfen. Es sei jedoch zu berücksichtigen, dass sowohl irreführende als auch sachlich unangemessene Werbung weiterhin verboten wäre.

Das Nachmittagsprogramm wurde eröffnet durch einen Vortrag von Dr. Bianca Gelbrich (Leipzig) zum Thema Altersschätzung und Entwicklungsbiologie im Rahmen eines interdisziplinären Kooperationsverbundes. Ziel dieser Untersuchungen waren die Vergleiche von Fernröntgenseitaufnahmen, Handröntgenaufnahmen und Orthopantomogrammen und deren Übertragungen auf andere Fachgebiete (Kieferorthopädie, forensische Altersdiagnostik).

Die Referentin stellte fest, dass beispielsweise neuere Methoden nach Gilsanz-Ratib für die Kieferorthopädie und die forensischen Wissenschaften weniger geeignet seien als die bewährten Methoden nach Greulich-Pyle bzw. Thiemann-Nietz.

Auch Prof. Dr. Dr. Götz Gelbrich aus Würzburg referierte anschließend über die aus der kieferorthopädischen Routine gewonnenen Daten der dentalen und skelettalen Reifungsgrade. Die Kieferorthopädie besitzt ein Alleinstellungsmerkmal, da nur hier simultane Hand- und Panoramaschichtaufnahmen in großer Zahl vorliegen. Werden beide Methoden kombiniert, so kommt es zu einer signifikanten Verbesserung der Standardabweichungen der Schätzfehler der Einzelmethode. Dies würde insbesondere in der forensischen Altersdiagnostik zu einer Verbesserung der Strafmündigkeitsbeurteilung führen.

Dass zahnärztliche Identifizierungen nicht nur in Einzelfällen, sondern auch bei Massenkatastrophen weiterhin einen hohen Stellenwert besitzen, zeigte Dr. Dr. Claus Grundmann in seinem Vortrag: Neben Einzelfall-Beispielen wurde unterschiedliches Zahnmateriale von Massenkatastrophen vorgestellt und erläutert: u. a. der Flugzeugabsturz am Bodensee (2002), die Tsunami-Katastrophe in Südostasien (2004), die Abstürze der Boeing 777 der Malaysian Airlines in der Ostukraine (2014) und des Airbus A 320 von Germanwings (2015) in Südfrankreich sowie das Erdbeben in Nepal (2015). Die Tatsache, dass von nahezu jeder Person Zahn- und Röntgenbefunde in zahnärztlichen Praxen für viele Jahre archiviert werden, führen oftmals zu kostengünstigen, schnellen und verlässlichen dentalen Identifizie-

rungen von unbekanntem Toten – sowohl im Einzelfall wie auch bei Massenkatastrophen.

Dr. Dr. Jean-Marc Hutt (Strasbourg/Frankreich, Abb. 1), der als forensischer Zahnarzt in die Identifizierungstätigkeiten nach dem Absturz der McDonnell Douglas MD 83 der Air Algerie AH 5017 eingebunden war, präsentierte beeindruckendes Bild- und Informationsmaterial dieses nicht-alltäglichen Identifizierungseinsatzes. Von den 116 Passagieren und Crew-Mitgliedern konnten in 71 Fällen ante-mortale Zahndaten beigebracht werden. In 42 Fällen lagen sogar ante-mortale Zahnrontgen-Aufnahmen vor. Es wurden am Unglücksort insgesamt 170 Kieferteile aufgefunden. In diesen Kieferteilen befanden sich ca. 20 % der geschätzten Zähne der Absturzopfer. Trotz des hohen Zerstörungsgrades konnten 9 Opfer eindeutig zahnärztlich identifiziert werden und weitere 8 Opfer durch die Kombination von ante- und post-mortalen Zahn- und DNA-Vergleichsuntersuchungen. Insgesamt ist es gelungen 115 der 116 Opfer durch den ante- und post-mortalen Vergleich primärer Identifizierungsmerkmale eindeutig ihre Identität zurückzugeben.

Den Abschluss der diesjährigen AKFOS-Jahrestagung bildete der Vortrag von Heinz Lindekamp (Hünxe), der eine Beurteilung der Notfallseelsorge aus dem Blickwinkel eines ehemaligen Todesermittlers unter dem Thema „Wenn die Seele Schaden nimmt“ vornahm.

Die 40. AKFOS-Jahrestagung findet als Jubiläumsveranstaltung am Samstag, 8.10.2016, im Hörsaal der Inneren Medizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz statt. Hierzu wird bereits an dieser Stelle eingeladen. 

Dr. Dr. Claus Grundmann, Moers

DZZ – Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift / German Dental Journal**Herausgebende Gesellschaft / Publishing Institution**

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. (Zentralverein, gegr. 1859), Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, Tel.: +49 2 11 / 61 01 98 – 0, Fax: +49 2 11 / 61 01 98 – 11

Mitherausgebende Gesellschaften / Affiliations

Die Zeitschrift ist Organ folgender Gesellschaften und Arbeitsgemeinschaften:

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.
Deutsche Gesellschaft für prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V.
Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V.
Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie in der DGZMK
Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie in der DGZMK
Arbeitsgemeinschaft für Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung

verantwortlicher Redakteur i. S. d. P. / Editor in Chief

Prof. Dr. Werner Geurtsen, Elly-Beinhorn-Str. 28, 30559 Hannover

Schriftleitung / Editorial Board

Prof. Dr. Guido Heydecke, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinistraße 52, 20246 Hamburg

Beirat / Advisory Board**Beirat der DGZMK / Advisory Board of the GSDOM**

Dr. Ulrich Gaa, Dr. Michael Stimmelmayer

Nationaler Beirat / National Advisory Board

N. Arweiler, J. Becker, T. Beikler, M. Brüsehaber, W. Buchalla, J. Eberhard, P. Eickholz, C.P. Ernst, H. Eufinger, R. Frankenberger, M. Gollner, B. Greven, K. A. Grötz, B. Haller, Ch. Hannig, M. Hannig, D. Heidemann, E. Hellwig, R. Hickel, B. Hoffmeister, S. Jepsen, B. Kahl-Nieke, M. Kern, A. M. Kielbassa, B. Klaiber, J. Klimek, K.-H. Kunzelmann, H. Lang, H.-C. Lauer, J. Lisson, C. Löst, R.G. Luthardt, J. Meyle, E. Nkenke, W. Niedermeier, P. Ottl, W. H.-M. Raab, T. Reiber, R. Reich, E. Schäfer, H. Schliephake, G. Schmalz, H.-J. Staehle, H. Stark, J. Strub, P. Tomakidi, W. Wagner, M. Walter, M. Wichmann, B. Willershausen, B. Wöstmann, A. Wolowski,

Internationaler Beirat / International Advisory Board

D. Arenholt-Bindslev, Th. Attin, J. de Boever, D. Cochran, N. Creugers, T. Flemmig, M. Goldberg, A. Jokstad, G. Lauer, C. Marinello, J. McCabe, A. Mehl, I. Naert, P. Rechmann, D. Shanley, J. C. Türp, P. Wesselink

Verlag / Publisher

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH
Dieselstr. 2, 50859 Köln; Postfach 40 02 65, 50832 Köln
Tel.: +49 2234 7011-0; Fax: +49 2234 7011-6508.
www.aerzteverlag.de

Geschäftsführung / Board of Directors

Norbert A. Froitzheim (Verleger), Jürgen Führer

Leitung Produktbereich/Head of Product Management

Manuel Berger

Produktmanagement / Product Management

Carmen Ohlendorf, Tel.: +49 02234 7011-357; Fax: +49 2234 7011-6357; ohlendorf@aerzteverlag.de
Lektorat / Editorial Office
Irmingard Dey; Tel.: +49 2234 7011-242; Fax: +49 2234 7011-6242; dey@aerzteverlag.de

Internet

www.online-dzz.de

Abonnementservice / Subscription Service

Tel. +49 2234 7011-520, Fax +49 2234 7011-470,
E-Mail: abo-service@aerzteverlag.de

Erscheinungsweise / Frequency

6mal jährlich,
Jahresbezugspreis Inland € 119,00 Ausland € 131,80;
Ermäßigter Preis für Studenten jährlich € 72,00 (Inland), € 85,80 (Ausland);
Einzelheftpreis € 19,90 (Inland), € 22,20 (Ausland);
Preise inkl. Porto und 7 % MwSt.
Die Kündigungsfrist beträgt 6 Wochen zum Ende des Kalenderjahres. Gerichtsstand Köln. „Für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten“.

Verantwortlich für den Anzeigenteil / Advertising Coordinator

Marga Pinsdorf, Tel. +49 2234 7011-243, pinsdorf@aerzteverlag.de

Key Account Manager/-in

KAM, Dental internationale Kunden, Andrea Nikuta-Meerloo, Tel.: +49 2234 7011-308, nikuta-meerloo@aerzteverlag.de

Verlagsrepräsentanten Industrieanzeigen / Commercial Advertising Representatives

Nord/Ost: Götz Kneiseler, Umlandstr. 161, 10719 Berlin, Tel.: +49 30 88682873, Fax: +49 30 88682874, E-Mail: kneiseler@aerzteverlag.de
Mitte: Dieter Tenter, Schanzenberg 8a, 65388 Schlangenbad, Tel.: +49 6129 1414, Fax: +49 6129 1775, E-Mail: tenter@aerzteverlag.de
Süd: Ratko Gavran, Racine-Weg 4, 76532 Baden-Baden, Tel.: +49 7221 996412, Fax: +49 7221 996414, E-Mail: gavran@aerzteverlag.de

Herstellung / Production Department

Bernd Schunk, Tel.: +49 2234 7011-280, schunk@aerzteverlag.de
Alexander Krauth, Tel.: +49 2234 7011-278, krauth@aerzteverlag.de

Layout / Layout

Sabine Tillmann

Druck / Print

L.N. Schaffrath Druck Medien, Marktweg 42-50, 47608 Geldern

Bankverbindungen / Account

Deutsche Apotheker- und Arztebank, Köln, Kto. 010 1107410 (BLZ 370 606 15), IBAN: DE 2830 0606 0101 0110 7410, BIC: DAAEDED, Postbank Köln 192 50-506 (BLZ 370 100 50), IBAN: DE 8337 0100 5000 1925 0506, BIC: PBNKDEFF

Zurzeit gilt **Anzeigenpreisliste** Nr. 15, gültig ab 1. 1. 2016
Auflage lt. IVW 3. Quartal 2015

Druckauflage: 18.566 Ex.

Verbreitete Auflage: 18.033 Ex.

Verkaufte Auflage: 17.786 Ex.

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

Mitglied der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsforschung im Gesundheitswesen e.V.

71. Jahrgang

ISSN print 0012-1029

ISSN online 2190-7277

Urheber- und Verlagsrecht /**Copyright and Right of Publication**

Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt und alle Rechte sind vorbehalten. Diese Publikation darf daher außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ohne vorherige, ausdrückliche, schriftliche Genehmigung des Verlages weder vervielfältigt noch übersetzt oder transferiert werden, sei es im Ganzen, in Teilen oder irgendeiner anderen Form.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen und sonstigen Kennzeichen in dieser Publikation berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei benutzt werden dürfen. Zumeist handelt es sich dabei um Marken und sonstige geschützte Kennzeichen, auch wenn sie nicht als solche bezeichnet sind.

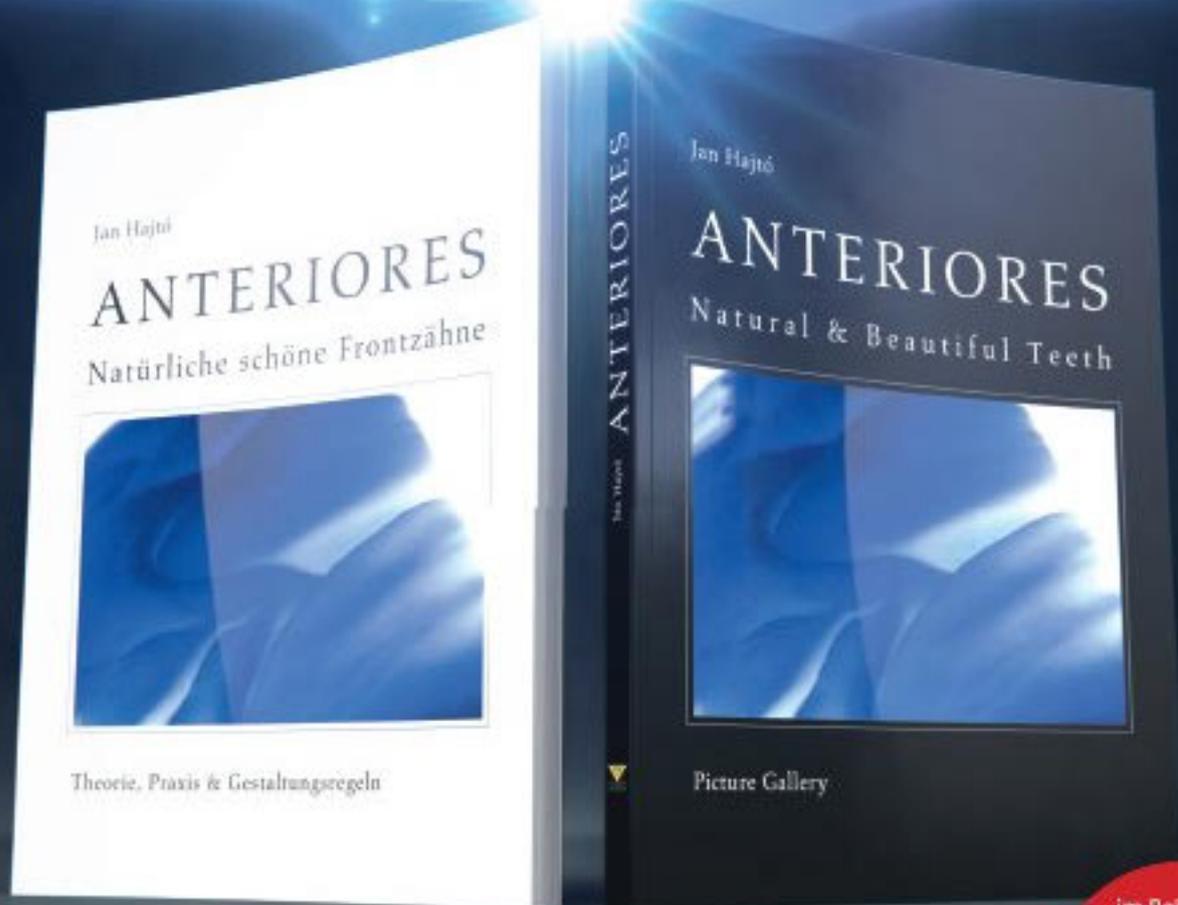
Haftungsausschluss / Disclaimer

Die in dieser Publikation dargestellten Inhalte dienen ausschließlich der allgemeinen Information und stellen weder Empfehlungen noch Handlungsanleitungen dar. Sie dürfen daher keinesfalls ungeprüft zur Grundlage eigenständiger Behandlungen oder medizinischer Eingriffe gemacht werden. Der Benutzer ist ausdrücklich aufgefordert, selbst die in dieser Publikation dargestellten Inhalte zu prüfen, um sich in eigener Verantwortung zu versichern, dass diese vollständig sind sowie dem aktuellen Erkenntnisstand entsprechen und im Zweifel einen Spezialisten zu konsultieren. Verfasser und Verlag übernehmen keinerlei Verantwortung oder Gewährleistung für die Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität der in dieser Publikation dargestellten Informationen. Haftungsansprüche, die sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der in dieser Publikation dargestellten Inhalte oder Teilen davon verursacht werden, sind ausgeschlossen, sofern kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden von Verfasser und/oder Verlag vorliegt.

© Copyright by Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln

Neuaufgabe 2015

BESTSELLER IM SPARRPAKET



Aufgrund hoher Nachfrage jetzt in neuer Auflage:

Anteriores Band 1:

Theorie, Praxis und Gestaltungsregeln

Theoretische Aspekte schöner Zähne und ihre Beziehung zum lächelnden Gesicht. Der natürliche, individuelle Formenreichtum. Regeln zur Erzielung einer schönen Frontzahnreihe. Verständlich, illustrativ und didaktisch sinnvoll erläutert.

Anteriores Band 2:

Picture Gallery

Eine hervorragende Sammlung natürlich schöner Frontzahnreihen. Als Arbeitsbuch für die ästhetische Planung und Herstellung. Als Kommunikationshilfe zwischen Zahnarzt, Patient und Zahntechniker. Anschaulich und inspirierend.

im Paket nur
€ 239.00
statt € 268.00

Bequem bestellen unter:

www.dental-bookshop.com

oder Mail an service@teamwork-media.de, Fon +49 8243 9692-16, Fax +49 8243 9692-22

tw
media
THE DENTAL
PUBLISHERS

medentis medical

DAS IMPLANTAT-SYSTEM DER ZUKUNFT.

ICX-templant®

59,-€*

Je ICX-Implantat

Alle Längen,
alle Durchmesser
*zgl. MwSt.



ICX-MAGELLAN

59,-€*

Je geführter
Bohrschablone*

*zgl. MwSt.

ICX-MAGELLAN®



Service-Tel.: +49 (0) 2643 902000-0 · www.medentis.de

Mo.-Fr.: 7.30 bis 19 Uhr